



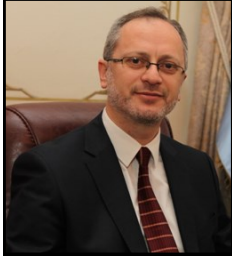
2015

LİSANSÜSTÜ PROGRAMLARI TEZ ÖZET KİTAPÇIĞI



FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**Prof. Dr. İsmail KÜÇÜK**

Yıldız Teknik Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Yıldız Teknik Üniversitesi'nin Değerli Öğretim Üyeleri ve Sevgili Öğrenciler, 397

Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü olarak misyonumuz; sürdürülebilir mükemmellik ve inovasyon felsefesini temel alarak, akılcı, üretken ve sorgulayıcı, ahlâki değerleri özümsemiş bir eğitim ve araştırma ortamı sağlayarak, akademik anlamda donanımlı ve dünyanın karşı karşıya kaldığı sorunların çözümünde etki sahibi bireyler yetiştirmenin yanı sıra üniversite – kamu – sanayi işbirliklerinden yapılan köprüler ile topluma ulaşmak ve bu yolla bilginin üretilmesi, korunması ve yayılmasını teşvik etmektir.

Bilgiyi üretenin takdir edilmesi, bilginin korunması, gelecek nesillerimizin bu bilgilere daha kolay ulaşması ve onların da üretkenliğe teşvik edilmesi hususunda yürütmüş olduğumuz çalışmalarımızdan biri olan Tez Özet Kitapçıklarımızın üçüncü sayısını sizlere takdim etmekten kıvanç duyarız.

Kökleri 1911 yılına kadar uzanan, ilk yüksek lisans eğitimini ise 1959 yılında vermeye başlayan üniversitemizin amacı; sadece öğrencilerini mezun etmek değil, günümüzün rekabetçi şartlarına uyum sağlayacak niteliği ve donanımı öğrencilerine kazandırmaktır. 2015-2015 Eğitim-Öğretim Yılı Güz Yarıyılı itibarıyla Enstitümüzde 4237 öğrencimiz tezli yüksek lisans, 312 öğrencimiz tezsiz yüksek lisans ve 1487 öğrencimiz doktora eğitimi almaktadır.

Tez Özet Kitapçığımızın bu sayısında 66 sı doktora, 243 ü yüksek lisans tezi olmak üzere toplam 309 tane tez özeti bulunmaktadır.

Tez Özet Kitapçığımızdaki tez çalışmalarında emeği geçen tüm öğretim üyelerimizi ve öğrencilerimizi tebrik eder, hayatlarının bundan sonraki aşamalarında da başarılar dilerim.

Ayrıca lisansüstü eğitim-öğretim sürecinin başarılı bir şekilde yürütülmesinde emeği geçen idari, akademik tüm personelimize ve bu kitapçığın hazırlanmasında emeği geçen tüm arkadaşlarımıza da teşekkürü bir borç bilirim.

Prof. Dr. İsmail KÜÇÜK**Enstitü Müdürü****Temmuz 2015**



İÇİNDEKİLER

DOKTORA PROGRAMLARI.....	6
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	7
BİYOMÜHENDİSLİK ABD.....	15
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	22
ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	30
ELEKTRİK MAKİNALARI VE GÜÇ ELEKTRONİĞİ PROGRAMI.....	30
ELEKTRİK TESİSLERİ PROGRAMI.....	33
ELEKTRONİK VE HABERLEŞME ABD.....	36
HABERLEŞME PROGRAMI.....	36
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	43
FİZİK ABD	50
GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ABD	56
HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	58
GEOMATİK PROGRAMI.....	58
UZAKTAN ALGILAMA VE CBS PROGRAMI.....	60
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	62
GEOTEKNİK PROGRAMI.....	62
HİDROLİK PROGRAMI.....	64
KIYI VE LİMAN MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI.....	66
ULAŞTIRMA PROGRAMI.....	68
YAPI PROGRAMI.....	71
İSTATİSTİK ABD.....	76
KİMYA ABD.....	79
BİYOKİMYA PROGRAMI.....	79
FİZİKOKİMYA PROGRAMI.....	83
ORGANİK KİMYA PROGRAMI.....	85
KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	88
MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	94
ENERJİ PROGRAMI.....	94
ISI PROSES PROGRAMI.....	97



İÇİNDEKİLER

KONSTRÜKSİYON PROGRAMI.....	101
MAKİNE TEORİSİ VE KONTROL PROGRAMI.....	104
MATEMATİK ABD.....	108
MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	113
METALÜRJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	119
MALZEME PROGRAMI.....	119
MİMARLIK ABD.....	123
BİLGİSAYAR ORTAMINDA MİMARLIK PROGRAMI.....	123
BİNA ARAŞTIRMA VE PLANLAMA PROGRAMI.....	126
MİMARİ TASARIM.....	128
RÖLÖVE-RESTORASYON PROGRAMI.....	135
YAPI PROGRAMI.....	138
YAPI FİZİĞİ PROGRAMI.....	140
ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ABD.....	144
YÜKSEK LİSANS PROGRAMLARI.....	148
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	149
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI.....	165
BIYOMÜHENDİSLİK ABD.....	171
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	187
ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	199
ELEKTRİK MAKİNALARI VE GÜÇ ELEKTRONİĞİ PROGRAMI.....	199
ELEKTRİK TESİSLERİ PROGRAMI.....	202
ELEKTRONİK VE HABERLEŞME ABD.....	216
ELEKTRONİK PROGRAMI.....	216
HABERLEŞME PROGRAMI.....	232
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	252
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI.....	252
SİSTEM MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI.....	264



İÇİNDEKİLER

FİZİK ABD.....	266
GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNALARI MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	282
GIDA MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	294
HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	299
GEOMATİK PROGRAMI.....	299
UZAKTAN ALGILAMA VE CBS PROGRAMI.....	305
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	313
GEOTEKNİK PROGRAMI.....	313
HİDROLİK PROGRAMI.....	317
KIYI VE LİMAN MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI.....	319
MEKANİK PROGRAMI.....	321
ULAŞTIRMA PROGRAMI.....	324
YAPI PROGRAMI.....	329
İSTATİSTİK ABD.....	346
KİMYA ABD.....	353
ANALİTİK KİMYA PROGRAMI.....	353
ANORGANİK KİMYA PROGRAMI.....	357
BİYOKİMYA PROGRAMI.....	364
FİZİKOKİMYA PROGRAMI.....	369
ORGANİK KİMYA PROGRAMI.....	380
KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	392
KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	423
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	432
ENERJİ PROGRAMI.....	432
ISI PROSES PROGRAMI.....	442
İMAL USULLERİ PROGRAMI.....	448
KONSTRÜKSİYON PROGRAMI.....	454
MAKİNE TEORİSİ VE KONTROL PROGRAMI.....	462
MATEMATİK ABD.....	464
MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	484



İÇİNDEKİLER

METALÜRJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ABD.....	487
MALZEME PROGRAMI.....	487
ÜRETİM PROGRAMI.....	501
MİMARLIK ABD.....	512
BİNA ARAŞTIRMA VE PLANLAMA PROGRAMI.....	512
BOM PROGRAMI.....	516
MİMARİ TASARIM PROGRAMI.....	518
MİMARLIK TARİHİ VE KURAMI PROGRAMI.....	534
RÖLÖVE VE RESTORASYON PROGRAMI.....	539
YAPI PROGRAMI.....	542
YAPI FİZİĞİ.....	547
KONUT ÜRETİMİ VE YAPIM YÖNETİMİ PROGRAMI.....	553
MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK ABD.....	555
ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ABD.....	567
KENTSEL KORUMA VE PLANLAMA PROGRAMI.....	567
KENTSEL MEKAN ORGANİZASYON VE TASARIM PROGRAMI.....	572
PEYZAJ PLANLAMA PROGRAMI.....	575

**2015 YILI
DOKTORA MEZUNLARI**



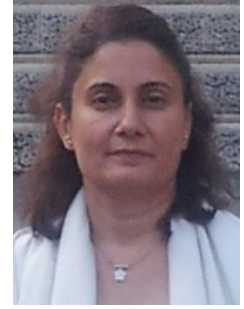
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Prof. Dr. Coşkun SÖNMEZ

- Metin TURAN: Özgün Paragraf Tabanlı Çıkarım Tekniği Kullanarak Otomatik Çoklu Döküman Özetleme

Doç. Dr. Songül ALBAYRAK

- Aysun SEZER: Omuz Manyetik Rezonans Görüntülerinden Humerus Bölütlenmesi ve Hill Sachs Lezyonların Tespiti



Doç. Dr. Fethullah KARABİBER

- Ali BOYACI: A Cross-Layer Design for Next Generation Wireless Networks:V2V Perspective

Yrd. Doç. Dr. Fatih AMASYALI

- Faruk BULUT: Construction and Performance Analysis of Locally Adaptive Base and Ensemble Learners
- Metin BİLGİN: Ardışık Şartlı Rastgele Alanlarla Sekans Etiketleme



2015 yılında Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalından 5 öğrenci mezun olmuştur.



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Metin TURAN

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Özgün Paragraf Tabanlı Çıkarım Tekniği Kullanarak Otomatik Çoklu Döküman Özetleme

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Coşkun SÖNMEZ

Teknolojik olanaklara paralel olarak yazılım, donanım ve ağ alt yapısındaki gelişmeler ve kurumsal beklentilerdeki değişim, elektronik belge ve finansal bilgi sistemlerini köklü olarak etkilemekte ve geleneksel yöntemlerin kullanım alanlarını daraltmaktadır. Çalışmada öncelikle Türkiye'de yasal ve idari koşullar ile finansal uygulamalarda elektronik bilgi ve belge yönetimi sistemlerine yönelik mevcut koşullar, sorunlar, sorunların çözümüne ilişkin yöntem ve politikaların incelenmesi amaçlanmaktadır. Yine çalışmada uygulama boyutunda Türkiye Kalkınma Bankasında bu konuda farkındalık düzeyi, yaşanan sorunlar ve beklentilerin analizinin konuya ilişkin politikaların geliştirilmesine etkisinin araştırılması hedeflenmiştir. Ayrıca, bu çalışmada, Türkiye'de finansal bilgi ve belge yönetimine yönelik idari ve yasal koşullar ile hukuksal sorunlar ve ihlallerin analizi yapılarak, ilgili konularda bilgi politikalarının geliştirilmesi için gerekli verilerin elde edilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada, Türkiye Kalkınma Bankasının elektronik belge ve finansal bilgi sistemlerine yönelik olarak mevcut koşulları analiz etmek için geliştirilen anket, sistemi kullanan 304 kişiye uygulanmıştır. Gerçekleştirilen analitik çalışmalar ve anket sonucunda kamu yaşamında, iletişim, bilgi ve belge işlemlerinin elektronik ortama taşınmasına ilişkin hukuki sürecin büyük ölçüde yapılandırılmış olduğu; Türkiye Kalkınma Bankasının elektronik belge ve finansal bilgi sistemlerinin tasarım, içerik zenginliği, teknik destek, eğitim desteği açılarından geliştirilmesine gereksinim duyulduğu; endişeler duyulan bilişim alanındaki ihlallere karşı önlemlerin artırılması gerektiği ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak da kurumda kullanılan finansal bilgi sistemlerinin ve elektronik bilgi ve belge sistemlerinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmakta olduğundan hipotezimiz ispatlanmıştır.

Anahtar kelimeler: belge yönetimi; sistem; elektronik belge yönetim sistemi; finansal bilgi; finansal bilgi sistemleri; finansal bilgi yönetimi; finansal bilgi yönetim sistemi; elektronik belge ve finansal bilgi yönetim sistemi; finansal bilgi politikaları; bilişim suçları



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ali BOYACI

Bilgisayar Mühendisliği Programı

A Cross-Layer Design for Next Generation Wireless Networks:V2V Perspective

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Fethullah KARABİBER

Recent advances in the automotive industry enabled us to build fast, reliable, and comfortable vehicles with various safety features. Roads are designed and made safer than ever before as well. Nevertheless, analyses and reports show that traffic accidents still remain one of the major causes of death and/or serious injuries around the globe. are expected to minimize the total number of accidents, if not prevent them completely. Safety is not the sole objective of . Routing optimization, green environments with reduced fuel consumption and carbon emission, and infotainment applications are also prominent targets of . It is clear that all of these objectives, envisions, and services require some sort of a communications network structure. Note that two key components of any transportation system are vehicles and the transportation infrastructure. Therefore, it is easier to analyze the network structure required by in terms of and networks. A network in represents a set of physically close-by vehicles which are communicating with each other within a local geographical region. network, on the other hand, consists of vehicles that communicate with the transportation infrastructure. Due to the high-level mobility, signaling in both and networks is established via wireless links. Generally, is considered to be supported by a backhaul over the network so that it is connected to the core or backbone network. Among and networks, networks receive slightly more attention compared to networks due to the following reasons: First of all, network topology for networks is dynamic and of transient nature because of high-level of mobility. This implies that network entry, establishing connection, and maintaining a high-level of are relatively difficult tasks as compared to those in traditional terrestrial communications networks such as cellular networks. Second, network traffic consists of several types of messages including emergency-related data with various requirements. From this perspective, information flow, data integrity, authorization, and security become life-critical concerns. In addition, in case there are multiple networks in the vicinity, relaying especially the critical emergency-related messages from one node to another needs to be considered very carefully. In this regard, establishing a connection between transient networks along with the aforementioned information flow, data integrity, and security concerns is a serious challenge for the networks. Note that none of the concerns listed here poses severe problems for the networks given that the transportation infrastructure can handle the signaling seamlessly. In order to tackle the problems and concerns listed above, generally the traditional layered architecture is adopted in the literature for networks. Although it is a very powerful and successful strategy, layered architecture falls short in solving some critical issues especially in networks such as dynamic resource allocation. This points out that a cross-layer approach could provide different perspectives while benefiting from the layered architecture. At the end, it should be stated here that the standardization efforts are not mature enough yet for networks. For instance, network entry procedures and the non-emergency/service channel selection mechanisms are not explicitly defined in the draft version of the standard. This automatically indicates that there are some design gaps which could be supported by the findings of research carried out in this field especially with the cross-layer support. Hence, in this dissertation, a novel cross-layer predictive channel selection mechanism is proposed for networks in order to minimize the average number of collisions. Both and layers are incorporated into the cross-layer design. At layer, first a novel, fractional rate sensing mechanism is proposed, which reduces the total number of computations in order to obtain sufficient statistics for the decision.

Anahtar kelimeler: katmanlar-arası tasarım, 802.11p, araçlar arası ağ, tahmine dayalı kanal seçimi, iletişim ağları, araçlar arası iletişim



Next, the necessary condition for the optimum predictive sensing strategy is derived and validated by the empirical data obtained by field measurements. It is also shown that any linear predictive strategy outperforms the general Markovian-based prediction schemes under various traffic load scenarios in case the derived necessary condition is satisfied. Finally, a protocol which is developed based on master-slave architecture along with a nomination procedure operating on a single universal broadcast channel is proposed at the layer. The proposed protocol is fed with the output of the layer predictive channel selection mechanism and completes the network entry procedure for networks.

Anahtar kelimeler: katmanlar-arası tasarım, 802.11p, araçlar arası ağ, tahmine dayalı kanal seçimi, iletişim ağları, araçlar arası iletişim



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Aysun SEZER

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Omuz manyetik Rezonans Görüntülerinden Humerus Bölütlenmesi ve Hill-Sachs Lezyonlarının Tespiti

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Songül ALBAYRAK

Proton dansite (PD) ağırlıklı MR görüntülerinde homojenlik, sinyalin gürültüye oranının düşük olması ve kemik sınırlarının açıkça belirgin olmaması problemleri mevcuttur. PD ağırlıklı görüntülerin bu özellikleri PD görüntülerinin bölütlenmesini hatta gözle algılanmasını zorlaştırmaktadır. Çalışmanın amacı bilgisayar destekli tanı (BDT) sistemi geliştirerek normal ve anormal (ödemli ve Hill-Sachs deformiteli) humerus başı görüntülerini Hermite transformundan ve PHOG metodundan türetilen doku ve şekil özellikleri ile tanıyabilmek ve ACWE (active contour without edge) modelinin PD ağırlıklı görüntülerden humerus başını bölütlemesindeki verimliliğini belirlemektir. Gürültünün standart sapmasını SDN (standard deviation of noise) ilgili alandan ROI (region of interest) tahmin ederek SRAD (speckle reducing anisotropic diffusion) metodunun kullanım alanını PD ağırlıklı MR görüntüleriyle genişlettik. otomatik olarak dairesel Hough transform ile başlangıç konturunun yerini belirleyerek bölgesel tabanlı metotların başlangıç konturunun yerini belirleme probleminin üstesinden geldik. Signed pressure force (SPF) model, Fuzzy C-means ve Gaussian mixture modelleri karşılaştırma amacıyla uygulandı ve dört metodun bölütleme sonuçları aynı zamanda alan uzmanının manuel olarak gerçekleştirdiği sonuçlarla karşılaştırıldı. Hermite transform tabanlı doku özelliklerinin humerus kemiğini sınıflandırma performansı curvelet, contourlet ve GLCM (gray level co-occurrence matrix) tabanlı doku tanımlayıcıları ile karşılaştırılarak değerlendirildi. Hermite tabanlı doku özellikleri, görüntü şekillerini yerel ve düzenini uzaysal olarak tanımlayan PHOG (Pyramid of histograms of orientation gradient) ile birleştirildi. Çıkarılan özellikler MLP (Multi-Layer Perceptron), SVM (Support Vector Machine) ve KNN (K- Nearest Neighbors) metotları ile değerlendirilerek normal ve anormal alanları tanımlama performansları değerlendirildi. Önerilen yaklaşım kendi veri setimiz olan 79 normal, 140 anormal (91 ödemli ve 49 Hill-Sachs lezyonlu) PD ağırlıklı humerus başı MR görüntüleri üzerinde test edildi. Hermite tabanlı doku analizi ve PHOG metodu ile en yüksek sınıflandırma başarıları SVM metodu ile % 99.54'tür. Elde ettiğimiz sonuçlar önerilen sistemin normal ve anormal PD ağırlıklı MR görüntülerinin sınıflandırılmasında ümit verici olduğunu belirtmektedir. Hermite transform tabanlı özellik analizi ile PD ağırlıklı MR görüntülerinden kemik lezyonlarını sınıflandırma açısından literatürde örnek çalışmadır.

Anahtar kelimeler: PD ağırlıklı MRG, Active Contour Model, Kemik bölütleme, Speckle Reducing Anisotropic Diffusion, Hermite transform, Çok çözünürlüklü (Multiresolution) doku analizi



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Faruk BULUT

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Construction And Performance Analysis of Locally Adaptive Base and Ensemble Learners

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Fatih AMASYALI

In this study, construction and performance analysis of locally adaptive base and ensemble learners have been proposed by using Meta and Ensemble Learning techniques. The characteristics and meta-features of the discretized sub regions in a dataset have been analyzed for the purpose of better learning performance. A detailed performance analysis of a local base learner over any type of dataset is firstly performed in order to understand the reasons of both failure and success in classification. Prediction of the performance of a base learner (e.g., decision tree) is proposed with a feasible linear regression model by examining the local geometrical complexities. As a consequence, some meaningful reasons have been determined why decision trees outperform or fail on any dataset. Additionally, the discrete sub regions are learned by using the Mixture of Experts model to enhance the overall prediction accuracy. A new approach in Mixture of Experts using hard clustering techniques is presented with different types of gate functions for accurate prediction and classification. Finally, a localized lazy base learner using a dynamic parameter selection mechanism is established to gain better performance. A locally adaptive parameter selection mechanism for nearest neighbor classifiers using clustering methods is suggested. In the experiments of the improved method more accurate results have been found.

Anahtar kelimeler: Bilgisayar yazılımları, Uygulama yazılımı



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Metin BİLGİN

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Ardışık Şartlı Rastgele Alanlarla Sekans Etiketleme

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Fatih AMASYALI

Sekans etiketleme bir giriş dizisine karşılık bir çıkış dizisinin üretimidir. Giriş ve çıkış dizisinin içeriklerine göre doğal dil işleme- nin birçok konusu (varlık isim tanıma, makine çevirisi, morfolojik analiz, cümleleri öğelerine ayırma vb.) sekans etiketleme olarak tanımlanabilir. Cümle analizi ve cümleden bir anlam çıkarılması, doğal dil işlemenin ana konularından biridir. Eğer ilgili cümlelerin söylemek istediği gerçek anlam çıkartılabilirse bu cümle makineler tarafından eyleme dönüştürülebilir, bir dilden başka bir dile çeviri yapılabilir ya da cümleden duygusal bir anlam çıkartılması sağlanabilir. Bağlılık ayrıştırması, bir cümle içeri- sindeki sözcükler arasındaki ilişkilerin ve ilişki türlerinin belirlenmesidir ve bir cümlelerin anlamsal analizinin yapılabilmesi için şarttır. Bağlılık ayrıştırması sekans etiketleme problemi olarak tanımlandığında iki çıkış dizisinin (ilişki türü, ilişkili kelime) bir- den üretilmesi gerekmektedir. Bir cümlelerin çözülmesi, ilgili dilin cümle yapısına bağlıdır. Türkçe, bitişken ve cümle içi öğe dizilişleri serbest bir dildir. Bu nedenle diğer dil ailelerine göre çözümlemesi daha zor bir dildir. Literatürde Türkçe ile ilgili ya- pılan çalışmalar mevcut olmasına rağmen ağırlıklı olarak İngilizce için gerçekleştirilmiş çalışmalar bulunmaktadır. Türkçe için yapılan çalışmalarda, Destek Vektör Makineleri (Support Vector Machine) tabanlı bir yapı kullanan Malt Parser ile belirli bir doğruluk oranlarına erişilmiştir. Diğer diller için yapılan çalışmalar incelendiğinde bu başarının artırılması için yeni hipotezler üretilmesi ve bunların denenmesi gereği açıktır. Bizim önerimiz, özellikle sekans etiketleme problemlerinin çözümünde sıklıkla kullanılan Şartlı Rastgele Alanların bağlılık ayrıştırması problemi içinde kullanılabilir olduğudur. Ancak Şartlı Rastgele Alanlar tek çıkış üreten bir yöntemdir. Bu zorluğu aşabilmek için iki çıkışlı (Bağlılık Türü ve Bağlı Kelime) bir problem olan Bağlılık Ayrıştırması iki parçaya bölünerek çözülmüştür. Ardından elde edilen sonuçlar birleştirilerek sistemin çıktısı olarak verilmiştir. Türkçe için gerçekleştirilen çalışma sonuçları ile literatürdeki sonuçlar karşılaştırıldığında daha yüksek bir başarı oranına ulaşıldığı görülmüştür. Türkçe dışındaki İsveç Dili, Danimarka Dili, Hollanda Dili ve Portekiz dili için de önerdiğimiz yöntem denen- miştir. İlişki türünü belirlemede literatürdeki çalışmaların başarıları aşılmıştır. İlişkili kelimeyi belirleme de ise daha kötü bir performans sergilenmiştir. Buna, Türkçe dışındaki bu dillerin cümle içi bağlılık yapılarının çok daha değişken olmasının sebep olduğu görülmüştür. Gelecek çalışma olarak geliştirilen yöntemin diğer dillerdeki performansını arttırmak için daha dinamik bir yapının geliştirilmesi düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Sekans Etiketleme (SL), Bağlılık Ayrıştırması (DP), Şartlı Rastgele Alanlar (CRF), Makine Öğrenmesi (ML), Doğal Dil İşleme (NLP)



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Adil ALLAHVERDİYEV

- Emrah Şefik ABAMOR: Nanopartiküler Glukantim ve Nanopartiküler Nigella Satıve Yağ Kombinasyonlarının Leishmania Tropica'ya Karşı Antileishmanial Etkilerinin in vitro ve İn Vivo İncelenmesi ve Kütanöz Leishmaniasis'in Tedavisinde Yeni Yaklaşımlarının Geliştirilmesi

Prof. Dr. Dilek BALIK



- Ekrem AKBULUT: Toplumumuzda Ankilozan spondilit Hastalığına Genetik Yatkınlığın Kütle Spektroskopisi ile Belirlenmesi

Prof. Dr. Mustafa CEMEK

- Ahmet AYAZ: Impact of Oxidative Stress Level On Spermatozoa Cells: A Proteomics Approach

Prof Dr. Sevil YÜCEL

- Bilge Sema TEKEREK: Buğday Kabuğu Biyosilikasından Nanogözenekli Silika Malzeme Üretimi ve Sulu Çözeltilerden Kurşun Gideriminde Kullanılması
- Pınar TERZİOĞLU: Buğday Kabuğu Biyosilikasından Nanogözenekli Silika Malzeme Üretimi ve Sulu Çözeltilerden Kurşun Gideriminde Kullanılması
- Yeliz ELALMIŞ: Dental Kompozitlerde Pirinç Kabuğu Külünden Üretilen Silika Tozlarının Kullanılması

2015 yılında Biyomühendislik Anabilim Dalından 6 öğrenci mezun olmuştur.



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Emrah Şefik ABAMOR

Biyomühendislik Programı

Multiple Miyelomalı Hastalardan Elde Edilen Kemik İliği Kaynaklı Mezenkimal Kök Hücrelerin Osteojenik Farklılaşma Nanopartiküler Glukantim ve Nanopartiküler Nigella Satıve Yağ Kombinasyonlarının Leishmania Tropica'ya Karşı Antileishmanial Etkilerinin in vitro ve in Vivo İncelenmesi ve Kütanöz Leishmaniasis'in Tedavisinde Yeni Yaklaşımlarının Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Adil ALLAHVERDİYEV

Anahtar kelimeler:



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Ekrem AKBULUT

Biyomühendislik Programı

Toplumumuzda Ankilozan Spondilit Hastalığına Genetik Yatkınlığın Kütle Spektroskopisi İle Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Dilek BALIK

Ankilozan spondilit (AS), omurga ve periferik eklemlerin tutulduğu özellikle aksiyal eklemlerde hareket kısıtlılığına neden olan sistemik, kronik ve inflamatuvar bir hastalıktır. Hastalığın gelişiminde genetik, çevresel ve immünolojik birçok faktör rol almaktadır. Hastalarda işgücü kaybına ve yaşam kalitesinde azalmaya neden olan AS'nin prevalansı %0,15 - 0,49'dur. Tek Nükleotid Polimorfizmi (SNP) insan genomunda yüksek sıklıkta görülen tek baz değişimleri olup; hastalığa yatkınlık, hastalığın gelişimi, ilaç yanıtı ve hastalıkların tanısında yararlanılan önemli moleküler belirteçlerdir. Farklı toplumlarda yapılan çalışmalarda hastalık riski ve bazı SNP'ler ilişkilendirilmiştir. Bu SNP'lerin çalışılması, hastalık tanısının erken dönemde ve omurga deformasyonu gerçekleşmeden konulmasına katkı sunacaktır. Yapılan bu çalışmada farklı toplumlarda AS ile ilişkilendirilen 7 farklı gen bölgesi ve 3 genler arası bölgede olmak üzere toplam 21 SNP'nin AS hastalık riski ile ilişkisi genotip ve allel düzeyinde araştırılmıştır. 101 kontrol ve AS'li 100 hasta ile gerçekleştirilen çalışmada tespit edilen 21 SNP'nin genotiplenmesinde iPLEX® yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen veriler Ki-kare, Fischer kesinlik testi ve lojistik regresyon analizi ile değerlendirilmiştir ($p \leq 0.5$, $OR > 1$). Bu tez çalışması ile toplumumuzda ilk defa 6. Kromozom üzerinde HLA-S ve DHFR2 psödogen bölgeleri arasında yer alan rs7743761 polimorfizminin allel (A alleli için $p=0.002$, $OR=1.90$ %95GA=1.26-2.87) ve genotip (CA genotipi için $p<0.0001$, $OR=4.93$ %95GA=2.437-9.986) düzeyinde AS hastalık riski ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Çalışma ile bazı klinik ve demografik değişkenlerin hastalık durumuna katkıları ki-kare ve Fischer kesinlik testi ile analiz edilmiş; ailede romatizmal hastalık öyküsü ($p=0.003$), ailede AS hastalık olgusu ($p<0.001$), ailede bel fıtığı hastalık öyküsü ($p<0.001$) ve cinsiyet ($p=0.001$) değişkenlerinin AS hastası olma durumu ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada aynı zamanda klinik değişkenler ile SNP'lere ait genotipler ki-kare ve Fischer kesinlik testi ile hastalık riski açısından analiz edildiğinde; ailede romatizmal hastalık öyküsü ile rs868213 ($p=0.037$), ailede bel fıtığı olgusu ile rs1004819 ($p=0.032$), rs10889677 ($p=0.017$) ve rs11465804 ($p=0.043$) polimorfizmlerinin hastalık riski ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Lojistik regresyon analizi ile SNP genotipleri ve klinik-demografik değişkenler hastalık riski açısından analiz edildiğinde; rs7743761 ($p=0.003$, $OR=3.493$ %95GA=1.534-7.955), ailede bel fıtığı olgusu ($p<0.001$, $OR=4.710$ %95GA=2.047-10.834), ailede AS olgusu ($p<0.001$, $OR=53.752$ %95GA=6.916-417.767) ve cinsiyet ($p=0.007$, $OR=2.671$ %95GA=1.309-5.451) değişkenlerinin hastalık riski ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak; toplumumuzda ilk defa rs7743761 polimorfizmi hastalık riski ile ilişkilendirilmiş, cinsiyet, ailede bel fıtığı ve ailede AS olgularının hastalık riskine etkileri gösterilmiş ve elde edilen bilgilerin biyomarkır olarak geliştirilme potansiyelinin olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Tek nükleotid polimorfizmi, Kütle spektroskopisi, Multiplex PCR, Biyomarkır



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Ahmet AYAZ

Biyomühendislik Programı

Impact Of Oxidative Stress Level on Spermatozoa Cells:A Proteomics Approach

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mustafa CEMEK

Anahtar kelimeler:



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Bilge Sema TEKEREK

Biyomühendislik Programı

Bis-Gma Esaslı Dental Kompozitlerin Fotopolimerizasyonu Esnasında Oluşan Yapısal Değişikliklerin Matematiksel Modellenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Sevil YÜCEL

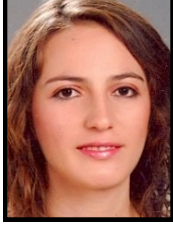
Dental kompozitler estetik görünüşleri ve kolay kullanımları nedeniyle diş dolgu malzemesi olarak tercihen kullanılmaktadır. Dental kompozitler organik, inorganik ve ara bağlayıcı olmak üzere üç temel fazdan oluşmaktadır. Polimer matrisi görünür ışık ile sertleşen bisphenol-a-glycidyl methacrylate (Bis-GMA) ve seyreltici monomer olarak triethyleneglycol dimethacrylate (TEGDMA) oluşturur. Baryum veya çinko cam, kuvars, zirkonya ve silika gibi inorganik dolgu maddeleri dental kompozitlerde monomer matrisi güçlendirmek amacıyla kullanılır. Kompozitlerin polimerizasyon büzülmesi organik mariste bulunan monomerlerin polimere dönüşümü ile meydana gelir. Sonuç olarak, hastanın dişine uygulanan kompozit dolgu; enamel kırılması, kompozitin kavite duvarından ayrılması, mikro sızıntı ve ikincil çürükler gibi başarısızlıklarla sonuçlanabilir. Bu nedenle polimerizasyon büzülmesi sırasında meydana gelen büzülme davranışını belirlemek daha iyi bir kompozit özelliği oluşturmak için önemlidir.

Bu çalışmada farklı inorganik/organik madde oranlarında farklı malzemeler kullanılarak oluşturulan kompozit malzemelerin yapısal olarak değişimini sayısal olarak modelleyerek büzülme prosesinin gelişimini izlemek ve elde edilen veriler ışığında büzülme hareketinin davranışının hangi parametrelere bağlı olduğunu irdeleyerek dental kompozitlerin içerik madde ve dış etken özelliklerinin karakterize edilmesi amaçlanmıştır. Sonuç olarak, uygulanan sayısal modelleme sonuçlarının deneysel hazırlanan kompozitlerin lazer profilometresi ile elde edilen polimerizasyon büzülmesi ve yapısal değişim sonuçları ile anlamlı olduğu ve iyi bir uyum sağladığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Dental kompozit, büzülme, şekil değişimi, sayısal modelleme, lazer profilometresi



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Pınar TERZİOĞLU

Biyomühendislik Programı

Buğday Kabuğu Biyosilikasından Nanogözenekli Silika Malzeme Üretimi ve Sulu Çözeltilerden Kurşun Gideriminde Kullanılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Sevil YÜCEL

Endüstrinin hızla gelişmesi ile pek çok teknolojik yenilik hayatımıza girerken, sanayileşme sonucunda meydana gelen ciddi çevresel kirlilikler yadsınamaz bir boyut almıştır. Çevre kirliliği açısından güncel bir sorun olan ağır metal kirliliği canlı sağlığı için ciddi sorunlar oluşturmaktadır. Endüstriyel atık sularda bulunan ağır metaller özellikle su ve toprağa karışarak bitkiler ve hayvanlar tarafından depo edilmekte ve gıda zincirine katılarak insanlarda sağlık problemlerine yol açmaktadır. Ağır metal gideriminde yaygın olarak adsorpsiyon yöntemi özellikle ucuz ve kolay olduğu için tercih edilmektedir.

Avrupa Birliği ülkelerinde ve pek çok ülkenin gündeminde olan mevcut stratejilerden sürdürülebilir kalkınmaya bağlı olarak atık maddelerin değerlendirilmesi önemli bir konudur. Atık maddelerin birincil olarak yeniden kullanılarak ya da geri dönüştürülerek malzeme üretiminde değerlendirilmesi yer almaktadır. Diğer değerlendirme yöntemleri olarak enerji alanında kullanımı ve eğer mümkün ise ekolojik olarak yararlı yöntemlerle bertarafı sayılabilir. Diğer bir açıdan giderek artış gösteren atık küller küresel ısınmaya ve çevre kirliliğine sebep olmaktadır. Bu yüzden tarımsal atık küllerin değerlendirilmesi ve özelliklerinin belirlenmesi amacıyla kimyasının araştırılması bilim camiasının ele aldığı güncel başlıklardandır.

Buğday önemli bir tahıl ürünüdür. Buğdayın kabuklarının ayrılması sonucunda fazla miktarda buğday kabuğu açığa çıkmaktadır. Bu kabuklar genellikle yakılmakta ve katı atık olarak buğday kabuğu külü oluşmaktadır. Çoğu zaman kabuklar arazilerde terkedilmekte ve çevre kirliliğine sebep olmaktadır. Küller silika temelli malzemelerin sentezlenmesi için kullanılabilecek amorf yapıda silika içermektedir.

Bu tez çalışmasında, sulu çözeltilerden kurşun iyonlarının adsorpsiyonla gideriminde ilk kez buğday kabuğu silikası kullanılarak sentezlenen nanogözenekli silika malzemeler -zeolit NaA ve silika aerogel- kullanıldı. Hammadde kaynağı olarak kullanılan buğday kabuğu asit ile saflaştırılarak silika ekstrakte edildi. Buğday kabuğu silikası ile sentezlenen adsorbanların fiziksel, kimyasal ve yüzey özelliklerine üretim koşullarının etkisi araştırıldı ve elde edilen sonuçlar Fourier Dönüşümlü Kızılötesi spektroskopisi, X-ışını Difraktometresi spektroskopisi, N₂ adsorpsiyon yöntemi, taramalı elektron mikroskopisi ve Enerji Dağılımlı X-ışını spektroskopisi teknikleri kullanılarak tartışıldı. Nanogözenekli silika malzemeler ile sulu çözeltilerden kurşun giderimine adsorban miktarı, kurşun başlangıç konsantrasyonu, pH, sıcaklık ve zamanın etkisi kesikli sistemde incelendi. Zeolit NaA numuneleri ile kurşun giderimi çalışmaları Box-Behnken yöntemi kullanılarak istatistiksel olarak değerlendirildi. Adsorpsiyon koşulları optimize edildi ve adsorpsiyon mekanizmaları belirlendi. Denge adsorpsiyon verilerinin Langmuir, Freundlich ve Dubinin Radushkevich adsorpsiyon modellerine uygunluğu incelendi. Zeolit NaA ve silika aerogellerin rejenerasyonu sırasıyla farklı konsantrasyonlardaki tuz ve asit çözeltileri kullanılarak gerçekleştirildi.

Nanogözenekli silika malzemelerin gözenek boyutlarının ve yüzey alanlarının sırasıyla 3.26-45.75 nm ve 0.48-328.88 m² g⁻¹ aralığında değiştiği tespit edildi. En iyi kurşun giderimi pH 5.5'te elde edildi. Tüm adsorbanlar için deneysel verilerin polinom (kuadratik) modele uyduğu belirlendi. Sonuç olarak, zeolit NaA ve silika aerogelin etkili adsorbanlar olarak Pb(II) gideriminde kullanılabileceği anlaşıldı.

Anahtar kelimeler: Adsorpsiyon, buğday kabuğu, kurşun, nanomalzeme, silika aerogel, zeolit NaA



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Yeliz ELALMIŞ

Biyomühendislik Programı

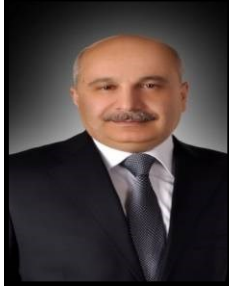
Dental Kompozitlerde Pirinç Kabuğu Külünden Üretilen Silika Tozlarının Kullanılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Sevil YÜCEL

Dental kompozitler sentetik polimerler, güçlendirici doldurucu partiküller, silan bağlama ajanı ve polimerizasyon reaksiyonunu başlatan moleküllerden oluşan diş renginde dolgu malzemeleridir. Bu malzemelerin kullanımı son dönemlerde tüketicinin estetik restorasyon malzemesi talebi ve civa içeren dental amalgam ile ilgili toplumsal kaygılar sebebi ile artmıştır. Kompozitin her bir bileşeni dental restorasyonun başarısında kritik bir öneme sahiptir. Ancak ticari kompozitlerin bugüne kadar olan gelişiminde en belirgin iyileştirmeler doğrudan inorganik doldurucu bileşenin modifikasyonu ile sağlanmıştır. Bu tez çalışmasında tarımsal bir atık ve sürdürülebilir bir hammadde olan pirinç kabuğu külünden düşük maliyetli silika toz malzeme üretimi ve bu silika toz malzemelerin dental kompozitlerde doldurucu bileşen olarak uygulanabilirliği ilk defa incelendi. Bu amaçla; alınan pirinç kabuğu külü karakterize edilerek silika üretim parametreleri değerlendirildi ve üretilen silika numuneler karakterize edildi. Elde edilen silika toz numuneler ile birlikte ticari hidroksiapatit (HA), alüminyum oksit (Al_2O_3), zirkonyum oksit (ZrO_2) ve titanyum oksit (TiO_2) içeren 29 farklı kompozit hazırlandı ve bu kompozitlerin üç-nokta kırma, Vickers sertlik testleri gerçekleştirildi, su emilimi ve çözünürlükleri belirlendi. Elde edilen deneysel veriler sonucunda pH 4 ve 7'de üretilen silika tozlarının, incelenen kompozit özellikleri bazında, kompozit yapının fiziksel ve mekanik özelliklerinde iyileştirme sağlayacak ek inorganik malzemeler ile birlikte dental kompozitlerde kullanılabileceği, pH 9'da üretilen silika tozların ise ışık ile sertleştirilen dental kompozitlerde kullanıma uygun olmadığı belirlendi.

Anahtar kelimeler: Amorf silika

ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI

Prof. Dr. Talha GÖNÜLLÜ

- Kamil BAHADUR: Akümülatör İmalat Tesisi Endüstriyel Arıtma Çamuruna Çimento Esaslı Katılaştırma /Kararlılaştırma Yönteminin Uygulanabilirliğinin Araştırılması

Prof. Dr. Yaşar AVŞAR

- Fatih TUFANER: Büyükbaş Hayvansal Atıkların Biyometanizasyon Süreçlerinin İyileştirilmesinin Araştırılması



Doç. Dr. M. Sinan BİLGİLİ

- Elif SEKMEN: Gemilerden Kaynaklanan Petrol ve Petrol Türevli Atık Kabul Tesislerinin Atıksularının Arıtılması

Yrd. Doç. Dr. Hürrem BAYHAN

- Gökhan Önder ERGÜVEN: Ayçiçeği Üretiminde Kullanılan Bazı Herbisitlerin Doğal Şartlarda İzlenmesi ve Biyoremediasyon Yöntemiyle Giderimi



Yrd. Doç. Dr. Süleyman ŞAKAR

- Mustafa BOZYİĞİT: Güllük (Asin) Körfezinde Toplam Kirliliğin Genotoksik Etkilerinin Araştırılması

2015 yılında Çevre Mühendisliği Programından 5 öğrenci mezun olmuştur.



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Kamil BAHAÜDDİN

Çevre Mühendisliği Programı

Akümülatör İmalat Tesisi Endüstriyel Arıtma Çamuruna Çimento Esaslı Katılaştırma /Kararlılaştırma Yönteminin Uygulanabilirliğinin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Talha GÖNÜLLÜ

Katılaştırma/Kararlılaştırma (K/K); sıvı, katı veya çamur hâlindeki atıktan homojen bir katı kütle oluşturmak üzere atığın yapısını ve fiziksel özelliklerini geliştiren çeşitli materyallerin ilave edildiği, atığın kimyasal olarak daha kararlı bir hâle dönüştürüldüğü işlemlerin genel ismidir. K/K yöntemi Türkiye'de olmasa bile yurt dışında denenmiş ve uygulanmakta olan bir kirlenmiş saha ıslah, atık geri kazanım ve bertaraf yöntemidir. Bu tez çalışması kapsamındaki deneysel çalışmalarda, bir akümülatör imalat tesisi endüstriyel atıksu arıtma tesisinden çıkan kurşun, krom ve kadmiyum gibi ağır metal içeriğine sahip arıtma çamuruna çimento esaslı K/K yönteminin uygulanması ile elde edilen katılaştırılmış malzemenin basınç dayanımı ve sızma özelliklerinin zamansal değişimi incelenmiştir. Deneysel çalışmalarda %0, %5, %10, %25, %50 ve %75 atık-çimento karışım oranları denenmiştir. Katılaştırılmış malzemeler 1, 3, 7, 14, 28, 56 ve 90. günlerde basınç dayanımı ve özütleme testine tabi tutulmuştur. Basınç dayanımı deneyi olarak TS EN 12390-3 Türk Standardı, özütme testi olarak da USEPA SW-846 Method 1311 TCLP kullanılmıştır. Yapılan deneyler sonucunda; katılaştırılmış malzeme numunelerindeki atık-çimento karışım oranı azaldıkça malzemenin basınç dayanımının, buna bağlı olarak da beton sınıfının (C2,5-C5 ve C7,5) da arttığı; farklı atık-çimento karışım oranlı tüm katılaştırılmış malzeme numunelerinde bulunan Pb, Cr ve Cd'un farklı oranlarda da olsa tutulduğu gözlenmiştir. Sonuç olarak; katılaştırılmış malzeme numuneleri uygulamada hesaplanacak basınç dayanım gereklerine göre kullanılabilir durumda olup %50 ve altındaki atık-çimento karışım oranlı katılaştırılmış malzemenin tamamı 7. gün itibarıyla tehlikesiz atık depolama tesisi olan II. sınıf depo tesislerinde depolanabilirler.

Anahtar kelimeler: Katılaştırma, Kararlılaştırma, Arıtma çamuru, Kurşun, Serbest basınç dayanımı, Sızma testi



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Fatih TUFANER

Çevre Mühendisliği Programı

Büyükbaş Hayvansal Atıkların Biyometanizasyon Süreçlerinin iyileştirilmesinin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Yaşar AVŞAR

Bu çalışmada, farklı işletme şartlarında büyükbaş hayvan gübresine (BBHG) organik yükü yüksek atık ilavesi ile arıtma veriminin ve biyometan üretiminin iyileştirilmesi araştırılmıştır. Deneysel çalışmada, birbirine paralel 5 adet 6.15 L hacimli yukarı akışlı havasız çamur yataklı reaktör (YAHÇYR) kullanılmıştır. Reaktörler mezofilik şartlarda (36.5-37°C) 10.000 mg TKOİ/L organik yükleme oranı (OYO) ile işletilmiştir. Reaktörlere beslenecek atıklar, birinci dönemde tek kademe ön işlemde ikinci dönemde ise iki kademeli ön işlemde geçirilmişlerdir. Deneysel çalışmalarda organik yükü yüksek atıkların %5, %10, %20, %40 ve %50 oranlarında BBHG'ne ilavesinin biyogaz üretimine etkileri gözlemlenmiştir. Birinci reaktörde (R1), kontrol amaçlı olarak sadece büyükbaş hayvan gübresi (BBHG) kullanılmıştır. İkinci reaktörde (R2), çim atıkları ilave atık olarak kullanılmıştır. Üçüncü reaktörde (R3), %33.3 çim atıkları, %16.7 evsel organik atıkları (mutfak organik atıkları), %16.7 endüstriyel organik atıkları (%50 zeytin prınası ve %50 pamuk küspesi karışımı) ve %33.3 arıtma çamuru karışımı ilave atık olarak kullanılmıştır. Dördüncü reaktörde (R4), %50 evsel organik atıklar ve %50 endüstriyel organik atıkların karışımı ilave atık olarak kullanılmıştır. Beşinci reaktörde (R5), ise arıtma çamuru ilave atık olarak kullanılmıştır. Çalışmalar 20 ve 10 gün olmak üzere iki farklı hidrolik bekleme süresi (HBS) ile yürütülmüştür. Reaktörlerin içinde, giriş ve çıkışında pH, alkalinite, toplam kimyasal oksijen ihtiyacı (TKOİ), çözünmüş kimyasal oksijen ihtiyacı (ÇKOİ), toplam katı madde (TKM), uçucu katı madde (UKM), askıda katı madde (AKM) ve uçucu askıda katı madde (UAKM) analizleri yapılmıştır. Sadece reaktör giriş ve çıkışında ise biyolojik oksijen ihtiyacı (BOİ), toplam Kjeldahl azotu (TKN), amonyak azotu (NH₃-N), toplam fosfor (TP), çözünmüş fosfor (PO₄-3-P) ve klorür (Cl-) analizleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca reaktör içerisindeki anaerobik floküler çamurun ve çalışmanın ilerleyen safhalarında teşekkül eden granül çamurların SEM (taramalı elektron mikroskopu) görüntüleri alınmış ve EDX (Enerji Dağılımlı X-ışınları) analizleri yapılmıştır. Tez kapsamında ayrıca birlikte arıtım prosesi için yapay sinir ağları (YSA) tabanlı modelleme ve simülasyon çalışmaları yapılarak anaerobik sistemin deneysel verileri ile günlük biyogaz üretim miktarı arasındaki ilişkinin bütünselliği ortaya çıkarılmıştır. Ayrıca bu tez kapsamında ülkemiz yerli sanayisinde yapılabilecek biyogaz tesisleri için maliyet analizi çalışmaları da yapılmıştır. Yapılan deneysel çalışmalar neticesinde R1, R2, R3, R4 ve R5 reaktörlerinde HBS 20 gün ve 10 gün periyotlarında sırasıyla ortalama %79±4, %78±4, %80±4, %81±6, %80±5 ve %76±7, %74±8, %79±6, %79±8, %80±5 oranlarında TKOİ giderimi ile beraber ortalama 0.63±0.19, 0.68±0.23, 0.64±0.17, 0.75±0.21, 0.67±0.23 ve 0.92±0.24, 0.95±0.30, 0.97±0.27, 1.10±0.29, 0.95±0.28 L/gün biyogaz üretimi gerçekleşmiştir. R2 reaktöründe, günlük biyogaz üretimine en fazla olumlu katkının BBHG'ne %20 (TKOİ olarak) oranında çim atıkları ilavesi durumunda (HBS: 20 gün) %27 oranında olduğu tespit edilmiştir. R3 reaktöründe, günlük biyogaz üretimine en fazla olumlu katkının BBHG'ne %20 (TKOİ olarak) oranında bütün atıkların (çim atıkları, evsel-endüstriyel organik atıkları ve arıtma çamuru) karışımının ilavesi durumunda (HBS: 20 gün) %13 oranında olduğu tespit edilmiştir. R4 reaktöründe, günlük biyogaz üretimine en fazla olumlu katkının BBHG'ne %20 (TKOİ olarak) oranında evsel ve endüstriyel organik atıkları karışımının ilavesi durumunda (HBS: 10 gün) %23 oranında olduğu belirlenmiştir. R5 reaktöründe ise günlük biyogaz üretimine en fazla olumlu katkının BBHG'ne TKOİ olarak %20 oranında arıtma çamuru ilavesi durumunda (HBS: 20 gün) %26 oranında olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte modelleme çalışmaları; BBHG'ne, deneysel çalışmalarda kullanılan ilave atıkları %30 seviyelerine kadar karıştırmanın günlük biyogaz üretimine olumlu katkılarının olduğunu göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Büyükbaş hayvan gübresi, biyogaz üretimi, anaerobik arıtma, çim atıkları, evsel organik atıklar, endüstriyel organik atıklar, arıtma çamuru, yapay sinir ağları, fayda maliyet analizi



Ayrıca, çalışmada kullanılan ham atıkların belirli bir çapa (<5 mm) kadar indirilerek (<1 mm elek altı atıkların) beslenmesi biyogaz üretim performansına olumlu katkı yaparken daha da fazla parçalamanın (<1 mm) ise performansı düşürdüğü tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Büyükbaş hayvan gübresi, biyogaz üretimi, anaerobik arıtma, çim atıkları, evsel organik atıklar, endüstriyel organik atıklar, arıtma çamuru, yapay sinir ağları, fayda maliyet analizi



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Elif SEKMAN

Çevre Mühendisliği Programı

Gemilerden Kaynaklanan Petrol ve Petrol Türevli Atık Kabul Tesislerinin Atıksularının Arıtılması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. M. Sinan BİLGİLİ

Bu çalışmanın amacı, karakteristik özellikleri oldukça değişken olan gemilerden kaynaklanan petrol ve petrol türevli atık kabul tesislerinin atıksularının (sintine suyu) kapsamlı bir karakterizasyonunun gerçekleştirilmesi ve bu atıksuların membran proseslerle arıtılabilirliğinin araştırılmasıdır. Çalışmanın 1. kısmında, 2010-2015 yılları arasında İSTAÇ A.Ş. tarafından işletilmekte olan Haydarpasa Atık Kabul Tesisi'ne gelen 29 farklı ham sintine suyu örneğinde 31 parametrenin analizi ile karakterizasyon çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Ayrıca 7 farklı numunede partikül boyut dağılım analizleri gerçekleştirilmiştir. Karakterizasyon çalışmalarından elde edilen sonuçlara göre AKM konsantrasyonu ortalama 257 mg/L (13-936 mg/L); yağ-gres konsantrasyonu ortalama 147 mg/L (7-736 mg/L); KOİ konsantrasyonu ise ortalama 1.086 mg/L (240-2.783 mg/L) olarak belirlenmiştir. Çalışma kapsamında analiz edilen diğer parametrelerde de benzer şekilde çok geniş bir aralıkta değişimler gözlenmiştir. Optimizasyon ve uygulanabilirlik çalışmaları, MF, UF ve NF proseslerinin ayrı ayrı uygulanabildiği laboratuvar ölçekli, paslanmaz çelik bir membran sisteminde gerçekleştirilmiştir. Optimizasyon ve uygulanabilirlik çalışmaları boyunca atıksu debisi 4,17 L/dk, sıcaklık 20oC, çapraz akış hızı 2,19 m/sn ve besleme hacmi 10 L olarak sabit tutulmuştur. Çalışmalarda PES malzemeden üretilmiş, farklı por çapına sahip 1 adet MF, 2 adet UF ve 2 adet NF plaka tipi membran kullanılmıştır. Çalışmanın 2. kısmında, S1 sintine suyu numunesi kullanılarak iki farklı membran konfigürasyonu (kaba filtre+UF+NF ve MF+NF) optimizasyon çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Akı, tıkanma boyutları, geri kazanım, işletme süresi ve çıkış suyu kalitesi göz önünde bulundurularak her bir arıtım konfigürasyonu için membran türü, optimum basınç ve VRF değerleri belirlenmiştir. Buna göre kaba filtre+UF+NF kombinasyonunda UF membran için UP150P membran, 2 bar basınç ve VRF 5 değeri; NF membran için ise NP010P membran, 16 bar basınç ve VRF 5 değeri optimum değerler olarak belirlenmiştir. MF+NF kombinasyonunda ise MP005P membran, 2 bar basınç ve VRF 5 değeri; NF membran için ise NP010P membran, 16 bar basınç ve VRF 5 değeri optimum değerler olarak belirlenmiştir. Çalışmanın 3. aşamasında S1 sintine suyunun arıtımı ile elde edilen optimum değerler S2 sintine suyunun membranla arıtımında kullanılmış ve akı, yüzeysel kirlenme, çıkış suyu kalitesi, tıkanmanın türü ve boyutları, AFM görüntüsü, SEM-EDS ve dane boyut analizleri ile sintine suyunun membranlarla arıtımının uygulanabilirliği araştırılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda bütün setler sonunda AKM giderim verimleri ortalama %93,0 olarak ölçülmüştür. Yağ ve gres konsantrasyonu bütün setler sonunda 10 mg/L'nin altında, KOİ konsantrasyonu ise 80 mg/L'nin altında ölçülmüştür. Arıtım çalışmaları sonunda kirli membranlarda yapılan elementel analizlerde membranların yüzeylerinde magnezyum, alüminyum, vanadyum, demir, bakır, çinko, potasyum, fosfor ve silisyum elementlerine rastlanmıştır. Çıkış suyu kalitesinde büyük farklar görülmemesine karşın, ham sintine suyunun kaba filtre sonrasında UF+NF membran kombinasyonu ile arıtılmasının işletme süresini kısalttığı, membranın akısını yükselttiği, akı kaybını düşürdüğü, membran yüzeyindeki kirlilik birikimini azalttığı belirlenmiştir. Deneysel çalışmalardan elde edilen tüm veriler göz önünde bulundurulduğunda, kaba filtreden sonra UF+NF membran kombinasyonunun gemi kaynaklı petrol ve petrol türevli atıksuların arıtımında etkili, verimli ve uygulanabilir bir arıtma metodu olduğu sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak, kaba filtre+UF+NF membran arıtım kombinasyonunun gemi kaynaklı petrol ve petrol türevli atıksularının arıtımında etkili, verimli ve uygulanabilir bir arıtma metodu olduğuna karar verilmiştir. Bu ve benzer membranlarla, daha ufak gözenek boyutuna sahip kaba filtreler kullanılarak ve/veya emülsiyer yağın giderilebileceği farklı ön arıtım metodlarıyla akı, akı kaybı, membran kirlenmesi ve çalışma süresi gibi parametrelerde iyileşmeler elde edilebileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Sintine suyu, membran arıtımı, mikrofiltrasyon, ultrafiltrasyon, nanofiltrasyon



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Gökhan Önder ERGÜVEN

Çevre Mühendisliği Programı

Ayçiçeği Üretiminde Kullanılan Bazı Herbisitlerin Doğal Şartlarda İzlenmesi ve Biyoremediasyon Yöntemiyle Giderimi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Hürrem BAYHAN

Bu tez çalışması Türkiye'nin ayçiçeği üretimini en çok karşılayan Trakya bölgesi'nde en çok kullanılan ve toprakta kalıcılığı uzun olması sebebiyle Türkiye Cumhuriyeti Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından 2013'de kullanımı yasaklanan Trifluralin ve onun yerine kullanılan Aklonifen herbisitlerinin giderimi üzerinedir. Çalışmalar, bu iki herbisit kullanıldığı alanlarda ve laboratuvarında yürütülmüştür. Bir yıllık süreçte ayçiçeği ekimi yapılan tarlada belirlenen noktalardan her ay alınan toprak numunelerinde Trifluralin ve Aklonifen madde kalıntı miktarları belirlenmiştir. Alınan toprak örneğinde bakteri ve mantarlar izole edilerek tanımlanmaları yapılmıştır. Üretilen bu bakteri ve mantarların toprak ve sıvı kültür ortamlarında herbisitlerin mikrobiyal parçalanmayla giderim verimleri üzerinde durulmuştur. Herbisitlerin önemli giderim mekanizmalarından olan mikrobiyal parçalanma ile beraber diğer mekanizmalardan adsorbsiyon (ve desorbsiyonla) ve fotolizin etkisiyle beraber izole edilen mikroorganizmalar ile her iki herbisit parçalanma aşamasını netleştirmek için bulanıklık ölçümüne paralel olarak bunların sayısal değerlerinin (koloni sayısı) belirlendiği ilave çalışmalar yürütülmüştür. Bir yıl boyunca yapılan çalışmalar sonucunda Trifluralin'in Aklonifen'e göre doğal ortamda kalıcılığının kısmen yüksek olduğu saptanmıştır (%15 - %11). Fotoliz çalışmasında Aklonifen'in gün ışığında Trifluralin'e göre daha hızlı fotooksidasyona uğradığı belirlenmiştir. Sıvı ortamdaki biyoremediasyon sonuçları türlere göre farklılık göstermektedir. Bu çalışmada en iyi giderim verimi bakteri ve mantarlardan oluşan karışık kültürlerde gerçekleşmiştir. Toprak ortamındaki biyoremediasyon çalışmalarından, Aklonifen'in, Trifluralin'e göre giderim veriminin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Çalışmalara sokulan mikroorganizma konsantrasyonu arttıkça biyoremediasyondaki verimin buna paralel olarak arttığı görülmüştür (10 ml karışık kültürlerde Aklonifen için 5 haftada %97 – Trifluralin için 9 haftada %99). Adsorbsiyon çalışmaları sonuçlarından, Trifluralin'in topraktaki adsorbsiyon oranının Aklonifen'e göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. İzole edilen bakteri ve mantarların Aklonifen'li ve Trifluralin'li sıvı kültür ortamlarında parçalama süreleri 5 dk. ile 135 dk. arasında gerçekleşmektedir.

Anahtar kelimeler: Ayçiçeği, Biyoremediasyon, Mikrobiyolojik yöntem, Zirai mücadele, Çevre kirliliği



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mustafa BOZYİĞİT

Çevre Mühendisliği Programı

Güllük (Asin) Körfezinde Toplam Kirliliğin Genotoksik Etkilerinin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Süleyman ŞAKAR

Bu çalışmada, Muğla İli, Milas İlçesi sınırları içerisinde yer alan Güllük (Asin) Körfezi ve körfezi besleyen Sarıçay Nehri ve Akyol Deresi araştırma alanı olarak seçilmiştir. Güllük (Asin) Körfezinin; kuzeyinde Kıyıkışlacık Mahallesi ve Asin Koyu, doğusunda Sarıçay Lagünü ve Güllük Limanı, güneydoğusunda Güllük Kasabası, güneybatısında Boğaziçi Mahallesi ile batısında Zeytinlikuyu Mahallesi, Karaburun Feneri ile Ege Denizi yer alır. Güllük (Asin) Körfezi, ülkemizin en önemli turizm alanlarından biri olmasının yanı sıra ekosistem yaklaşımlı kültür balık yetiştiriciliği yapılan bir bölgede yer almaktadır. Güllük (Asin) Körfezi, körfezi çevreleyen yerleşim alanları ile Sarıçay Nehri ve Akyol Deresi'nden gelen tarımsal ve mikrobiyal kaynaklı kirliliğin etkisi altındadır. Aynı zamanda Güllük (Asin) Körfezi, Ege Denizi'nde İzmir'den sonra en önemli ikinci büyük limanına sahip olmasıyla önem arz etmektedir. Körfez ve koylarda yaşayan canlılar çevresel faktörlerin etkisi altındadır. Toplam kirliliği oluşturan bilinen ve tespit edilemeyen birçok kirliletiç kaynak mevcuttur. Güllük limanında yoğun bir deniz trafiğinin olması, sintine balast ve diğer atık sular açısından kontrol dışı uygulamaların gözlenmesi, körfez ekosisteminin zamanla kirliliğin artmasına neden olabilmektedir. Sarıçay Nehri ve Akyol Deresi havzasında bölgenin önemli tarım alanlarını oluşturmaktadır. Tarım alanlarında zirai mücadele ilaçlarının bilinçsiz kullanımı sonucu önemli miktarda ilaç kalıntısının yağışlarla, Sarıçay Nehri ve Akyol Deresi vasıtasıyla körfeze karışma ihtimali yüksektir. Ayrıca Sarıçay Nehri çevresinde yoğun bir şekilde bulunan zeytin imalat haneleri atıksuları (karasu) da önemli bir kirlilik kaynağı oluşturmaktadır. Yerleşim alanlarından kaynaklanan arıtılmamış veya arıtılmış atıksuların da nihai alıcı ortamını körfez oluşturmaktadır. Günümüzde üzerinde önemle durulması gereken konuların başında sağlıklı bir çevrede yaşamak gelmektedir. Sağlıklı yaşamın temelini ise gıda güvenliği oluşturmaktadır. Körfezdeki Off-shore balık yetiştiricilik tesislerinde üretilen balıklar, iç tüketimle birlikte Avrupa ülkeleri (İtalya, Fransa, Danimarka, Polonya, Çek Cumhuriyeti, Yunanistan) başta olmak üzere yurt dışına önemli miktarda ihraç edilmektedir. Bugüne kadar Güllük (Asin) Körfezi'nde deniz suyu ile ilgili yapılmış olan çalışmalar, bakteriyolojik, fiziksel ve oşinografik durum tespitine yönelik olup; genotoksik özellikleri belirlemeye yönelik bir çalışma yapılmamıştır. Bu araştırma kapsamında, toplam kirlilik yüklerinin yüksek olma ihtimalleri de dikkate alınarak 13 adet numune alma noktası Güllük (Asin) Körfezi'nde ve 4 adet de Sarıçay Nehri ve Deltası'nda olmak üzere toplam 17 adet istasyon seçilmiştir. Güllük (Asin) Körfezi'ndeki numune alma istasyonları; körfeze önemli bir kirlilik yükü taşıyan Sarıçay Nehri ve Akyol Deresi, Tuzla lagün ağzı, kıyıda yerleşim yerlerinden kaynaklı atıksu deşarj noktaları, Güllük Limanı ile Off-shore balık yetiştiricilik tesisleri çevresinden seçilmiştir. Belirlenen numune alma noktalarından 2013 ve 2014 yıllarının ilkbahar ve yaz mevsimlerini temsilen örnekler alınmış ve bu örneklerin potansiyel genotoksisiteleri incelenmiştir. Escherichia coli PQ37 bakteri aktivitesinin esas alındığı SOS Kromotest mikro-plaka test metodu kullanılarak enzim aktivasyon sonuçları sayısal olarak ölçülmüş ve genotoksik aktivitenin sayısal bir göstergesi olan düzeltilmiş indüksiyon faktör (CIF) değerleri hesaplanmıştır. Hesaplanan CIF değerleri 1,5 eşik değerinin altında bulunmuş olup Güllük (Asin) Körfezi'nde belirlenen istasyonlarda canlı DNA'sına hasar teşkil edebilecek türde potansiyel genotoksisitenin SOS Kromotest yöntemine göre mevcut olmadığı sonucuna varılmıştır. Çalışmada seçilen toplam 17 istasyondan alınan 2013 ve 2014 yıllarının ilkbahar ve yaz mevsimlerine ait toplam 136 ham numunenin 22'si genotoksik eşik değer olan 1,5 değerine yakın olarak bulunmuş olup, diğer bir ifadeyle numunelerin yaklaşık %16' sı eşik seviyeye yaklaşmıştır.

Anahtar kelimeler: Off-shore balık yetiştiriciliği, genotoksisite, SOS Kromotest, düzeltilmiş indüksiyon faktörü (CIF), Escherichia coli PQ37, Güllük (Asin) Körfezi, Sarıçay, toplam kirlilik



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Bu çalışma göstermektedir ki; Güllük (Asin) Körfezi'nde deniz suyu, SOS Kromotest yöntemi esas alındığında, potansiyel genotoksik ajanlar, limit değerlerin altında olduğu için; deniz ekosistemindeki canlılar, Off-shore balıkçılığı ve yüzme suyu olarak kullanım açısından potansiyel bir genotoksik risk taşımamaktadır. Tez çalışması sonucunda elde edilen çıktılar, yalnızca Güllük (Asin) Körfezi'nde turizm alanları ve Off-shore balık yetiştiricilik tesislerine değil; bu özellikteki diğer körfezlerdeki aktivitelere de yol gösterici olacaktır. Ayrıca körfezdeki toplam kirliliğin potansiyel genotoksik durumu açısından bilimsel bir veri tabanı oluşturacağından, körfezin mevcut kullanım politikalarının revize edilmesine veya kirlilik önleyici tedbirlerin alınmasına imkân sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Off-shore balık yetiştiriciliği, genotoksisite, SOS Kromotest, düzeltilmiş indüksiyon faktörü (CIF), Escherichia coli PQ37, Güllük (Asin) Körfezi, Sarıçay, toplam kirlilik

ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ELEKTRİK MAKİNALARI VE GÜÇ ELEKTRONİĞİ PROGRAMI

Prof. Dr. M. Hadi SARUL

Volkan ENGİNER: Solar Sistemlerde Kullanılan Empedans Kaynaklı İnverterler İçin Kaçak Akımı Azaltan ve Dinamik Performansı Artıran Yeni Bir Modülasyon Yönteminin Geliştirilmesi

Doç. Dr. Erkan MEŞE

- Mehmet Murat TEZCAN: Konform Dönüşüm Yöntemi Kullanılarak Hibrid Elektrikli Araçlarda Çift Sargılı Sürekli Mıknatıslı Elektrik Makinasının Tasarımının Gerçekleştirilmesi

2015 yılında Elektrik Makinaları ve Güç Elektroniği Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Volkan ENGİNER

Elektrik Makinaları ve Güç Elektronikliği Programı

Solar Sistemlerde Kullanılan Empedans Kaynaklı İnverterler İçin Kaçak Akımı Azaltan ve Dinamik Performansı Artıran Yeni Bir Modülasyon Yönteminin Geliştirilmesi

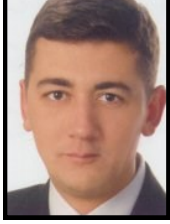
Tez Danışmanı:

Prof. Dr. M. Hadi SARUL

Anahtar kelimeler:



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mehmet Murat TEZCAN

Elektrik Makinaları ve Güç Elektronikliği Programı

Konform Dönüşüm Yöntemi Kullanılarak Hibrid Elektrikli Araçlarda Çift Sargılı Sürekli Mıknatıslı Elektrik Makinasının Tasarımının Gerçekleştirilmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Erkan MEŞE

Elektrik Makinası tasarımcısının ana hedefi, tasarlanan elektrik makinasının en doğru performans parametrelerini, en güvenilir ve en hızlı biçimde belirleyebilmek için en pratik yolu seçmek olmalıdır. Performans parametreleri denince, akım yoğunluğu, hava aralığı akı yoğunluğu dağılımı, elektromanyetik moment vb. parametrelerden söz edilebilir. Bu tür parametrelerin hızlı ve gerçeğe en yakın değerlerini hesaplayabilmek için çoğu elektrik makinası tasarımcısı nümerik çözüm yapan paket programları tercih etmektedir. Bu programlarda daha çok sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak istenilen geometrilerin malzeme özellikleri belirlenmekte ve performansı hesaplanmak istenen elektrik makinasının nominal çalışma şartlarında şebekeden çektiği akım değerlerine göre hava aralığı veya stator dişi veyahutta rotorun herhangi bir bölgesindeki manyetik akı yoğunluğu, manyetik vektör potansiyeli vb. değerlerin geometriye dağılımı simüle edilebilmektedir. Yapılan çözümlerin karmaşıklığı arttıkça kullanılması gereken bilgisayarların da performansının artırılması gerekmektedir. Çünkü gerçeğe en yakın sonuçları vermek istediğimizde hesaplama zamanları hatırı sayılır bir biçimde artmaktadır. Bu noktada analitik çözümü destekleyen ve daha çok elektrik makinası tasarımcılarının kendileri için yazmış oldukları programlar devreye girmektedir. Analitik çözüm yönteminin en önemli avantajı, kompakt olması ve hızlı çözüm verebilmesidir. Analitik yöntemin bir diğer önemli avantajı da geometrilerin ve geometri içerisinde değişen manyetik parametrelerin Fourier serileri biçiminde ifade edilebilmesidir. Bu özellikten dolayı sonlu elemanlar analizi ile karşılaştırıldığında parametrelerin ifadesi sırasında kapalı çözümler desteklendiği için programın çalışma hızı artmaktadır. Bunun yanında, yüzey montajlı sürekli mıknatıslı senkron makinanın hava aralığında üretilen elektromanyetik momentin sade ve güvenilir bir biçimde hesaplanabilmesi için analitik yöntemin kullanılması önemli ölçüde pratiklik sağlamaktadır. Hava aralığında mıknatıs kutupları ve sargıların oluşturduğu manyetik akı yoğunlukları dağılımlarının ayrı ayrı hesaplanıp, toplam akı yoğunluğu dağılımının bulunması elektromanyetik moment hesabının temelini oluşturmaktadır. Aynı zamanda hava aralığında tanımlanan toplam akı yoğunluğu dağılımının bilinmesi ile faz sargılarında üretilen zıt elektromotor kuvvetlerin hesabı da pratik bir şekilde yapılabilmektedir. Üretilen makina aynı stator nüvesi içerisinde hem motor hem de generatör sargıları içermektedir. Bu sargıların manyetik olarak birbirlerini etkileyip etkilemedikleri de hava aralığında oluşturmuş oldukları akı yoğunlukları dağılımlarının sınırlarının belirlenmesi ile gösterilebilir. Bu işlem için de analitik yöntem kullanılmıştır. Sistem genel çalışması açısından olaya bakılacak olursa, tasarımı yapılan çift sargılı makina, aracın tahrik motorları durduğunda motor modunda çalıştırılarak mekanik güç ile beslenen donanımları tahrik edecektir. Makinadaki ikinci sargıda üretilen düşük gerilim ile araç içindeki elektriksel yükler beslenecektir. Önerilen yöntem sayesinde tek bir elektrik makinası ile aynı anda hem generatör hem de motor çalışma gerçekleştirilebilecektir. DC-DC dönüştürücü ihtiyacı ortadan kalkacak, üretim maliyetleri azalacak ve hibrit araçlar için son derece önemli olan hacimden kazanç sağlanacaktır. Bu çalışmada, hibrit araçlarda elektrikli aksesuar sürme sistemi uygulamalarına yönelik çift sargılı bir elektrik makinasının kompleks koordinatlarda haritalama yapmaya yarayan konform dönüşüm yöntemi ile analitik tasarımı yapıp elde edilen parametreler sonlu elemanlar yöntemini kullanan paket program vasıtası ile teyid edilerek makinanın imalatı yapıp denetimi yapılmıştır. Makinanın manyetik devresindeki sargılar konsantre (yoğunlaştırılmış) sarım tekniği ile gerçekleştirilmiştir. Analitik yöntemden ve sonlu elemanlar analizlerinden elde edilen sonuçlar ve deneysel sonuçlar karşılaştırılarak sistemin avantaj ve dezavantajları ortaya konulmuştur.

Anahtar kelimeler:



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ELEKTRİK TESİSLERİ PROGRAMI



Prof. Dr. Muğdeşem TANRIÖVEN

Ali ERDUMAN: Ulusal Enerji Şebekesine Bağlanabilecek Optimum Rüzgar Enerji Potansiyelinin Belirlenmesi

Doç. Dr. Bülent VURAL

Fürkan AKAR: A Non-Isolated Bidirectional Multi-Input Dc-Dc Converter For A Battery/Ultra-Capacitor Hybrid Energy Storage System In Electric Vehicles



2015 yılında Elektrik Tesisleri Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ali ERDUMAN

Elektrik Tesisleri Programı

Ulusal Enerji Şebekesine Bağlanabilecek Optimum Rüzgar Enerji Potansiyelinin Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Muğdeşem TANRIÖVEN

Fosil enerji kaynaklarının hızla tükenmelerine ek olarak çevreye vermiş oldukları zararlı etkilerin gün geçtikçe artması insanları alternatif enerji kaynağı arayışına yönlendirmektedir. Alternatif enerji kaynakları içinde yenilenebilir ve hızlı kurulum özelliği ile rüzgar enerjisi ön plana çıkmaktadır. Yapılan alansal çalışmalar sonucunda Türkiye'nin rüzgar gücü potansiyelinin 88000 MW olduğu hesaplanmıştır [1]. Ülkemizdeki rüzgar potansiyelinin elektrik enerji şebekesi tarafından kullanılabilir en yüksek değeri ise 13260 MW olarak hesaplanmıştır [2]. Rüzgar gücü potansiyelinin Avrupa ülkelerine kıyasla çok daha büyük oranları yansıttığı yapılan analizler sonucunda tespit edilmiştir. Rüzgar enerjisine ait bu potansiyelin enerji sistemi içerisinde kullanıma geçirilmesi ise yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi amaçlı kullanımına ilişkin kanunların yürürlüğe girmesi ile ivme kazanmıştır. Rüzgar santrallerin ulusal güç sistemi içerisinde kullanım oranlarının artması sonucunda şebeke üzerinde rüzgar enerji santrallerine bağlı olumsuz etkilerin de artabileceği yapılan bilimsel çalışmalarla tespit edilmiştir. Oluşabilecek muhtemel olumsuzlukların önüne geçilebilmesi amacıyla rüzgar santrallerin enerji üretimine etkisi olan parametrelerin teknik ve ekonomik açıdan sistematik olarak incelenmesi bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu zorunluluk aynı zamanda ülkemizin enerji stratejisi içerisinde rüzgâr enerjisinin toplam üretim içerisindeki payının azami ölçüde yükseltilmesi hedefini de doğrudan etkilemektedir. Rüzgâr enerji santralleri ulusal şebeke üzerinde güvenilir üretim düzeylerinin hem bölgesel hem de ulusal bazda tespit edilmesi gerekmektedir. Teknik kullanılabilir rüzgar enerjisi kapasitenin doğru tespit edilebilmesi ancak tüm güç sistem kısıtlarının ve ilgili bölgelerin rüzgâr verilerinin birlikte değerlendirilmesiyle mümkün olabilmektedir. Böylece rüzgar enerji santralleri ile ilgili stratejileri ve yatırım planları şekillendirilebilecektir. Gerçekleştirilen tez kapsamında öncelikle rüzgar santrallerinin şebeke bağlantısına ait teknik ve ekonomik parametreler tespit edilmiştir. Teknik parametrelerin seçiminde bölgesel meteorolojik verileri, farklı rüzgar santrali teknolojileri, türbin teknolojilerinin kurulacağı kule yükseklik seviyeleri ve şebeke kısıtları dikkate alınmıştır. Ekonomik veriler ise farklı rüzgar santrali teknolojilerin imalat parametrelerine bağlı üretim modelleri, bir santral sahasının kurulumu için gerekli alt yapı maliyetleri, santralin kurulacağı araziye ait maliyetleri ve rüzgar santrallerinin şebeke entegrasyon maliyetleri dikkate alınmıştır. Tespit edilen teknik ve ekonomik parametrelerin birbirleri ile olan ilişkileri sistematik olarak tanımlanmış ve optimizasyon algoritması hazırlanmıştır. Optimizasyon algoritmasının oluşturulması sonucunda öncelikle sisteme bağlanabilecek maksimum rüzgar santral sayısı tespit edilmiştir. Bölge içerisindeki baralara bağlanabilecek santral sayıları, birim üretim maliyetleri baz alınarak tanımlanmış ve bölgenin bara bağlantı konfigürasyonlarına bağlı haritalar oluşturulmuştur. Oluşturulan bağlantı konfigürasyonları her bir teknoloji için yeniden hesaplanmıştır. Bağlanabilir rüzgar santralleri, mevcut güç sistemine eklenerek tam sayılı doğrusal programlama ve doğrusal programlama yöntemleri kullanılarak Bender ayrıştırma yöntemine göre optimizasyona tabi tutulmuştur. Optimizasyon sonucunda seçilen çalışma bölgesi için yatırım ve üretim maliyetlerini birlikte değerlendirerek, en uygun bağlantı konfigürasyonu ortaya çıkartılmıştır. Sistemin mevcut durumu göz önünde bulundurularak toplamda bağlanabilecek en ekonomik santral sayısı ve her bir bara ya bağlanacak santral sayısı tespit edilmiştir. Tez çalışması kapsamında bir bölgenin rüzgar verisi ve bölgenin enerji iletim sistemlerine ait veriler ışığında belirlenen teknoloji tipine göre her hangi bir bölge için en uygun bağlantı ve yatırım maliyetini belirleyen bir algoritma geliştirilmiş ve sunulmuştur.

Anahtar kelimeler:



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Fürkan AKAR

Elektrik Tesisleri Programı

A Non-Isolated Bidirectional Multi-Input Dc-Dc Converter For A Battery/Ultra-Capacitor Hybrid Energy Storage System In Electric Vehicles

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Bülent VURAL

Artan çevresel ve ekonomik kaygılar elektrikli araçları oldukça cazip hale getirmiştir. Bataryaların yüksek enerji yoğunluğu ve güvenilirlik gibi özellikleri, bataryalı elektrikli araçları, elektrikli araçlar arasında en popüler olanı yapmıştır. Fakat bataryaların kısa çevrim ömrü, yüksek maliyet ve düşük güç yoğunluğu gibi olumsuz özellikleri, ticari bataryalı elektrikli araçların sayısının önemli bir seviyeye ulaşmasına engel olmuştur. Bu dezavantajları ortadan kaldırmak amacı ile, hibrit enerji depolama sistem konseptini elektrikli araçlarda kullanma fikri ortaya atılmıştır. Hibrit enerji depolama sistemlerinde gücü tam anlamı ile kontrol edebilmek yalnızca güç dönüştürücüsü kullanımı ile sağlanabilmektedir. Literatürde, bu tür sistemlerde kullanılmak üzere bir çok güç dönüştürücü yapısı sunulmuştur. Bu dönüştürücüler arasında, kullanılan parça sayısını azaltması, düşük maliyetli olması ve kontrol kolaylığına sahip olması gibi özelliklerinden dolayı hibrit sistemlerde çok girişli güç dönüştürücülerini kullanmak büyük ilgi çekmektedir. Bu tez çalışması, elektrikli araçlarda kullanılmak üzere bir batarya/ultrakapasitör hibrit enerji depolama sistemi oluşturmak amacı ile yeni bir çift yönlü izolesiz çok girişli dönüştürücü önermektedir. Önerilen dönüştürücü çift yönlü olarak güç kontrolünü sağlamaktadır. Ayrıca, gerilim seviyesi çıkış geriliminden yüksek veya düşük olabilen giriş kaynakları arasında güç paylaşımını kontrollü bir şekilde sağlayabilmektedir. Önerilen dönüştürücü, endüktanslarının tek bir anahtara bağlanması ile her eklenen giriş için tek bir aktif anahtara ihtiyaç duymaktadır ve böylelikle parça azaltımını sağlamaktadır.

Bu tezde, önerilen çok girişli dönüştürücü bir çok açıdan iki farklı güç dönüştürücü yapısı ile karşılaştırılmıştır. Sonrasında, dönüştürücünün detaylı analizi, benzetim ve deneysel çalışmalarla doğrulanmıştır. İki farklı güç seviyesine sahip prototipler aracılığı ile önerilen kontrol yöntemleri, geliştirilen deney düzeneği ve konsept elektrikli araç aracılığıyla test edilmiştir.

Anahtar kelimeler:



KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI



Prof. Dr. Haluk GÖRGÜN

Yavuz EREN: Stability Analysis And Feedback Stabilization of Bimodal Piecewise Linear Systems

2015 yılında Kontrol ve Otomasyon Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Yavuz EREN

Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Programı

Stability Analysis and Feedback Stabilization of Bimodal Piecewise Linear Systems

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Haluk GÖRGÜN

This thesis deals with the quadratic stability and feedback stabilization problems for continuous bimodal piecewise linear systems. First, we provide necessary and sufficient conditions in terms of linear matrix inequalities for quadratic stability and stabilization of this class of systems. Later, these conditions are investigated from a geometric control point of view and a set of sufficient conditions for feedback stabilization are obtained. Moreover, we consider observer design procedure for bimodal systems and we propose a simpler procedure by reducing the required conditions on the observer design. Finally, the result for stability analysis is extended to the bimodal systems with norm-bounded uncertainties and is proposed a corollary to guarantee the robust stability for the related systems.

Anahtar kelimeler: Piecewise linear systems, Bimodal systems, Stability of bimodal systems, Stabilization of bimodal systems



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ELEKTRONİK PROGRAMI

Yrd. Doç. Bülent BOLAT

- Necdet Tuğrul ARTUĞ: Taramalı EMG ile Nöromusküler Parametrelerin Belirlenmesi

Yrd. Doç. Dr. Hamit TORPİ



- Mustafa İLARSLAN: The Design and Development of Novel Ultra-Wide Band (UWB) Antenna and Filter Units for RF Front-End Applications

2015 yılında Elektronik Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Necdet Tuğrul ARTUĞ

Elektronik Programı

Taramalı EMG ile Nöromusküler Parametrelerin Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Bülent BOLAT

Bu tez çalışması ile amaçlanan taramalı EMG yöntemi kullanılarak nöromusküler hastalıkların ayırıcı tanısına katkıda bulunabilecek yeni öznitelikleri bulabilmektir. Taramalı EMG yöntemi, kas liflerinden ve o lifleri inerve eden motor nörondan oluşan motor ünitenin organizasyonunu anlamak, elektriksel aktivitesinin geçici ve uzamsal özelliklerini görebilmek için geliştirilmiş deneysel bir tekniktir. Nöromusküler hastalıklar üzerine hem simülasyon verileriyle hem de biyolojik verilerle çalışmalar yapılmıştır. Nöromusküler hastalıkların özelliklerine ve EMG işaretlerinin davranışına göre yedi öznitelik çıkarılmıştır. Bunlar sırasıyla maksimum genlik, faz süresi, pik sayısı, maksimum genlik x faz süresi, pik sayısı x faz süresi, sinyal koridoru dışındaki gücün sinyal koridoru içindeki güce oranı ve sinyal koridoru dışındaki pik sayısıdır. Tarama sinyallerinin toplamının özilişki fonksiyonunun sinyallerin aktivite koridorunun belirlenmesinde etkili olduğu ve aktivite koridorunun faz süresinin belirlenmesinde kolaylık sağladığı gösterilmiştir. Özniteliklerin doğru hesaplanabilmesi için dalgacık dönüşümü temelli gürültü temizleme ve pencereleme yöntemi önerilmiştir. Bu sayede faz süresi ve pik sayısı öznitelikleri daha kolay hesaplanmaktadır. Pik sayısının hesaplanması için sinyallerin 2 KHz alt kesim frekansı olan yüksek geçiren filtreden geçirilmesinin hesaplamayı kolaylaştırdığı tespit edilmiştir. Maksimum genlik ve maksimum genlik x faz süresi özniteliklerinin nörojenik hastalık için anlamlılık derecesinde farklı olduğu bulunmuştur. Diğer öznitelikler ise ANOVA testi sonucunda tüm gruplar için anlamlılık derecesinde farklıdır. Bu özniteliklerin hangilerinin ayırıcı tanıya daha fazla katkısı olduğu belirlenmiş ve içerisinde normal bireyler ile hastaları içeren bir veriseti kullanılarak çok katmanlı algılayıcı (MLP), radyal temelli fonksiyon ağları (RBF), destek vektör makinaları (SVM) ve k en yakın komşuluk (k-NN) algoritmalarıyla sınıflandırma yapılmıştır. Yapılan sınıflandırma sonucu en yüksek değer MLP ağı ile %85 olarak alınmıştır. Ayrıca iğne elektrodun kayıt konumunun alınan sinyallere etkisi araştırılmıştır. Özniteliklerin hastalığın türüne göre iğnenin tendon yakınına konumlandırılmasıyla değiştiği gösterilmiştir. Yapılan simülasyon çalışmasında yeni bulunan özniteliklerden biri olan pik sayısı x faz süresi'nin miyopatik hastalıklar için tendon yakını kayıtlarda oldukça belirleyici olduğu sonucuna varılmıştır. Tendona yakın kayıt alınarak faz süresinin uzadığı biyolojik veriler ile de gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Taramalı EMG, Nöromusküler hastalıklar, Öznitelik çıkarma, Motor ünite aksiyon potansiyeli, Kas, Tendon, Konsantrik iğne



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mustafa İLARSLAN

Elektronik Programı

The Design and Development of Novel Ultra-Wide Band (UWB) Antenna and Filter Units for RF Front-End Applications

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Hamit TORPİ

Anahtar kelimeler:



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
HABERLEŞME PROGRAMI



Prof. Dr. Tülay YILDIRIM

Ahmet Yasin ERDOĞAN: Fmcw Lpi Radar Signal Detection and Parameter Extraction Methods Based on Wigner Hough Transform

Yrd. Doç. Dr. Bülent BOLAT

- Gökalp TULUM: Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinden Kolonik Polip Tespiti

2015 yılında Haberleşme Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ahmet Yasin ERDOĞAN

Haberleşme Programı

Fmcw Lpi Radar Signal Detection and Parameter Extraction Methods Based on Wigner Hough Transform

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Tülay YILDIRIM

With more Low Probability of Intercept (LPI) radars coming into use, the signals of interest are changing at a rapid pace. Electronic Support Receivers (ESR) currently in use are not well optimized for LPI radar detection. The techniques used by conventional ESRs either cannot detect LPI waveforms or they can detect them only from a range much less than LPI radars' instrumented range, and this gives LPI radar platforms a range advantage. ESRs used for LPI radar detection shall use; time-frequency (TF) signal processing techniques, correlation techniques and algorithms to overcome the advantages of LPI radars. LPI radars use different waveforms for different purposes of the radar. In this thesis we focused on Frequency Modulated Continuous Waveforms (FMCW). Wide-band linear FMCW is one of the most important and common waveform structures used to achieve LPI operations. It is important for ESRs to autonomously detect and analyze FMCW and other LPI modulations due to their time-critical mission. In this thesis, TF space and parameter space are used for FMCW signal detection and parameter extraction. TF space is derived by calculating the Wigner Ville Distribution (WVD) of signal samples and parameter space is derived by applying Hough / Radon (H/R) transform to TF space points that exceed TF threshold. This combination of WVD and H/R transform (WHT) spaces makes it possible to redefine the problem of detecting FMCW components in WVD as detecting the high intensity points in parameter space. The detection decision is given whenever the amplitude of any point in parameter space exceeds the detection threshold. WHT based methods in literature are known to be computationally expensive since they use the entire WVD space and calculate HT for all the possible chirp rates. LFM signals above or below certain chirp rates are useless to detect any kind of real targets. Calculating the HT for only a limited set of chirp rates and for WVD pixels exceeding the threshold will reduce the required processing power and complexity. In this thesis, new WHT methods that reduce the complexity yet keeping detection and parameter extraction performance above a certain level are proposed. The performance of proposed WHT based detection and parameter extraction algorithms is compared in terms of transform speed, parameter extraction and detection performance. Also, the effect of chirp rate on FMCW signal detection using proposed WHT based methods is analysed. Following the chirp rate effect analysis, digital chirp rate adaptation method is proposed to increase WHT based methods' detection performance. The analyses provided throughout the thesis show that the proposed methods are candidates that can improve ESRs automatic signal detection and analysis capabilities with their speed and performance.

Anahtar kelimeler: FMDS, Hough Dönüşümü, Elektronik Destek Sistemi, Wigner Ville Dağılımı, Çapraz Terim



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Gökalp TULUM

Haberleşme Programı

Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinden Kolonik Polip Tespiti

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Bülent BOLAT

Kanser, dünyadaki ölüm nedenlerinin başında gelmekte ve kolon kanseri dünya çapında en sık karşılaşılan kanser türlerinden biri olmaktadır. Ayrıca kolon kanseri, Amerika Birleşik Devletlerinde ölüme neden olan kanser hastalıkları sıralamasında üçüncü sırada bulunmaktadır. Kolonik polipler, kolon kanseri oluşumuna neden olan kitlesel yapılardır. Batı ülkelerinde görülen kolon kanser hastalığının %95'i kolonik polipler nedeniyle oluşmaktadır. Bu nedenle kolon kanserinin tedavisinde kolonik poliplerin erken teşhisi tedavi şansını oldukça arttırmaktadır. Kansere dönüşebilecek poliplerin zamanında tedavisi ölüm oranlarını %90 oranında önleyebilmektedir.

Bilgisayarlı sanal kolonoskopi yöntemi, kolon yapısının incelenmesini sağlayan görüntüleme metotlarından biridir. Bu yöntem sayesinde radyologlar batin bölgesi bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülerini kullanarak kolon yapısının içerisini inceleme imkânı bulabilirler. Sanal kolonoskopi yöntemi diğer görüntüleme yöntemlerine göre daha ağrısız bir metot olmakla beraber hastalar üzerindeki kolonoskopik hazırlık prosedürlerini önemli ölçüde azaltmaktadır. Sanal kolonoskopi metodu, herhangi bir yatıştırıcı kullanılmadan hazırlık prosedürüne bağlı riskleri minimize ederek kolon yapısının tamamının hızlıca incelenmesinin izin vermektedir.

Günümüzde, BT görüntüleri yardımıyla kolonik polip teşhisinde radyologlara yardımcı olan Bilgisayar Destekli Tespit (CAD) sistemleri kullanılmaktadır. CAD sistemleri ile teşhis sürelerinin düşürülmesi aynı zamanda polip tespitinde tanı doğruluk yüzdesinin artırılması sağlanabilmektedir.

Bu çalışmada, BT görüntüleri kullanılarak kolon yapısı içerisinde bulunabilecek polip yapılarının tespitini gerçekleştiren bir CAD sistemi geliştirilmiştir. CAD sisteminin başarı oranını hesaplayabilmek için otuz farklı hastanın sırtüstü BT çekimleri kullanılmıştır. Geliştirilen sistem temel olarak kolon bölütlemesi, polip aday bölgelerinin belirlenmesi, özellik çıkartılması ve sınıflandırılması olarak tanımlanabilecek üç ana adımdan oluşmaktadır.

Kısaca bölütleme işlemi, BT görüntüleri içerisinde kolon yapısının çıkartılması olarak tanımlanabilir. Bu tez çalışmasında, BT görüntü çekimleri sırasında kontrast madde kullanımı olasılığına karşın kolon yapısının hava ile dolu olan bölgeleri ile sıvı (kontrast madde) ile dolu olabilecek bölgeleri ayrı ayrı belirlenerek kolon yapısının kabaca elde edilmiştir. Bu işlem esnasında meydana gelebilecek görüntü faktörlerini minimuma indirebilmek için elde edilen kolon yapısı bulanık C-ortalama kümeleme (FCM) algoritması ile bölütlenerek kolon yapısının son hali elde edilmiştir. Yöntem çıktıları incelendiğinde, geliştirilen sistemin dışkı gibi artık materyallerden dolayı bütünlüğü bozulmuş kolon yapılarında da bölütleme işlemini başarıyla gerçekleştirdiği görülmektedir. Bölütleme işlemi sonucunda tüm hastalar için kolon bölgesi başarıyla belirlenerek bütün polip bölgeleri ilgi alanı içerisinde korunmuştur.

Kolonik polip yapıları kolon mukozasından lümeneye doğru çıkıntı yapan adacık şeklindeki normal dışı yapılardır. Poliplerin şekilsel özellikleri kullanılarak kolon bölgesinin diğer yapılarından ayırt edilmeleri mümkündür. Literatürde polip yapılarının şekilsel özelliklerini kullanarak polip aday bölgelerini belirleyen birçok yöntem mevcuttur. Bu tez çalışmasında şekilsel özellik tabanlı çalışan Marr-Hildreth (LoG) algoritması ile polip bölgelerinin belirlenmesi gerçekleştirilmiş ve bütün polip bölgeleri başarı ile

Anahtar kelimeler: Kolonik polip tespiti, bilgisayarlı tomografi, bilgisayar destekli tespit sistemi, bulanık C-ortalama kümeleme, Marr-Hildreth algoritması, çok katmanlı algılayıcı



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

elde edilmiştir. Ayrıca yanlış pozitif (FP) sayısını azaltabilmek adına iki ve üç boyutlu şekil uydurma yöntemleri kullanılmıştır. Geliştirilen CAD sisteminin son adımında ise elde edilen şüpheli bölgelerin iki boyutlu ideal iz düşümleri elde edilerek bu görüntüler üzerinden dokuz farklı morfolojik öznetelik çıkartılmıştır. Elde edilen öznetelikler beş üyeli komite yapısına sahip çok katmanlı algılayıcı sinir ağı (ÇKA) sınıflandırıcılarında kullanılmıştır. Yapılan sınıflandırma sonucunda hasta başına 3,9 FP oranı için %94,59 duyarlılık elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kolonik polip tespiti, bilgisayarlı tomografi, bilgisayar destekli tespit sistemi, bulanık C-ortalama kümeleme, Marr-Hildreth algoritması, çok katmanlı algılayıcı



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Hüseyin BAŞLIGİL

- Yavuz ÖZDEMİR: Havayolları için Uçak-Uçuş Atama Metotları: Aylık Statik ve Günlük Dinamik Uygulamalar

Doç. Dr. Alev TAŞKIN GÜMÜŞ



- Emir Ali GÖZE: Havayolu Gelir Yönetiminde Başlangıç-Variş Talep Tahminine Yapay Sinir Ağı Yaklaşımı
- Erkan ÇELİK: Belirsizlik Altında İnsani Yardım Organizasyonlarının Performanslarının ve Lojistik Ağ Yapılarının İyileştirilmesi İçin Çözüm Yaklaşımları



Doç. Dr. İhsan KAYA

- Mesut KILIÇ: Yatırım Projelerinin Değerlendirilmesinde Bulanık Tabanlı Bir Yaklaşım

Yrd. Doç. Dr. Fahrettin ELDEMİR

- İsmail ÖNDEN: Metropol Bölgelerde Lojistik Tesislerin Merkezileştirilmesi

2015 yılında Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalından 5 öğrenci mezun olmuştur.



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Yavuz ÖZDEMİR

Endüstri Mühendisliği Programı

Havayolları için Uçak-Uçuş Atama Metotları: Aylık Statik ve Günlük Dinamik Uygulamalar

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Hüseyin BAŞLIGİL

Havacılık teknolojilerindeki gelişmeler, uçakların artan hızı, uçuşların artan frekansı ve havayolu taşımacılık sektörüne giren birçok yeni şirketlerin varlığı, sektörde artan bir rekabet ve azalan bilet fiyatlarına neden olmuştur. Bilet fiyatlarındaki ucuzlamalarla birlikte diğer ulaşım türlerine göre daha fazla tercih edilen havayolu ulaşımı, rekabetçi bir pazar yapısı oluşturmuştur. Bu sebeple, havayolu şirketleri, uçak çizelgeleme, filo atama, uçak rota planlama, bakım planlama ve mürettebat atama gibi bütün aktivitelerinde profesyonel kararlara ihtiyaç duymaktadır. 1950'lerden bugüne tüm dünyada havayolu şirketi sayılarının ve yolcu kapasitelerinin artışına paralel olarak uçuşların planlanmasıyla, uçuşlarda Yöneylem Araştırması tekniklerinin ve çeşitli en iyileme tekniklerinin kullanılmasıyla birçok çalışma yapılmıştır. Havayolu şirketlerinin kârlılığını artırmak, filo-uçak-mürettebat-kapı vs. atamalarını optimum bir şekilde yapabilmek için çeşitli yöntemler kullanılmış, çeşitli konular birbirleriyle entegre edilerek daha iyi sonuçlara ulaşılmıştır.

Bu çalışmada, Türkiye'nin en büyük havayolu şirketi, Türk Hava Yolları (THY)'nın verileri kullanılarak entegre bir uçak rota planlama ve bakım planlama modeli kurulmuş; A330-300 filo tipi için, bu filonun tüm uçtuğu noktalar modele dahil edilmiştir. Uygulamada ilk olarak gerekli uçak sayısını, iptal edilen uçuş sayısını ve uçakların boş zamanlarını en küçükleyen ve çizelgenin bozulmazlığını sağlayan amaçlarla bir algoritma geliştirilmiş ve bu algoritma küçük bir örnek veri ile birlikte bir en iyileme yazılımı (Lingo 8.0) kullanılarak çözülmüştür. Daha sonra bu modele, uçak rota planlama ve bakım planlama entegrasyonu ile birlikte uçulan bütün noktaların verisi de dahil edilerek, model C++ kodlama dili ile kodlanmış ve çözüme ulaşılmıştır. Böylece tüm amaçları aynı anda sağlayan entegre bir çözüm bulunmuştur. Ayrıca atamaların daha düzenli olması ve herhangi bir düzensiz olay karşısında çizelgenin bozulmasını önleyebilmek için model 8 farklı algoritma ile MATLAB'de kodlanmış ve daha bozulmaz çizelge elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Hava yolu ulaşımı, Havacılık endüstrisi



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Emir Ali GÖZE

Endüstri Mühendisliği Programı

Havayolu Gelir Yönetiminde Başlangıç-Varış Talep Tahminine Yapay Sinir Ağı Yaklaşımı

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Alev TAŞKIN GÜMÜŞ

1978 yılında A.B.D'deki havayolu endüstrisinin deregülasyonu sonrasında artan rekabet büyük ve köklü havayollarının piyasaya yeni giren düşük maliyetli havayolları karşısında zorlanmalarına neden oldu. Düşük maliyetli havayollarına kıyasla maliyetlerinin çok yüksek olması nedeniyle bu havayollarıyla sadece fiyat düşürerek rekabet edemeyeceğini anlayan American havayolları, bir taraftan bu rakipleri ile rekabet ederken diğer taraftan da mevcut yolcularından elde ettiği geliri düşürmemek için çeşitli kısıtları bulunan indirimli kampanya ücretleri ihdas etti ve bu indirimli ücretlerden satılabilecek koltuk sayısını her uçuş için kısıtlamak suretiyle ilk gelir yönetimi uygulamasını başlatmış oldu. Bu başarılı uygulamanın ardından tüm havayolları gelir yönetimi tekniklerini uygulamaya başladılar. Doğru koltuğu, doğru yolcuya, doğru zamanda, doğru fiyata satarak toplam geliri maksimize etmeyi amaçlayan Gelir Yönetimi'nde bu amaca ulaşabilmek için her bir Başlangıç-Varış (B-V) pazarında yolcuların taleplerine göre farklı ücret sınıfları oluşturulmakta, yüksek ücret ödemeye razı olabilecek olan yolcuların düşük ücretli sınıflardan bilet almasını engellemek için düşük ücretlere bazı kısıtlamalar konulmakta ve yüksek ücretli sınıflara gelecek talebi karşılayabilmek için düşük ücretli sınıflardan satılabilecek koltuk sayısı sınırlandırılmakta, yani her bir parkurdaki her bir sınıftan satışına müsaade edilecek azami koltuk sayısı belirlenmektedir. Bunun için günümüzde havayolları her bir seferin gelirini ayrı ayrı maksimize eden bacak bazlı, ya da tüm uçuş ağının gelirini entegre bir bütün olarak maksimize eden Başlangıç-Varış gelir yönetimi sistemlerini kullanmaktadırlar. Zaki gelir yönetimi sayesinde havayollarının toplam yolcu gelirlerinin %10'u kadar ilave kazanç sağlayabildiklerini belirtmektedir. Ancak bu gelir artışları ancak kullanılan Gelir Yönetimi sisteminin ihtiyaç duyduğu detaydaki talebin doğru tahmin edilmesiyle mümkün olabilmektedir. Başlangıç-Varış gelir yönetimi sistemleri tüm uçuş ağının gelirini maksimize etmeyi amaçladığından en ince detayda talep tahminine ihtiyaç duymaktadırlar. Bu detayda ise talep verisi ortalama olarak onda birler, yüzde birler mertebesinde ufak sayılardan oluşmakta, yüksek varyans ve kırılganlık içermektedir. Ayrıca B-V talep verisi normal zaman serilerinden farklı olarak bir birine eş olmayan zaman aralıklarında gözlemlenmekte, bu ise klasik zaman serisi analizi yöntemlerinin bu alanda kullanımını kısıtlamaktadır. Bu çalışmada B-V verisinin karakteristiklerini öğrenebilecek bir Yapay Sinir Ağı (YSA) modeli tasarlanmış ve geliştirilen modelin performansı Avrupalı bir havayolunun B-V talep verisi kullanılarak test edilmiş ve ilgili havayolunca kullanılan gelir yönetimi sisteminin B-V tahmin performansı ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar önerilen YSA modelinin tahmin performansının tatmin edici seviyede ve mevcut sisteminkinden daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu ise önerilen YSA yaklaşımının B-V talep tahmini yapmak üzere başarılı bir şekilde kullanılabileceğini göstermektedir. Her ne kadar gelir yönetimi sistemlerinde bir girdi olarak kullanılsa da havayolları tarafından en sık kullanılan performans ölçütlerinden biri olan sefer doluluk oranının doğru tahmin edilmesi havayolları açısından büyük önem taşımaktadır. Zira bir hattın doluluk oranının gerçekleşecek değerden anlamlı oranda yüksek ya da düşük tahmin edilmesi fiyatlandırma, pazarlama ve satış, tarife ve reklam gibi birçok birimin yanlış aksiyonlar almalarına neden olabilir. Bu çalışmada uygulamanın yapıldığı havayolunun önemli bir seferindeki doluluk oranı verileri kullanılarak doluluk oranı tahmini yapılmıştır. B-V talebi verisinden farklı olarak doluluk oranı verisi bir birine eş zaman aralıklarında kaydedildiklerinde tam bir zaman serisi oluşturmaktadır. Dolayısıyla doluluk oranı tahmininde istatistiksel zaman serisi tahmin yöntemlerinden ARIMA metodu da kullanılmıştır.

Anahtar kelimeler:



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Ancak doluluk oranı verisinde önemli ölçüde mevsimsellik harici dalgalanma ve nonlinearlik bulunmaktadır. Bu nedenle doluluk oranını tahmin etmek için ayrı bir YSA modeli oluşturulmuş ve YSA, ARIMA ve havayolunun mevcut sisteminin tahminleri karşılaştırılmıştır. Sonuçta önerilen YSA modelinin doluluk oranını gerek ARIMA gerekse havayolunun mevcutta kullandığı sistemden daha doğru tahmin ettiği tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler:



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Erkan ÇELİK

Endüstri Mühendisliği Programı

Belirsizlik Altında İnsani Yardım Organizasyonlarının Performanslarının ve Lojistik Ağ Yapılarının İyileştirilmesi İçin Çözüm Yaklaşımları

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Alev TAŞKIN GÜMÜŞ

İnsani yardım lojistiğinin ana amacı, maddi açıdan en iyi değer sağlanırken ihtiyaç duyulan yerde ve zamanda istenilen ürünleri teslim etmek ve hizmetleri sağlamaktır. Gıda, su, geçici barınak, ilaç vb. kritik malzemeler afet sonrası yaşamsal faaliyetler için hayati derecede öneme sahiptir. Aynı zamanda insani yardım lojistiği afet alanındaki yaralı insanlara ve afetzedelere direkt olarak odaklanır. Bu açıdan etkili ve verimli hazırlık ve müdahale planları afetlerin sosyal, ekonomik ve çevresel etkilerini önemli ölçüde azaltabilir. Bu nedenden dolayı, yöneylem araştırması ve yönetim bilimlerindeki karar verme ve optimizasyon modelleri çok etkili araçlardır ve toplumları afetlere hazırlamada büyük rol oynayabilirler. İnsani yardım lojistiği literatüründe, devlet tarafından desteklenmeyen insani yardım organizasyonları, devletlerin yeterli kaynakları ve fonları olmadığından dolayı, yardım faaliyetlerinde önemli bir rol almaktadır. Bu nedenlerden dolayı, insani yardım organizasyonlarının etkili ve verimli hazırlık ve müdahale yetenekleri etkin yardım faaliyetleri için önemlidir ve iyileştirilmeleri gerekmektedir. İnsani yardım lojistiğinde insani yardım organizasyonlarının performansının ölçümüne yönelik çalışmalar kısıtlıdır. Bu açıdan öncelikle insani yardım lojistiği alanında faaliyet gösteren insani yardım organizasyonlarının performanslarını belirsiz altında değerlendiren çok kriterli karar verme metodları önerilmiştir. Önerilen çok kriterli karar verme metodlarında performans yönetimini için belirlenen kriterlerinin önem ağırlıkları aralıklı tip-2 bulanık tabanlı AHP yaklaşımı ile belirlenmiştir. Daha sonra dört insani yardım organizasyonunun insani yardım lojistiği performansı sırasıyla aralıklı tip-2 bulanık tabanlı TOPSIS, PROMETHEE ve ELECTRE yaklaşımları ile değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar kendi aralarında kıyaslanmış ve insani yardım organizasyonlarının insani yardım lojistik performanslarını iyileştirmeleri için öneriler sunulmuştur.

Hem devlet tarafından desteklenen hem desteklenmeyen insani yardım organizasyonlarının faaliyetlerini birleştiren ve bunların optimizasyonunu sağlayan çalışma sayısı çok kısıtlıdır. Önerilen modelde, sabit tesis açma maliyeti, taşıma maliyetleri ve karşılanmayan talep için ceza maliyetlerinin toplamı dikkate alınmıştır. Bu çalışmanın diğer bir katkısı da devlet tarafından desteklenen ve desteklenmeyen insani yardım organizasyonlarının kaynaklarını talep belirsizliği altında aynı anda kullanan iki aşamalı bir stokastik optimizasyon modeli önermektir. Önerilen stokastik matematiksel modeli çözmek ve sonuçları değerlendirmek için SAA yaklaşımı uygulanmıştır. Önerilen matematiksel model ve çözüm algoritması doğruluğunu sağlamak için, olası İstanbul depremine ait gerçek veriler kullanılarak temel senaryolar üretilmiştir. Aynı zamanda, uygulamanın ve önerilen SAA yaklaşımının etkinliği ölçmek için duyarlılık analizi yapılmıştır ve sonuçları tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: aralıklı tip-2 bulanık kümeler, iki-aşamalı stokastik programlama, insani yardım lojistiği, insani yardım organizasyonları, karar verme, örneklem ortalama yakınsaması



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mesut KILIÇ

Endüstri Mühendisliği Programı

Yatırım Projelerinin Değerlendirilmesinde Bulanık Tabanlı Bir Yaklaşım

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. İhsan KAYA

Kalkınma, toplum fertlerinin yaşam kalitelerindeki iyileşme olarak ifade edilmektedir. Ülkenin kalkınmasında önemli rol oynayacağı düşünülen projelerin bir kısmı, doğrudan kamu tarafından uygulandığı gibi, bazı durumlarda ise kamu, bölgenin kalkınması için önemli gördüğü alanlarda, özel sektör tarafından yapılacak yatırımları teşvik eder. Kamu tarafından, özel sektör yatırımlarını teşvik etmek amacıyla kullanılan kaynaklardan biri de hibe destekleridir. Kamu kaynağının etkin bir şekilde kullanılabilmesi amacıyla, hibelerin tahsis edileceği projelerin belirlenmesi süreci oldukça önemli bir husustur. Desteklenecek projelerin belirlenmesinde dikkate alınması gereken bir diğer husus da bölgeler arasındaki sosyoekonomik gelişmişlik farkının azaltılmasıdır. Dolayısıyla, hibe destekleri dağıtım süreci pek çok faktörün dikkate alındığı bir çok ölçütlü karar verme sürecidir. Bu çalışmada, kamu tarafından desteklenecek projelerin seçilmesi için bir karar destek modeli geliştirilmiştir. Model kapsamında, değerlendirmelerin daha hassas ve etkin olabilmesi için bulanık mantık yaklaşımı kullanılmıştır. Modelde, kriter ağırlıklarının belirlenmesi adımı, çalışmanın başlangıcında literatürde örneği bulunmayan, Aralık Tip-2 Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci, alternatiflerin değerlendirilmesi adımı ise Aralık Tip-2 TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Gerçek hayatta karşılaşılan ölçüm zorluklarının giderilmesi için modelde tip-2 bulanık kümeler ile gerçek sayılar eş zamanlı olarak kullanılmıştır. Buna ilave olarak, bu çalışmada bölge içi gelişmişlik farkını azaltmak amacıyla, kamu kaynaklarının az gelişmiş şehirlere öncelikli olarak tahsis edilebilmesi için şehirleri, sosyoekonomik gelişmişlik seviyelerine göre sıralayan bir model geliştirilmiştir. Modelin daha iyi anlaşılabilmesi için Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı'nda gerçek veriler üzerinden uygulama yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Çok kriterli karar verme



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



İsmail ÖNDEN

Endüstri Mühendisliği Programı

Metropol Bölgelerde Lojistik Tesislerin Merkezileştirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Fahrettin ELDEMİR

Lojistik tesislerin merkezileştirilmesi kararı, gerek şehir yöneticilerinin daha yaşanabilir bir metropol oluşturma hedefi, gerekse şirketlerin maliyet kaygıları ve sürdürülebilir şirket yönetimi ihtiyacı ile alakalıdır. Bu noktada merkezileştirme kararının çevreye olumlu etkilerinin mevcudiyeti, trafikteki yoğunluk azaltma kabiliyeti ve şirketlere maliyet avantajı sağlaması nedeni ile kararın etkileyeceği her iki tarafın da mutlu olacağı bir yöntem olarak görülebilmektedir. Literatürde merkezileştirme çalışmalarının sonuçları çoğunlukla olumlu olarak tespit edilmişse de, merkezileştirmenin seviyesine göre olumlu sonuç verebildiği veya olumsuz sonuç verebildiği de bazı çalışmalarda tespit edilmiştir. Dolayısı ile lojistik tesislerin bir veya birkaç bölgeye toplanması kararının verilebilmesi için öncelikle bu kararın olumlu katkı yapacağının tespit edilmesi gereklidir.

Çalışmanın temel odak noktası metropol bölgelerde lojistik tesislerin merkezileştirilmesinin ortaya çıkartacağı olası etkilerin tespit edilmesi ve yerleşim kararı verilmesi durumunda tesislerin nerelerde konumlandırılması gerektiğinin tespit edilmesidir. Bu kapsamda, problem çözümü için adım bazlı bir yaklaşım önerilmiştir. Önerilmiş olan yöntem, ilk olarak literatürdeki mevcut çalışmaların taranmasını, saha çalışması ile mevcut araştırma alanının incelenmesini önermekte, ardından merkezileştirme seviyesinin tespit edilmesini ve son olarak da merkezileştirme seviyesine göre tesis konumlarının belirlenmesini önermektedir. Yerleşim kararının verilebilmesi için optimizasyon yaklaşımı, bulanık çok kriterli karar verme yaklaşımları, Coğrafi Bilgi Sistemleri(CBS) yetenekleri olan ağ analizi, mekansal analiz ve mekansal istatistikten faydalanılması gerektiği belirtilmiş ve analizler bu farklı analitik araçların üzerine bina edilmiştir.

Araştırma kapsamında, çalışma alanı olarak Türkiye, Balkanlar ve Orta Doğu'yu kapsayan bölgenin ekonomik olarak en büyük şehri olduğundan ve lojistik faaliyetler dağınık yapıda olduğundan İstanbul seçilmiştir. Sonuçlar, önerilmiş olan metodolojinin merkezileştirme seviyesinin belirlenebilmesinde ve belirlenmiş olan merkezileştirme sayısındaki tesislerin yerleştirilmesinde kullanılabileceğini göstermiştir. Sonuç merkezileştirme kararının şirketlere merkezileştirme seviyesine göre maliyet avantajı sağladığı, düşen araç kilometreleri ile trafiğin çözümüne katkı sağladığı tespit edilmiş ve yatırımların geri dönüşünün yaklaşık olarak iki sene olacağı belirlenmiştir. Çalışma merkezileştirme ve yer seçimi literatürüne bulguları ile katkı sağlamakta ve yenilikçi yaklaşımı ile de karar verme literatürüne katkı sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Merkezileştirme, ulaştırma coğrafyası, şehir lojistiği, ulaştırma ekonomisi, şehir planlaması, Coğrafi Bilgi Sistemleri(CBS), optimizasyon



FİZİK ANABİLİM DALI

Prof. Dr. Kubilay KUTLU

- Ayşe Evrim SAATÇİ: Yüksek Dielektrik Sabitli Yalıtkan Filmlerin Üretilmesi ve MOS Yapıda İncelenmesi
- Berna ATAK BÜLBÜL: Pridoksin ve Trimethoprim Moleküllerin Ab İnitio HF ve Yoğunluk Fonksiyonu Teorisi (DFT) ile Konformasyon Analizi ve Titreşim Frekans ve Kiplerinin İncelenmesi

Prof. Dr. Orhan ÖZDEMİR



- Uğur DENEK MENDA: PECVD Yöntemiyle a-Si:H Tabanlı HIT Güneş Pili Üretimi ve Karakterizasyonu
- Fatma Pınar GÖKDEMİR: Erbiyum Katkılı/Katkısız İnce Filmlerin Elektrokromik Özelliklerinin İncelenmesi

2015 yılında Fizik Anabilim Dalından 4 öğrenci mezun olmuştur.



FİZİK ANABİLİM DALI



Ayşe Evrim SAATÇİ

Fizik Programı

Yüksek Dielektrik Sabitli Yalıtkan Filmlerin Üretilmesi ve MOS Yapıda İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Kubilay KUTLU

Yarıiletken aygıtların boyutlarının küçülmesi ile beraber hızlarının katlanarak artması, yarıiletken teknolojisinde limitlere doğru yaklaşıldığına işaret etmektedir. Özellikle elektronik aygıtlardan metal-oksit-yarıiletken alan etkili transistör (MOSFET) ve metal-yalıtkan-yarıiletken alan etkili transistör (MISFET) teknolojisinde yalıtkan tabakanın kalınlığı limit değerlere ulaşmıştır. Kalınlık, kapı elektrodundaki kaçak akımını belirleyen en önemli faktördür. MOSFET'lerde, kapı dielektriği olarak kullanılan ince (~ 2 nm) SiO_2 tabakadan yüksek miktarda kaçak akım geçmektedir. Bu nedenle, SiO_2 'in yüksek dielektriğe (κ) sahip daha kalın oksit tabakalar ile yer değiştirebileceği öngörülmektedir.

Bu çalışmada, SiO_2 'e alternatif malzeme özelliklerinin belirlenebilmesi amacıyla vanadyum pentoksit (V_2O_5), titanyum dioksit (TiO_2), seryum dioksit (CeO_2) ve tungsten trioksit (WO_3) gibi sol-jel yöntemiyle sentezlenip daldırarak kaplama tekniğiyle üretilen yüksek dielektrik sabitli (κ) oksitlerden oluşmuş Si tabanlı metal-oksit-yarıiletken (MOS) yapıların, elektriksel, optik ve yapısal özellikleri incelenmiştir.

Tez çalışmasına, $\text{Al}/\text{SiO}_2/\text{p-c-Si}/\text{omik Al}$ yapının incelenmesi ile başlanmıştır. Farklı özdirençlere sahip p-tipi kristal Si (c-Si) üzerine termal olarak büyütülmüş SiO_2 , $\text{Al}/\text{SiO}_2/\text{p-c-Si}/\text{omik Al}$ yapı haline getirilip admittans analizi ile incelenmiştir. MOS sığacın admittans ölçüm sonucu, tersinme bölgesinde alışımlı MOS teori ile açıklanamayan, frekansa bağlı belirgin bir yükselişin olduğunu göstermiştir. Tersinme yükleri 50 Hz'in üzerindeki ac uyarımlara cevap verebilmektedir. Bu durum, Si'un fakirleşme bölgesinden ya da Si/ SiO_2 arayüzey durumlarından tipik difüzyon, üretim ve yeniden birleşim mekanizmaları dışında başka bir elektron üretim mekanizmasının varlığına işaret etmektedir. Bir şekilde, nemli ortamda pozitif yük üretimi, Si bantlarının bükülmesine neden olmakta ve böylece p-tipi Si yarıiletkenin, n-tipi yarıiletken tersinmesine neden olmaktadır. Kapı elektrotun hem altında hem de ötesinde bir iletim kanalı oluşmaktadır. Bu kanal RC açısından meydana gelmektedir -burada R direnç, C sığa- ve gevşeme zamanında (relaxation time) azalmaya neden olmakta ve aygıtın, 100 kHz ac sinyale bile cevap vermesine neden olmaktadır. MOS yapının tersinme bölgesinde, anormal frekans saçılımını anlamak için iletim kanalının kaynağı olarak oksit yüzeyi boyunca iyon sürüklenmesi ve proton difüzyon modelleri önerilmiştir. Arayüzeydeki kaçınılmaz kusurlar, MOS sığacın özelliklerinin değişmesine sebep olmaktadır. Bu nedenle arayüzey kusur durum yoğunluğunun (DOS) tespiti gereklidir. Bu çalışmada, düşük-yüksek frekansda kapasitans metodu olarak adlandırılan düşük (10-2 Hz) ve yüksek (106 Hz) frekanslarda ölçülen sığanın kıyaslanması ile DOS miktarı belirlenmiştir. Biri düşük ve yüksek frekanstaki C-V ölçümlerinin ardışık yapıldığı ve diğeri ise düşük ve yüksek frekanstaki ölçümlerin tek bir çevrimde, eşzamanlı olarak yapıldığı iki farklı şekilde ölçüm alınmıştır. İki ölçüm arasında dikkate değer bir farklılık olmadığı anlaşılmıştır.

SiO_2 ile oluşturulan MOS yapıların incelenmesinden sonra silisyum dioksitin kalınlığı sebebiyle oluşan sorunlar dolayısıyla SiO_2 yerine geçebilecek yüksek dielektrikli malzemeler incelenmiştir. Yüksek dielektrikli malzemelerin tümü sol-jel yöntemiyle üretilip daldırarak kaplama yöntemiyle büyütülmüş ve her bir oksit için farklı sıcaklıklarda ısıtım işlemi uygulanmıştır.

İlk üretilen yüksek dielektrikli malzeme V_2O_5 'tir. Farklı iki reçeteye üretilen V_2O_5 solerden elde edilen yapıların yapısal, optik ve elektriksel analizleri yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: SIS, SiO_2 , V_2O_5 , TiO_2 , CeO_2 , WO_3 , TG-DTA, FTIR, geçirgenlik, akım-gerilim, admittans analiz, elektriksel karakterizasyon, yüksek dielektrik sabiti



FİZİK ANABİLİM DALI

İlk solden elde edilen V2O5, yapı itibarı ile MOS yapıya sahiptir. Tabakalı yapısı XRD ölçümlerince ispatlanmış olan [1] V2O5 filmleri, belli bir su oranında sentezlenen V2O5.nH2O solünden üretilip akım-gerilim (I-V) ölçümlerinden yönlü (anizotropik) iletkenliğe sahip olduğu bilgisi elde edilmiştir. İletkenlik değerleri dikey veya yanal akım ölçümlerine göre farklılık göstermekte ve buna göre iletkenlik değerleri elektronik veya iyonik merkezli oluşmaktadır. V2O5.nH2O solların tüm elektriksel iletkenliği su oranı n ve indirgenmiş V4+ iyon miktarına bağlıdır. Burada n değeri XRD ölçümlerinden belirlenen bazal mesafeden (17,6 Å) tespit edilmiş olup 4-6 civarındadır [2] ve V4+ iyonları ise FTIR analizlerinden tespit edilmiştir. Susuz V2O5.0,5H2O solünde elektronik iletkenlik üstün gelmektedir oysa non-stokiyometrik V2O5, karma-değerlik bileşiğidir ve elektronik özellikleri V4+, V5+ iyonları arasında sıçrama nedeniyle baş gösterir ve buna da küçük polaron modeli (small polaron model) denir. Sıcaklığa bağlı I-V ölçümlerinden 0,3-0,5 eV arasına yerleşmiş Arrhenius tipi aktivasyon enerji (EA) elde edilmiştir ve bu sonuç gösterir ki elektronik iletimden ziyade iyonik iletim mevcuttur ve bu da V2O5 filmde iletimin, proton difüzyonu ile sağlandığını göstermektedir.

Sol-jel yöntemi ile ikinci reçeteden elde edilen V2O5 solü, c-Si üzerine daldırarak kaplama tekniği ile büyütülmüştür. Kurutulmuş V2O5 solünün TG-DTA analizi, V2O5/p-Si yapının FTIR cihazı ile bağ yapısı ve cam üzerine üretilen örneklerden ise Görünür-UV geçirgenlik ölçümleri yapılmış ve bu ölçümlerden optik bant aralığı tespit edilmiştir. Böylece üretilen V2O5 filmin yapısal ve optik özellikleri analiz edilmiştir. Ag/V2O5/(p-n)c-Si yapının oda sıcaklığında, karanlık/aydınlık ortamlarda alınan I-V ve frekansa bağlı admittans ölçümleri gerçekleştirilerek yapının elektriksel analizi yapılmıştır. Yapılan analizlerin ışığında, ince ve doğal olarak oluşan bir SiO2 tabaka V2O5 ve c-Si yarıiletkenleri arasında var olmakta ve metal-yalıtkan-yarıiletken [MOS] yapı yerine yarıiletken-yalıtkan-yarıiletken [SIS] yapı oluşmaktadır. Bu yapıdaki yarıiletkenlerden biri yani V2O5, geniş enerji bant aralığına sahiptir. Ek olarak, n-c-Si üzerine üretilen aygıtta düşük frekanslarda ve yüksek ters besleme altında negatif kapasitans olayı gözlenmiştir.

Titanyum dioksit, ikinci olarak üretilen yüksek dielektrikli malzemedir. Sol-jel yöntemi ile sentezlenip daldırarak kaplama yöntemi ile c-Si üzerine büyütülen TiO2 filmlerin iletim ve depolama özellikleri farklı ortamlardaki (karanlık/aydınlık) I-V ve admittans analizi ile incelenmiştir. Yük taşıyıcılarına bir engel bariyeri olması açısından ve anataz TiO2 filmin iş fonksiyonunu da hesaba katarak ön metal elektrot olarak gümüş (Ag) seçilmiştir. FTIR analizlerinin gösterdiği ve elektriksel analizlerin de desteklediği gibi Ag/TiO2/c-Si [MOS] yapı aslında Ag/TiO2/ doğal silisyum dioksit (SiO2)/c-Si [SIS] yapıdadır. Sonuç olarak, filmin elektriksel özellikleri C-V davranışından yola çıkılarak SIS diyot açısından yorumlanmıştır.

Üretim sırasına göre üçüncü olarak seryum dioksit (CeO2) malzeme sol-jel yöntemine göre üretilmiştir. Üretilen CeO2 solün bir kısmı kurutularak TG-DTA analizinde kullanılmıştır. Hazırlanan CeO2 solden, daldırarak kaplama yöntemi ile p/n-c-Si ve FTO (flor katkılı kalay oksit) kaplı cam üzerine CeO2 ince filmler büyütülmüş ve bu filmler farklı sıcaklıklarda ısıtılma tabi tutulmuştur. Elde edilen CeO2/(p-n)c-Si yapının FTIR analizi ile bağ türleri; FTO kaplı cam üzerine büyütülen örneklerden ise Görünür-UV ölçümler ile filmin optik özellikleri belirlenmiştir. Elektriksel ölçümler için ön kontak olarak Ag metali kullanılmış olup yapı, Ag/CeO2/c-Si haline getirilmiştir. Diğer oksitlerle aynı şartlarda akım-gerilim ve admittans ölçümleri alınmış ve analiz edilmiştir. Analiz neticesinde CeO2 filmin yalıtkan gibi davrandığı ve bir MOS yapı elde edildiği tespit edilmiştir.

Sol-jel yöntemiyle üretilen ve daldırarak kaplama tekniği ile büyütülen WO3, son üretilen oksittir. ITO (indiyum kalay oksit) kaplı cam üzerine büyütülen ve farklı sıcaklıklarda tavllanmış WO3 filmlerin Görünür-UV geçirgenlikleri ölçülmüş ve optik bant aralıkları hesaplanmıştır. c-Si üzerine büyütülen ve farklı sıcaklıklarda tavlanan WO3/c-Si yapıları ön kontak metali için Ag kullanılmış ve yapı Ag/WO3/c-Si haline getirilmiştir. Elde edilen yapıların, karanlık ve aydınlık ortamlarda alınan I-V ve frekansa bağlı admittans ölçümlerinden elektriksel karakterizasyon tespiti yapılmıştır. Yapılan analizlerin sonucunda WO3 filmin yarıyalıtkan gibi davrandığı anlaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: SIS, SiO2, V2O5, TiO2, CeO2, WO3, TG-DTA, FTIR, geçirgenlik, akım-gerilim, admittans analiz, elektriksel karakterizasyon, yüksek dielektrik sabiti



FİZİK ANABİLİM DALI



Berna ATAK BÜLBÜL

Fizik Programı

Pridoksin ve Trimethoprim Moleküllerin Ab İnitio HF ve Yoğunluk Fonksiyonu Teorisi (DFT) ile Konformasyon Analizi ve Titreşim Frekans ve Kiplerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Kubilay KUTLU

Anahtar kelimeler:



FİZİK ANABİLİM DALI



Uğur DENE MENDA

Fizik Programı

PECVD Yöntemiyle a-Si:H Tabanlı HIT Güneş Pili Üretimi ve Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Orhan ÖZDEMİR

Güneş pili endüstrisinde liderliğini koruyan kristal silisyum güneş pillerinin bir çeşidi olan a-Si:H/c-Si heteroeklemden oluşan HIT (Heterojunction with Intrinsic Thin layer) güneş pilleri 1990'lardan yüksek enerji dönüşüm verim değerlerinden dolayı büyük ilgi çekmiştir. Üretimin düşük sıcaklıklarda ($T < 200^{\circ}\text{C}$) tabakaların yapılabilmesi sebebiyle maliyetlerinin az olması ve az malzeme kullanılarak üretilebilmeleri SHE (Silisyum Heteroeklem) güneş pillerinin ilk göze çarpan özellikleridir. Tez kapsamında yüksek verimli a-Si:H/c-Si heteroeklem güneş pillerinde pil verimi üzerinde odaklanılmış ve pil verimini yükselten faktörler incelenmiştir. Özden amorf silisyum tampon tabakalarında farklı oksit miktarları içeren HIT güneş pillerinin güneş pili analizleri yapılarak kristal silisyum ve amorf silisyum tabaka arasındaki özden amorf silisyum tabakanın altoksit olması durumunda yapıdaki değişiklikler ve bu etkilerin sebeplerinin anlaşılması üzerine çalışılmıştır. İncelenen örneklerin enerji band diyagramları, ölçümlere göre belirlenen iletim yolları, band offsetleri, akım gerilim (I-V), kapasitans-gerilim (C-V) ölçümleri ile belirlenmiştir. Farklı oksit miktarına sahip tampon tabakası içeren HIT güneş pillerinin güneş pili parametreleri belirlenerek, pil parametrelerinin sıcaklığa bağlı değişimi incelenmiştir. Pillerde gerçekleşen akım mekanizmalarının açıklanabilmesi için karanlık ortamda sıcaklığa bağlı ölçümleri yapılarak pil üzerinde yük iletimi araştırılmıştır. Akım ve kapasitans ölçümleriyle diyot yapılarının ayrıntıları araştırılıp, özelliklerin güneş pillerine etkisi irdelenmiştir. I-V ve C-V deneylerinden belirlenen aktivasyon enerjilerinin tutarlılığı ile iletim mekanizmaları belirlenmiştir. Kapasitans-gerilim ve IPE ölçümleri ile arayüzdeki bandoffsetlerin enerji değerleri belirlemek üzere çalışmalar yapılmıştır. Genel olarak, heteroeklem güneş pilinin, yüksek verimine sebep olan yük yolları açığa çıkarılmak üzere analizlere ağırlık verilmiştir. Silisyum heteroeklem güneş pillerinin yüksek verimlerinin yanı sıra oluşan kayıplardan dolayı verim değerini kısıtlayan durumlar araştırılmıştır. Kristal silisyum üzerine büyütülen amorf silisyum tabakaların üretim koşullarının optimizasyonu, kristal silisyumun yüzey pasivasyonunun geliştirilmesi pil verimini arttıran en önemli etkenlerdir. HIT güneş pillerinin veriminin daha da yüksek değerlere çıkarılabilmesi için katkılı amorf silisyum (a-Si:H) ile saydam iletken oksit (TCO) görevini üstlenen indiyum kalay oksit (ITO) malzemesinin heteroekleme göre oluşturduğu ters diyotun anlaşılabilmesi gerekmektedir. Yapıya göre ters oluşan bu diyotun sebebi ITO'nun iş fonksiyonu ile katkılı amorf silisyumun iş fonksiyonu arasındaki farktır. ITO tabakasının iş fonksiyonu malzemedeki oksit miktarının optimizasyonu ile ayarlanabilirse, yüklerin geçişine engel olabilecek bir ters diyotun varlığı ortadan kalkabilir. Bu doğrultuda pilin ön tarafındaki ITO tabakasındaki oksit miktarı değiştirilerek, bu değişimin ITO tabakasının iş fonksiyona etkisinin belirlenmesi üzerine çalışmalar yapılmıştır. ITO tabakasının iş fonksiyonunun etkisi akım-gerilim ve kapasitans gerilim ölçümleri ile ITO/c-Si ve ITO/(i)a-Si:H/(n) c-Si yapıları üzerinden incelenmiştir. Güneş pillerinin verimini etkileyen başka bir olgu olan arayüz kusur dağılımı incelemesi yapılmıştır. a-Si:H/c-Si arayüzündeki kusurların belirlenmesi için yeni bir numerik model oluşturulmuştur. Özden amorf silisyum tabaka bir oksit/yalıtkan tabaka olarak ele alınıp, MOS analizi Al/(i)a-Si:H/c-Si yapısına uygulanarak arayüz kusur yoğunluğu elde edilmiştir, ayrıca bu sonuç, AFORS-HET simülasyonu ile desteklenmiştir.

Anahtar kelimeler: Amorf silisyum, Elektriksel karakterizasyon, Yarı iletken güneş pili



FİZİK ANABİLİM DALI



Fatma Pınar GÖKDEMİR

Fizik Programı

Erbiyum Katkılı/Katkısız İnce Filmlerin Elektrokromik Özelliklerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Orhan ÖZDEMİR

Elektrokromik aygıtlar günümüz teknolojisinde geniş bir uygulama alanına sahip olsa da düşük renklenme kinetikleri ve kısa yaşam süreleri kullanım potansiyellerini sınırlandırmaktadır. Bu nedenle elektrokromik aygıt oluşturan tabakaların ayrı ayrı incelenmesi elektrokromik aygıt teknolojisinin gelişimi açısından önemlidir. Bu tez kapsamında, pasif iyon depolayıcı tabaka olarak bilinen CeO_2 ve renklenen elektrokromik tabaka olarak bilinen TiO_2 , V_2O_5 ve WO_3 tabanlı ince filmlerin üretilmesi ve incelenmesi amaçlanmıştır. Göreli olarak geniş bant aralığına sahip oldukları bilinen bu oksitler farklı reçeteler kullanılarak daldırarak kaplama yöntemi ile üretilmiştir. Ek olarak bu sollar, optik telekomünikasyon dünyasında 1540nm civarındaki salınımı ile önemli bir yere sahip olduğu bilinen Er katkısı yapılmıştır. Filmlerin yapısal ve morfolojik özellikleri FTIR, XRD, AFM, optik özellikleri ise UV-vis spektrofotometri, elipsometri ve fotoluminesans ölçümleri ile araştırılmıştır. Filmlerin elektrokimyasal özellikleri çevrimsel voltametri ve kronoamperometri deneyleri ile üç elektrot sistemi kullanılarak 1M LiClO_4 /propilen karbonat elektrolit içerisinde incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Dönüşümlü voltametri, Seryum dioksit, Titanyum dioksit, Vanadyum pentoksit



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Prof. Dr. Fahri ÇELİK

- Ali DOĞRUL: Gemi Direnci ve Serbest Su Yüzeyi Deformasyonlarının Deneysel ve Sayısal Olarak İncelenmesi

2015 yılında Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Anabilim Dalından 1 öğrenci mezun olmuştur.



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ali DOĞRUL

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Programı

Gemi Direnci ve Serbest Su Yüzeyi Deformasyonlarının Deneysel ve Sayısal Olarak İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Fahri ÇELİK

Tekne form tasarımında direnç özelliklerinin doğru olarak tahmini önem arz etmektedir. Gemi toplam direncinin doğru hesaplanması geminin yakıt tüketimini artıracığından geminin ömrü boyunca işletme maliyetini de artıracaktır. Bu tez çalışmada özellikle yüksek Froude sayılarında önemli bir direnç bileşeni olan dalga direnci ve dalga deformasyonlarının incelenmesine dayanak oluşturması amacıyla potansiyel akış yaklaşımına göre sayısal analizler gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda serbest su yüzeyi altında ilerleyen noktasal bir kaynağın sebep olduğu dalga deformasyonları bir sınır elemanları yöntemi yardımı ile incelenmiştir. Serbest su yüzeyi sınır koşulundaki lineer ve lineer olmayan terimlerin etkileri farklı hız ve derinlik değerleri için araştırılarak; ikinci ve üçüncü mertebe terimlere ait sonuçların, birinci mertebe ile uyum içerisinde bulunduğu Froude sayısı ve derinlik aralıkları belirlenebilmiştir. Çalışmada potansiyel analizlerin yanı sıra bir geminin toplam direnci, direnç bileşenleri ve gemi etrafındaki dalga deformasyonları deneysel ve sayısal olarak incelenmiştir. Bu kapsamda ilk önce yöntemin doğrulaması amacıyla KCS, daha sonra ise bir gaz tankeri (LNG) modelinin ayrıntılı direnç ve dalga deformasyonu deneyleri gerçekleştirilmiştir. Aynı model tekne için benzer şartlarda sonlu hacimler yöntemine dayalı bir hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD) yöntemiyle akış analizleri gerçekleştirilmiştir. HAD ile analizlerde akımın türbülanslı olarak açık kanal (open channel) tekniği ile zamandan bağımsız şekilde çözümler elde edilmiştir. Hesaplamalı akışkanlar dinamiği yöntemi ile elde edilen direnç bileşenleri ve dalga deformasyonları deney sonuçları ile karşılaştırılmış, özellikle geminin dizayn hızı civarındaki Froude sayılarında.

Anahtar kelimeler: Akışkanlar mekaniği, Hidrodinamik, Sayısal akışkanlar dinamiği



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
GEOMATİK PROGRAMI



Prof. Dr. Metin SOYCAN

- Taylan ÖCALAN: GNSS Ağlarında GPS Hassas Nokta Konumlama (GPS-PPP) Tekniği Yaklaşımlı Çözümler

2015 yılında Geomatik Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Taylan ÖCALAN

Geomatik Programı

GNSS Ağlarında GPS Hassas Nokta Konumlama (GPS-PPP) Tekniği Yaklaşımlı Çözümler

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Metin SOYCAN

PPP tekniğinin GPS/GNSS konum belirleme teknikleri içerisindeki önemi ve kullanım oranı hızla artmaktadır. Sahip olduğu gelişim potansiyeli ile hassas konum belirleme çalışmaları açısından rölatif ve diferansiyel konum belirlemeye önemli bir alternatif olmuştur. Özellikle son yıllarda IGS vd. uluslararası organizasyonların sağladığı yüksek doğruluklu yörünge ve saat ürünleri, RTCM/NTRIP gibi standartlaştırılmış veri format ve protokolleriyle geniş uygulama alanı bulmaktadır. Bu yönüyle jeodezik amaçlı çalışmalarda gerek ölçü sonrası analiz gerekse gerçek zamanlı uygulamalarda etkin olarak kullanılır hale gelmiştir. Bu gelişim süreci dikkate alınarak yapılan bu çalışmada PPP tekniğinin performansının test edilmesi ve doğruluğunun araştırılması amaçlanmıştır. Statik ve kinematik modda gerçek zamanlı ve ölçü sonrası analiz olarak farklı kombinasyonlarda ölçüler gerçekleştirilmiş, analizler yapılmıştır. Ölçme çalışmalarında YTÜ Harita Mühendisliği terasına tesis edilen YTHH sabit GPS istasyonu, IGS ağına ait Ankara (ANKR) istasyonu ve de İstanbul'da yerel ölçekte faaliyet gösteren İSKİ-UKBS ağına ait PALA istasyonu test noktaları olarak kullanılmıştır. İlgili test noktalarında farklı senaryoları içeren, farklı ürünler ve yazılımların kullanıldığı 4 farklı araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmalardan ilk ikisi YTHH sabit GPS istasyonunda yapılmıştır. İlk araştırmada YTHH istasyonunda gerçek zamanlı ve ölçü sonrası analiz için yaklaşık 2 saatlik gözlemle kinematik PPP çözümü yapılmıştır. İkinci araştırmada ise YTHH istasyonunda 100'er dakikalık dört farklı periyot için tekrarlı ve gerçek zamanlı kinematik PPP çözümü yapılmıştır. Bu çalışmalarda gerçek zamanlı kinematik PPP için 60-90-120 dakika gözlem süreleri için performans ve doğruluk araştırılmıştır. Üçüncü çalışma ise ANKR istasyonunda rölatif ve PPP çözüm algoritmalarını kullanan farklı yazılımlar ile gerçekleştirilmiştir. Burada özellikle farklı ölçü süreleri için (24,12,8,4,3,2,1 saat) PPP' nin ölçü sonrası analiz çözümlerindeki doğruluğu bilimsel ve internet tabanlı yazılımlar kullanılarak araştırılmıştır. Dördüncü çalışma ise gerçek zamanlı PPP (RT-PPP), ağ-RTK (VRS) ve klasik-RTK tekniklerinin kendi içerisinde karşılaştırılması amacıyla PALA istasyonunda gerçekleştirilmiştir. Ağ-RTK VRS çözümleri için İSKİ-UKBS ve TUSAGA-Aktif CORS ağları kullanılmıştır. Klasik-RTK uygulamasında ise BEYK ve ISTN istasyonları sabit alınarak çözüm yapılmıştır. Bu araştırmada üç farklı periyot ve üç farklı gözlem süresi için gerçek zamanlı kinematik çözüm ve analizler yapılmıştır. Elde edilen çözümlerin farkları 30 ve 60 dakikalık gözlemlerden sonra irdelenmiş ve farkları incelenmiştir. Böylece gelişim süreci günümüzde devam eden PPP tekniği için performans ve doğruluk araştırması farklı referans istasyonları, gözlem süreleri, donanım ve yazılımlar, veri ve ürünler kullanılarak yapılmıştır. Özellikle jeodezik uygulamalar dikkate alınarak, hazırlanacak mevzuat çalışmalarına katkı sağlanması hedeflenmiştir. Elde edilen bulgularla PPP tekniğinin birçok hassas konum belirleme çalışmasında cm-dm mertebesindeki doğruluklar için kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: GPS, GNSS, Hassas Nokta Konumlama (PPP) Tekniği, RTCM, NTRIP, RT-PPP, PPP-RTK



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
UZAKTAN ALGILAMA VE CBS PROGRAMI



Prof. Dr. Bülent BAYRAM

- Hatice ÇATAL REİS: Kemik Tümörlerinin Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinden Otomatik Bölütlenmesi: Kalkaneus Kemliği Örneği

2015 yılında Uzaktan Algılama ve CSB Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hatice ÇATAL REİS

Uzaktan Algılama ve CSB Programı

Kemik Tümörlerinin Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinden Otomatik Bölütlenmesi: Kalkaneus Kemiği Örneği

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Bülent BAYRAM

Bilgisayar Destekli Tanı (Computer-Aided Detection (CAD/BDT)), tıbbi görüntüler ile görüntü işlemenin birlikte kullanıldığı multi-disipliner bir çalışma alanıdır. BDT, radyolojik tanılarda doğruluk ve tekrarlanabilirlik geliştirerek hekimlere görüntü yorumlamada yardımcı olarak hız ve ikincil bir görüş sunmaktadır. BDT, bilgisayar algoritmalarını içeren görüntü işleme, görüntü analizi, veri sınıflandırması gibi çeşitli adımları kapsamaktadır.

Radyolojik tanı ve raporlamalar, hekimin tecrübesine bağlı olarak nesnel olmayan ve hata eğilimli değerlendirmelerdir. Sunulan tez çalışması, Bilgisayarlı Tomografi görüntüleri kullanarak kalkaneus kemiğindeki tümör ve tümör benzeri lezyonların BDT ile tespiti ve 3 boyutlu modellenmesi amacıyla hazırlanmıştır. Çalışmada, 9 hasta ve 869 adet MDBT (Multi-dedektörlü Bilgisayarlı Tomografi) ayak görüntü kesiti kullanılmıştır. Ayakların taramasında kullanılan parametreler; kesit kalınlığı 0,5mm-3mm arasında değişmektedir, mA 100, kV 120, piksel aralığı 512x512 piksel, 16 bit gri düzeyi sağlayan tek renkli çözünürlük şeklinde seçilmiştir. Aksiyal görüntüler DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) formatında alınmıştır. MDBT'den tümör ve benzeri lezyon tespitinde 3D-Doctor yazılımı ve Matlab (R2010a) programı kullanılarak görüntüler işlenmiştir. Çalışmanın, görüntü işleme adımları beş ana başlıktan oluşmaktadır. Bu adımlar; (i) gürültülerin azaltılması, (ii) bölütleme, (iii) morfoloji, (iv) 3B modelleme, (v) istatistiksel analiz ve yorumlamadır.

Matlab uygulama adımı, diğer bölütleme yöntemlerine göre daha iyi deneysel sonuç üreten Watershed ve Canny Algoritmalarının başarımlarını ölçütleri kullanılmıştır. 3D-Doctor yazılımı ise, etkileşimli bölütleme ve 3B modelleme adımları için tercih edilmiştir.

Değerlendirmede, dört farklı performans/başarımlar ölçütü "doğruluk, duyarlılık, özgüllük ve F-ölçütü" kullanılmıştır. Bölütleme yöntemleri nicel başarımları ve karşılaştırılabilir analizi sırasıyla, Etkileşimli (İnteraktif) Bölütleme>Watershed Algoritması>Canny Algoritması şeklinde elde edilmiştir. Çalışmanın performansı ROC (Receiver Operating Characteristic Analysis) ile değerlendirilmiştir.

MDBT görüntülerinden kalkaneus kemiğindeki tümör ve tümör benzeri lezyonların tespitinde BDT, radyologların doğruluğunu ve hızını artıran yardımcı bir eleman olarak sunabilir. Çalışmanın sonuçları, biyometrik ve rekonstrüksiyon tekniği ile mevcut bilgiye katkı sağlayabilecektir.

Anahtar kelimeler: Sayısal görüntü işleme, tıp fotogrametrisi, BDT, bölütleme, BT, kalkaneus, tümör.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
GEOTEKNİK PROGRAMI



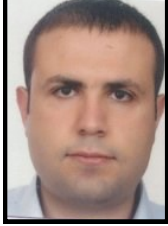
Prof. Dr. Mehmet BERİLGİN

Mustafa KIRKİT: Investigation of dynamic soil – pile – structure interaction in clayey soils by numerical analysis

2015 yılında Geoteknik Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mustafa KIRKİT

Geoteknik Programı

Investigation of dynamic soil – pile – structure interaction in clayey soils by numerical analysis

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mehmet BERİLGİN

The response of a pile-supported structures under seismic loads is generally influenced by the interaction between the surrounding soil, the supporting piles, and the structure itself (soil-foundation-structure interaction, "SFSI"). These interaction effects are typically classified into two distinct categories: inertial and kinematic. During an earthquake, the soil medium vibrates the piles and the superstructure, and when inertial interaction is significant, the accelerated/mobilized masses of the piles and superstructure shake the soil back. Kinematic interaction, on the other hand, is the collective term given to the effects of the rigidity of piles, which usually is significantly larger than that of the soil, leading to alterations in the incoming seismic waves. In this study, soil-pile-structure interaction is investigated through simulations utilizing the two-dimensional (plane-strain) finite element method (FEM). Initially, the established models are verified by a site response analysis involving elastic behavior, which is then compared to the analytical closed-form solution suggested for kinematic interaction in literature. Subsequently, parametric studies are performed. The scope of study are: (i) the kinematic interaction between soil and pile is investigated through numerical methods considering effective parameters such as the material model for soil (linear and nonlinear), the stiffness ratio between pile and soil (E_p/E_s), and the slenderness ratio (L/D : pile length over its diameter); (ii) the effect of variation in phase angle of the soil's movement, which is omitted in prior studies focusing only on amplitudes, is scrutinized and a new kinematic interaction factor that considers the phase angle variations is proposed; (iii) the complete soil-pile-structure model is investigated considering elasto-plastic soil behavior in time domain. Additionally, foundation input motion at base level of the superstructure and the pile response under seismic event are examined. The important findings of this research are: (i) Nonlinear soil behavior substantially influences the kinematic interaction. The elasto-plastic properties of soil reduce the seismic motion effect, especially in terms of acceleration. On the other hand, piles have a linear behavior increasing the outcomes. Consequently, kinematic interaction factor in terms of acceleration (I_a) is larger than unity. (ii) The inertial interaction due to superstructure vibration is more dominant on the pile response; however, the kinematic interaction should not be neglected since it increases the bending moment acting on pile. (iii) The presence of piles in the ground creates a relatively stiffer area below the superstructure. This condition may increase the forces acting on the superstructure.

Anahtar kelimeler:



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
HİDROLİK PROGRAMI

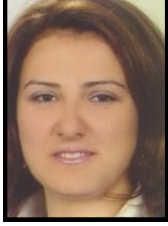
Prof. Dr. Hayrullah AĞAÇCIOĞLU

- Fevziye Ayça SARAÇOĞLU: Yan Savak Akımlarının etkisindeki Kohezyonlu Taban Malzemesinin Oyulmaz Probleminin Deneysel İncelenmesi

2015 yılında Hidrolik Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Fevziye Ayça SARAÇOĞLU

Hidrolik Programı

Yan Savak Akımlarının etkisindeki Kohezyonlu Taban Malzemesinin Oyulmaz Probleminin Deneysel İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Hayrullah AĞAÇCIOĞLU

Yan savaklar, sulama, hidroelektrik ve diğer hidrolik yapıların su temini amaçlı tesislerinin iletim kanalları gibi kanallarda fazla debinin azaltılması veya herhangi bir kanaldan ihtiyaç olan debinin alınması için kullanılan ana kanalın yan kısmına yerleştirilen yapılardır. Hidrolik yapılar etrafındaki taban oyulmalarının araştırıldığı birçok çalışmada koheziv olmayan taban malzemesi ile çalışılmıştır. Ancak hidrolik yapılar doğada tamamen koheziv veya kum-kil karışımı zeminlerde de yer alabilmektedir. Kohezyonlu taban malzemesinde oluşan oyulmanın, kohezyonsuz taban malzemesinde meydana gelen oyulmadan farklı olduğu bilinmektedir. Koheziv malzemenin oyulma direncinin yüksek olması ve oyulma mekanizmasının oldukça karmaşık olmasından dolayı, koheziv malzemede oyulma süreci çok çalışılamamıştır. Bu çalışmada kumlu-killi tabanlı bir dikdörtgen enkesitli kanal boyunca, nehir rejimi akım şartlarında ($Fr=0.33-0.81$), $L=25, 40$ ve 50 cm uzunluklu, taban malzemesinden itibaren $p=7, 12$ ve 17 cm kret yükseklikli dikdörtgen yan savak etrafında ana kanal tabanında meydana gelen oyulma ve rölatif denge oyulma derinlikleri incelenmiştir. Boyut analizi sonucunda rölatif denge oyulma derinliği (H_{de}/h_1)'nin; $Fr, p/h_1, L/b, C, W_c$, ve $Q_s/(Q_s \cdot h_1)$ boyutsuzlarına bağımlı olduğu belirlenmiştir. Deney sisteminin elverdiği maksimum hızlarda bile tamamen kil tabanda ve % 5, 7 ve 10 gibi düşük kum muhtevalarında oyulma oluşmamıştır. Taban malzemesinin konsolidasyon süresi arttıkça boyutsuz kayma mukavemeti artmakta dolayısıyla oyulma azalmaktadır. Bütün savak boyutlarında kil-kum karışımı malzeme tabanlı kanalda, kohezyonsuz malzemeye benzer olarak oyulma derinliğinin zamanla arttığı ve belli bir zamandan sonra asimptot olarak devam ettiği tesbit edilmiştir. Ancak kohezyonlu tabanda yapılan deneylerin Fr sayısı kum tabana göre oldukça büyük olmasına rağmen, kohezyonsuz tabandaki deneylere göre oyulma derinliklerinin daha küçük olduğu belirlenmiştir. Bütün savak boyutlarında yaklaşan akımın Froude sayısı arttıkça, boyutsuz denge oyulma derinliği artmaktadır. Savak kret yüksekliği arttıkça boyutsuz denge oyulma derinliği azalmaktadır. Fr sayısına ve savak boyutlarına bağlı olarak kohezyonlu malzemede denge zamanının %10'unda denge oyulma derinliğinin %10-70'ine ve denge zamanının %50'sinde denge oyulma derinliğinin %50-95'ine ulaşıldığı belirlenmiştir. Etkili olan parametrelere bağlı olarak boyutsuz oyulma derinliği için regresyon analizi ile denklem elde edilmiştir. Bu denklemde yapılan deney parametreleri aralığı için savak uzunluğunun (L/b) oyulmaya etkisinin oldukça az olduğu, yan savak kret yüksekliğinin oyulmaya daha etkili bir parametre olduğu belirlenmiştir. Bir diğer etkili parametrede başlangıç su muhtevasıdır. Bu parametrenin %3 gibi küçük değişiminde bile oyulma derinlikleri önemli ölçüde değişmiştir.

Anahtar kelimeler:



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
KIYI VE LİMAN MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI



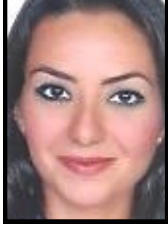
Prof. Dr. Esin ÖZKAN ÇEVİK

- Zeynep Tuğçe YÜKSEL: Seismic Performance of Gravity Type Quay Wall

2015 yılında Kıyı ve Liman Mühendisliği Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Zeynep Tuğçe YÜKSEL

Kıyı ve Liman Mühendisliği Programı

Seismic Performance of Gravity Type Quay Wall

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Esin ÖZKAN ÇEVİK

In the life cycle of port structures, devastation by an earthquake might be a rare event. However, once it occurs, they can suffer extensive damage due to earthquake. As ports play a key role in the economy of many countries and in most cases the damage to quay walls manifested to limited deformations, as opposed to catastrophic failures or the collapse of structures. Although, these permanent deformations are often repairable, the economic loss sustained by ports due to trade interruption during repair and reconstruction. Port structures are affected by the interaction of the structure with the surrounding and underlying soil and water and this effect is termed as "soil-structure-water" interaction which is complex phenomenon. There are two kinds of methods which are used to seismic design of coastal structures. These methods are; "conventional method", and "performance based method". Conventional approach does not provide any information on the performance of structure when the limit of the force-balance is exceeded. On the other hand, in performance based design, appropriate levels of design earthquake motions are defined and corresponding acceptable levels of structural damage are clearly identified, such as tilting, horizontal and vertical displacement. Seismic risks at ports have not already received the proper amount of attention. Very limited studies have been carried out for block type quay walls which especially used in our country and generally in the designing stage the conventional method is preferred. In this kind of method, the structures are designed with respect to defined seismic loading basically based on providing capacity to resist (overturning and sliding) a design seismic force, but it does not provide information on the performance of structure when the limit of the force-balance is exceeded. But, after the 1999 Kocaeli Earthquake, the necessity of the using performance based design methodology used in all over the world arises in our country. In this study, by using the performance based design, the earth pressure distributions on the block type quay walls and also pore water pressures, accelerations, displacements and settlement in the backfill soil were investigated experimentally and numerically for block type coastal structures and design parameters were determined. Experimental studies were carried out for two different models. For the first model, blocks were placed regularly and for second model, geometry of the model was changed by placing the blocks irregularly. And also, effect of geometry on intersection plane between backfill and block was investigated. The obtained results were contributed to existing knowledge in literature. The numerical study was also carried out to develop a performance based analysing method by using the experimental results according to understand the response of the block type quay wall.

Anahtar kelimeler: Block type quay wall, shaking table test, seismic performance, numerical modelling, effect of quay wall geometry.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ULAŞTIRMA PROGRAMI

Doç. Dr. İsmail ŞAHİN

- Gökçe AYDIN: Planning of Train Movements in Single Track Railways

2015 yılında Ulaştırma Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Gökçe AYDIN

Ulaştırma Programı

Planning of Train Movements in Single Track Railways

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. İsmail ŞAHİN

Railway is known to be the best mode of land transport in terms of energy consumption and land use per passenger-km or ton-km transported; and also in terms of economic efficiency for freight transportation. It is also known to be superior to air transport in terms energy consumption per passenger-km up to some specific distance of travel. Thus, it is of crucial importance to increase the market share of rail transport for economic and environmental sustainability. Customer satisfaction through better punctuality is one of the possible strategies towards this purpose. In reality, most of the railways operate according to a timetable, within which, all trains have predetermined departure times from, arrival times at and / or passing times without stopping through all the reference points (stations, sidings) in their routes. In daily operation, some of the trains may get delayed for various reasons. This creates a knock-on effect, spreading the delay to other trains. Thus, the timetable becomes invalid, and rescheduling of the traffic becomes necessary. Efficient rescheduling helps the railway system be more punctual. In practice, rescheduling is done by human operators (called dispatchers) by manual methods. Human brain has a limited computational ability. This puts an upper limit on the effectiveness of rescheduling solutions produced manually by humans. Fortunately, the computational power of today's modern computers can provide significant improvement. In this thesis, first, a mixed integer programming model for solving the rescheduling problem on a single track railway line to optimality is developed. The model considers most of the real constraints in a real railway operation like deadlock prevention and capacities of stations/sidings and aims to minimize the total weighted delay of the trains. Train scheduling is a strongly NP-Complete problem. This nature of the problem was clearly observed even in the small sized problems, like 4 eastbound trains and 3 westbound trains. This is a big drawback in a rescheduling problem, because rescheduling has to be done in a dynamic environment. Trains are xv moving and they can get some additional delays during the computation process, if it takes too long. This would make the solution produced worthless. To be specific, any algorithm for train rescheduling has to finish its job in at most 5 minutes, but, preferably, in 3 minutes. Therefore, a plan mixed-integer programming proved to be inadequate for rescheduling. It has to be supported with some additional procedures. We call these procedures as "speed-up routines". In this thesis, three different speed-up routines were used. The first was using the "lazy constraint" attribute of AIMMS. This attribute enables the user to mark the constraints that are unlikely to be binding. Then, the solver excludes them when computing the linear programming relaxation of the model and checks to solution of the linear programming relaxation against the constraints marked as "lazy". If it finds that one of the lazy constraints is violated, it adds the violated constraint into the constraint pool and re-solves the linear programming relaxation. In the model, most of the station / siding capacity constraints were marked as lazy. The second speed-up routine was a heuristic solution space restriction algorithm. The algorithm first produces a solution by implementing a greedy algorithm. This algorithm neglects the station / siding capacity constraints and deadlock prevention. Then, it restricts the solution to be not much different from the outcome of the greedy heuristic. This eliminates hundreds of binary variables and thousands of constraints from the model and provides a radical increase in the model's computational speed. However, the optimality of the solution is no longer guaranteed, although the model produces good solutions. The third speed-up routine was adopting a multiobjective approach.

Anahtar kelimeler: Railway businesses, Railway communication, Optimality, Optimization problems, Heuristic, Heuristic techniques



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

The objective of the main model is to minimize the total weighted delay of all trains. In the multiobjective approach, first, a problem with the same variables, parameters and feasible region, but a different objective function is defined. The objective function is minimizing the maximum weighted delay of all trains. Then, the optimal solution from this model is used as an initial feasible solution for the main problem. Also, in the main problem, weighted delay of each train is constrained not to exceed the maximum weighted delay computed in the first problem. This routine also provided a speed-up. The final model was tested on a hypothetical single track railway line with 18 stations. In the worst cases, the final model with all the speed up routines managed to solve the problems with 6 eastbound trains and 5 westbound trains in less than three minutes.

Anahtar kelimeler: Railway businesses, Railway communication, Optimality, Optimization problems, Heuristic, Heuristic techniques



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
YAPI PROGRAMI

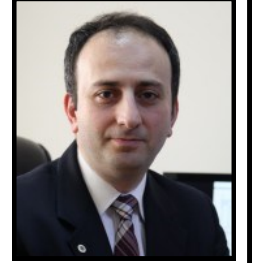


Doç. Dr. Ali KOÇAK

- Onur ONAT: Investigation of Seismic Behaviour of Infill Wall Surrounded by Reinforced Concrete Frame

Yrd. Doç. Dr. Serkan BEKİROĞLU

- Abdullah FETTAHOĞLU: Investigation of Steel Orthotropic Deck Design Using Finite Element Method



2015 yılında Yapı Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Onur ONAT

Yapı Programı

Investigation of Seismic Behaviour of Infill Wall Surrounded by Reinforced Concrete Frame

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ali KOÇAK

90 % of Turkey territory is under earthquake threat. Many earthquake struck the country in the last 20 years. Large earthquakes can be listed like 1993 Erzincan, 1995 Afyon Dinar, 1996 Adana Ceyhan, 1999 Gölcük, 1999 Düzce, 2003 Bingöl and last three years 8 Mart 2010 Elazığ Kovancılar, 2011 Van Tabanlı and then 2011 Van Edremit. It was experienced with these earthquakes that life loss and economic loss of Turkey is extremely high. It was also understood that defects and problems of failure are focused on main bearing elements namely reinforced concrete elements. Finally, life and economic loss can also occur even without completely failed structures, only with partially failed structures. A possible reason for these losses is the collapse of masonry infill wall. The main, and one of the most important, reason of economic and life loss during earthquakes is related to infill walls behavior, both in-plane and out-of-plane. In a seismic activity, the expected behaviour of structure is to follow nonlinear post-peak behaviour under earthquake load until the end of seismic activity, without total collapse to prevent life loss. This study is focused on the behavior of infilled structures along combined in-plane and out-of-plane directions. For this purpose, masonry solutions in Turkey and rest of Europe are investigated. In particular, the out-of-plane behavior of unreinforced infill wall was studied with and without bed joint reinforcement. The purpose of this thesis is to investigate seismic behaviour of infill wall surrounded by reinforced concrete frame. The seismic effect that causes both in-plane and out-of-plane behaviour of infill wall was performed on the shake table. This in-plane and out-of-plane force was applied bidirectional at simultaneously. Numeric and experimental studies were performed in terms of crack propagation and failure modes of infill wall. This dissertation is divided into two main parts. In Part A, one reinforced concrete frame with two leaf cavity brick wall (TLCW) simulated with a finite element software. TLCW model was scaled 1:1.5 according to Cauchy Froude similitude law. After modelling of this structure; firstly model updating was performed on material properties according to dynamic identification test. The purpose of model updating is to verify material properties that obtained experimentally before performance analysis of the structure. Then, pushover analysis was performed on the mentioned structure. After that nonlinear time history analysis was performed. After both of the nonlinear analysis, interstorey drift curves were plotted. These plotted interstorey curves were evaluated with experimental curves according to ASCE SEI 41/06. In addition to TLCW model, an imaginary reinforced concrete structure with unreinforced brick wall (URM) model was used in pushover and nonlinear time history analysis to see the effect of infill wall thickness on performance curve. The size of complete URM structure is the same as TLCW model except infill wall thickness. In this URM model single layer 13 cm thickness infill wall was used. DIANA software was used in numeric part of this thesis. Second part of the thesis composed of three one bay one storey reinforced concrete frame with unreinforced infill wall and reinforced infill wall. The scale of the specimens were 1:1 due to real dimensions of isolated prototype and the size of the specimens were 6.4x3.25m. 1:1 scale is a common scale for isolated particular prototype test specimen. These specimens were exposed to simultaneous bidirectional earthquake load on shake table. During the test in-plane and out-of-plane behaviour of infill walls were considered and evaluated together. The tested specimens were prototype simulation of 7th floor of 8 storey building. Roof and 8th storey loads were considered as prestressed reinforcement in columns and beams.

Anahtar kelimeler: Dolgu duvarlar, modal kalibrasyon, itme analizi, zaman tanım alanında çözüm, sarsma tablası, güçlendirme, sonlu elemanlar, DIANA



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

These prototype specimens were exposed to bidirectional earthquake load on shake table. The properties of the seismic load is narrow band low frequency along in-plane direction and narrow band high frequency along out-of-plane direction. During the first test there was an incomplete boundary condition problem due to a 2 mm gap on the strut. For this reason the specimen has not damaged enough along in-plane direction as expected. The specimen had a different failure mode due to this boundary condition problem. After experience of this test, test 1 repeated with new strut mechanism. Successful results were obtained from repeated test. Then, in-plane failure mode and damage map were determined. After that test 2 was performed with reinforced concrete frame with bed joint reinforcement. Bed joint reinforcement is a reinforcing technique to prevent life and economic loss during the earthquake. After test 2, successful results were obtained as expected. Force – drift curves were plotted, in-plane and out-of-plane damage maps were drawn and out-of-plane simulation curves were plotted for test 2. Limit bearing loads were calculated for both experimental models according to formulas in literature and regulations. These calculated limit loads were compared with experimental results.

Anahtar kelimeler: Dolgu duvarlar, modal kalibrasyon, itme analizi, zaman tanım alanında çözüm, sarsma tablası, güçlendirme, sonlu elemanlar, DIANA



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Abdullah FETTAHOĞLU

Yapı Programı

Investigation of Steel Orthotropic Deck Design Using Finite Element Method

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Serkan BEKİROĞLU

There are many orthotropic steel highway bridges in the world including damages, which are induced by either qualitative or quantitative reasons. Qualitative reasons of damages can be inadequate design, workmanship or material, whereas quantitative reasons are in general increased traffic loads and dimensions of load bearing structures. Most of these bridges especially built in Germany in 1960s show damages as a result of constantly increasing traffic density in heavy traffic lanes. In this thesis the quantitative reasons of damages in steel highway bridges will be assessed under conservative static wheel loads by changing one chosen unique dimension, while keeping other constants. So as to make this investigation possible, all dimensions and spans of orthotropic steel bridge are defined as variables in well known commercial FE- method programme ANSYS by means of APDL (Ansys Parametric Design Language). In the first introductory chapter the history of orthotropic steel deck is summarized and famous bridges possessing orthotropic steel deck are given. Afterwards, the general design of orthotropic steel deck together with its load carrying components are introduced. Finally the methods used to analyse deck structure to obtain the internal forces and stresses are briefly explained. In the second chapter, the ductility of steel ever known as non-linear material property, which causes stress relief with plastic hinge formation and increases the load carrying capacity of structures made of steel, and its contribution to stress calculations are investigated by means of Finite Element Method (FE- method). The ductility of steel is considered in stress calculations either as a simplification in calculations or directly incorporated into calculations as non- linear material property. For instance the stress calculation of truss structures is reduced in calculation of only normal forces aligned with members' direction, due to plastic hinge formations, which indeed is consequence of steel ductility. In case the form of structure composed of steel load- bearing components is complex because of geometry, not like truss members, the ductility of steel shall be taken into account by incorporating material non- linearity into stress calculations. The phenomenon, incorporating the complex geometry of steel components and material non- linearity in stress calculations can be achieved by means of FE- method. Steel orthotropic highway bridges, which are composed of deck- plate, longitudinal stiffeners going through cross – beams, cross- beams with cut- outs, main girders, bridge extensions for pedestrians, are extremely complex in geometry and are made of steel, which is ductile in nature. As a result, stress calculation of orthotropic steel bridge using FE- method is a perfect example for the investigation of ductility induced stress relief. The traditional constructional details and their dimensions of steel orthotropic highway bridges are given in Eurocode 3 Part 2. In the scope of this thesis, based on dimensions recommended in Eurocode 3 Part 2 and kinematic hardening material property of steel material, a FE- model of steel highway bridge is prepared. Results of calculations with and without material non - linearity are presented and compared with each other in order to demonstrate the decrease in stress because of steel ductility. In the scope of the third chapter wearing coarse on deck plate is considered as uniformly distributed dead load. The dimensions of steel orthotropic bridge are chosen depending on Eurocode 3 Part 2 and a FE- model of orthotropic steel highway bridge will be prepared to analyze the effect of deck plate thicknesses of 12, 14 and 16 mm. Results of calculations will be presented and compared with each other in order to demonstrate the effect of deck plate on strain amplitudes, which are indicators of damages developed in structural parts of orthotropic steel deck. In the fourth chapter, effects of cross beam web thickness and cross beam spacing on orthotropic steel bridge are assessed by means of a parameter study.

Anahtar kelimeler:



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Consequently, dimensional and constructional recommendations in association with cross beam thickness and spacing are presented. In the fifth chapter, fatigue lives of four fatigue sensitive structural parts of orthotropic steel bridge are calculated. These are critical section in web of cross girder due to cut- outs, weld connecting deck plate to trapezoidal rib, continuous longitudinal stringer and deck plate. Finally, required thicknesses and spacings of these structural parts depending on their fatigue lives and design categories are given. In the sixth chapter, moment of inertia of longitudinal stiffeners depending on cross- beam spacing is chosen as recommended in Eurocode 3 Part 2. The results of FE- analyses performed in this thesis state a numerical proof and validity for recommendations of Eurocode 3 Part 2 regarding longitudinal stiffener and cross beam spacing. In the seventh chapter, it is focused on trapezoidal ribs, since they are dominantly used in industry. Three different slopes of trapezoidal rib web are assessed using FE- method, while rib width, height, spacing, span and thickness are kept constant. Results show that stresses especially in cross- beam and deflections of deck plate change depending on slope of trapezoidal stiffener webs. In the eight chapter, effect of Elastic moduli, Poisson ratio and thickness of wearing surface on the stresses emerged in steel deck and wearing surface itself is investigated, while wearing surface is modeled by 3D finite elements, instead of considering as dead load. In the ninth chapter, rib width to height and rib spacing to deck plate thickness ratios are assessed by means of the stresses developed under different ratios of these parameters. Afterwards necessary FE- analyses are performed to reveal the stresses developed under different rib width to height and rib spacing to deck plate thickness ratios. Based on the results obtained in this thesis, recommendations regarding these ratios are provided for orthotropic steel deck occupying trapezoidal ribs. In the last section results and discussions obtained so far are restated and a summary of all chapters is given. Key words: FEM, orthotropic steel deck, highway bridges, kinematic hardening, ductility, cross- beam, deck plate, fatigue, longitudinal stiffener, stress analysis, wearing surface, bonding layer, Eurocode 3.

Anahtar kelimeler:



İSTATİSTİK ANABİLİM DALI
İSTATİSTİK PROGRAMI



Prof. Dr. Ali Hakan BÜYÜKLÜ

- Kamal S. A. DARWISH: New Technique for High Dimensional Data: Robust Linear Regression Using L1-Penalized MM-Estimation

Yrd. Doç. Doğan YILDIZ



- Fulya GÖKALP YAVUZ: Lineer Karma Modellerde Kalın Kuyruklu Dağılımlara Dayalı Parametre Tahminleri

2015 yılında İstatistik Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



Kamal S. A. DARWISH

İstatistik Programı

New Technique for High Dimensional Data: Robust Linear Regression Using L1-Penalized MM-Estimation

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ali Hakan BÜYÜKLÜ

Large datasets, where the number of predictors p is larger than the sample sizes n , have become very popular in recent years. These datasets pose great challenges for building a linear good prediction model. In addition, when dataset contains a fraction of outliers and other contaminations, linear regression becomes a difficult problem. Therefore, we need methods that are sparse and robust at the same time. In this thesis, we employed the approach of MM estimation and proposed L1-Penalized MM-estimation (MM-Lasso) as a new estimation method. Our proposed estimator uses sparse LTS estimator as initial estimator to compute penalized M-estimator getting sparse model estimation with high breakdown value and good prediction. We implemented MM-Lasso by using C programming language and calling it from R package. To evaluate our proposed estimator, we extended the SimFrame R package, which is a general framework for simulation studies in statistics. We generated three data models to represent low, moderate and high dimensional data. We also implemented the function for generating the data for the contamination. Simulation study shows that the MM-lasso estimation has better prediction performance than its competitors in the presence of leverage points.

Anahtar kelimeler:



İSTATİSTİK ANABİLİM DALI



Fulya GÖKALP YAVUZ

İstatistik Programı

Lineer Karma Modellerde Kalın Kuyruklu Dağılımlara Dayalı Parametre Tahminleri

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ali Hakan BÜYÜKLÜ

Lineer karma modeller (LMMs), gözlem içi ve gözlemler arası değişkenliği, dengeli olmayan veri setleri için bile açıklayabilen, geniş kapsamlı bir modelleme tekniğidir. Boylamsal, panel, kümelenmiş veri yapılarında, deneysel tasarımlarda mevcut olan rassal bloklarda; lineer formun yanısıra, genelleştirilmiş lineer ve lineer-olmayan durumlar için de kullanılabilir. LMM'nin temel varsayımı normal dağılımlı rassal etkiler ve hata terimlerine sahip olmasıdır. Ancak aykırı gözlemlerin varlığı veya veri yapısının kalın kuyruklu olması gibi durumlarda, (çok değişkenli) normalden daha kalın kuyruklu dağılımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada, normal dağılımın kalın kuyruklu bir alternatifi olan (çok değişkenli) Laplace dağılımı ele alınmıştır. Bu dağılımın normalin ölçek karması formatında yazılabiliyor olması, LMM'yi hiyerarşik formda tanımlayabilme avantajı sağlamaktadır. Ayrıca Laplace dağılımı, LMM'de kullanılmış kalın kuyruklu bir dağılım olan t-dağılımdan daha az parametre içermekte ve bu durum çıkarımları t-dağılımına dayalı tahmin çıkarımlarından daha kolay hale getirmektedir. Yalnızca rassal etkilerin ve hem rassal etkilerin hem de hata terimlerinin Laplace dağıldığı varsayımları için önerilen bu yeni model tanımlarında, ilgilenilen parametre tahminleri EM algoritması yardımıyla iki farklı durum için elde edilmiştir. Laplace dağılımlı LMM'nin performans değerlendirmesi için, kontaminasyon ve aykırı gözlem olması durumunda veri setleri üretilerek, simülasyon çalışması gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, gerçek bir veri seti üzerinde LMM modeli ayrıntılandırılarak; önerilen tahmin edicilerin davranışları incelenmiştir.

Anahtar kelimeler:

KİMYA ANABİLİM DALI
BİYOKİMYA PROGRAMI

Prof. Dr. Barbaros NALBANTOĞLU

- Mustafa YAMAN: Herbisitlerin ve Salisilik Asidin Buğday Yapağındaki Vitaminler ve Amino Asitler Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi

Prof. Dr. İnci ARISAN

- Özgül GÜNGÖR ÇULCU: Non steroid Antienflamatuar Etkili Katı Dozaj Formülasyonu Geliştirilmesi ve Kalite Parametrelerinin Değerlendirilmesi



Doç. Dr. Emine KARAKUŞ

- İbrahim Ethem ÖZYİĞİT: Pirenil Türevleri ile Modifiye Edilmiş Floresan Karakterli Peptid ve Protein Substratlara Proteaz Etkisinin Florometrik Yöntemlerle İncelenmesi

2015 yılında Biyokimya Programından 3 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA ANABİLİM DALI



Mustafa YAMAN

Biyokimya Programı

Herbisitlerin ve Salisilik Asidin Buğday Yapağındaki Vitaminler ve Amino Asitler Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

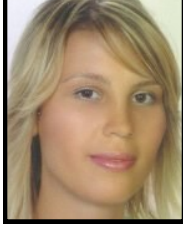
Prof. Dr. Barbaros NALBANTOĞLU

Herbisitlerin yabancı otları kontrol etmek amacıyla kullanılmasına rağmen yapılan çalışmalarda kültür bitkisinin büyüme ve gelişmesini olumsuz etkilediği bilinmektedir. Herbisitlerin kullanımı sonucu oluşturduğu zararın önlenmesinde antioksidan savunma sistemlerinin görev aldığı bilinmektedir. Yapılan sınırlı sayıdaki çalışmada vitaminlerin de kuvvetli bir antioksidan olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada, herbisitlerin (Ralon ve Granstar) ve salisilik asidin (SA) buğday yapağındaki vitamin ve amino asit seviyeleri üzerine etkileri incelendi. Çalışmada buğdaylar 15 gün süre ile büyütülerek, yapraklara Ralon(R) (fenoxaprop-p-ethyl), Grans-tar (%37,5 tribenuron methyl + %37,5 thifensulfuron methyl), 0.05 mM SA, 0.5 mM SA, 5 mM SA, R+0.05 mM SA, R+0.5 mM SA ve R+5 mM SA püskürtüldü. Yapraklar 24, 48 ve 72 saat sonra kesilerek C, B1, B2, B3, B6 vitamin ve amino asitlerlerdeki seviyeler incelendi. Çalışmada vitamin ve amino asit analizleri HPLC ve UFLC yöntemleri ile yapıldı.

Ralon ve Granstarın askorbik asit, tiyamin, riboflavin ve niyasin seviyelerinde artma, B6 vitamini (PL, PN, PM) seviyesinde ise azalma yönünde etkili olduğu görülmüştür. Amino asitlerin seviyelerinde en çok azalmanın Ralonda 1.günde olduğu ve özellikle aspartik asit, glutamik asit, arjinin ve triptofanın daha çok etkilendiği görülmektedir. Ralon ve Grastarın glisin, alanin ve valine genelde etki etmediği de görülmektedir. 0.5 mM SA'nın vitamin ve amino asit seviyelerini artırmada daha etkili olduğu görüldü. Ralonun vitamin ve amino asit seviyeleri üzerindeki olumsuz etkisini SA'nın genelde azalttığı da görüldü. Bizim bu çalışmamızda görüldüğü gibi, SA herbisitlerin vitaminler ve amino asitler üzerindeki olumsuz etkilerini azaltarak kültür bit-kisini korumaya çalışmaktadır.

Anahtar kelimeler: Herbisit, Salisilik asit, Ralon, Granstar, Vitamin, Amino asit



Özgül GÜNGÖR ÇULCU

Biyokimya Programı

Non steroid Antienflamatuvar Etkili Katı Dozaj Formülasyonu Geliştirilmesi ve Kalite Parametrelerinin Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. İnci ARISAN

Aseklufenak (AC) antienflamatuvar, analjezik ve antipiretik özellikleri olan etkili bir non-steroidal antienflamatuvar ilaçtır. AC diğer NSAİ ile karşılaştırıldığında önemli ölçüde daha az istenmeyen olaylar ile ilişkilendirilir. Dar bir terapötik indeksi ve kısa biyolojik yarılanma süresi olan bir ilaçtır.

Bu çalışmada hedef non-steroid anti-inflamatuvar etkili aseklufenak tabletlerin yaş granülasyon metodu ile üretimde stabil bir formülasyon geliştirilerek kaliteyi yükseltmektir. Bu hedefe ulaşmak için, Aseklufenak 100 mg Tablet için proses geliştirme çalışmalarında direkt basım ve yaş granülasyon teknikleri araştırılmış, ancak literatürde yer almaması ve maliyet açısından daha ekonomik bir yöntem olması sebebiyle, yaş granülasyon tekniği seçilmiş ve ürüne ait üretim metodunda özgünlük yaratmak amaçlanmıştır. Aynı zamanda çözünürlük çalışmaları yapılmış ve farmakokinetik verilerin değerlendirilmesi sonucunda pH 6.8 fosfat tampon ortamının kullanılmasına karar verilmiştir. Seçilen nihai formülasyona göre üç pilot seri üretilerek, kritik kalite parametreleri olan miktar tayini, dissolüsyon ve safsızlık için analitik metod geliştirme çalışmaları ve geliştirilen metodların validasyon çalışmaları yapılmıştır. Formülasyonun stabil olup olmadığına karar vermek için ise, üretilen pilot seriler, hızlandırılmış stabilite koşulu olan 40 °C ± 2 °C /% 75 RH ± 5 RH'de 6 ay takip edilmiştir.

Çalışmamızın sonunda; formülasyon geliştirme, metod validasyonu, pilot üretim ve stabilite çalışmaları yapılan Aseklufenak 100 mg Tablet'in kalite parametrelerine ait tüm veriler, yaş granülasyon tekniğiyle üretilen bu ürünün stabil ve endüstriyel açıdan ekonomik bir ürün olduğu kanıtlanmıştır.

Anahtar kelimeler: aseklufenak Tablet, dissolüsyon, stabilite çalışması, kalite parametreleri



İbrahim Ethem ÖZYİĞİT

Biyokimya Programı

Pirenil Türevleri ile Modifiye Edilmiş Floresan Karakterli Peptid ve Protein Substratlara Proteaz Etkisinin Florometrik Yöntemlerle İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Emine KARAKUŞ

Anahtar kelimeler:



KİMYA ANABİLİM DALI
FİZİKOKİMYA PROGRAMI



Prof. Dr. Hüseyin YILDIRIM

- Burcu KEKEVİ: Polietilenin Biyopolimerlerle Blendlerinin Hazırlanması ve Biyobozunur Özelliklerinin İncelenmesi

2015 yılında Fizikokimya Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA ANABİLİM DALI



Burcu KEKEVİ

Fizikokimya Programı

Polietilenin Biyopolimerlerle Blendlerinin Hazırlanması ve Biyobozunur Özelliklerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Hüseyin YILDIRIM

Polimerler hafifliği, düşük maliyeti ve değişen özellikleri nedeniyle cam, metal gibi birçok malzemenin yerine kullanılmaktadır. Polimerlerin pek çok alanda uygulama alanı bulması, bu malzemelerin doğada bulunan katı atık içerisinde oranının da artmasına yol açmıştır. Polietilen, polipropilen, polistiren gibi petrol esaslı polimerler olan poliolefinler kararlı yapıları nedeniyle doğal ortamda yüzyıllar boyunca bozunmamaktadır. Poliolefinlerin doğada uzun süre bozunmayan kararlı yapısı, bu polimerlerin doğal ortamda bozunmasına yönelik çalışmaların artmasına neden olmuştur. Poliolefinlerin biyobozunma davranışlarının geliştirilmesinde iki yöntem uygulanmaktadır. Bu yöntemlerden ilki, poliolefin matrise katkı maddeleri ilave ederek, matrisi kimyasal ve foto bozunmaya uygun hale getirmektir. İkinci yöntem ise, poliolefinlerin biyobozunur polimerler ile blend veya kompozitlerini hazırlamaktır. Her iki yöntemde de, daha kısa sürede düşük molekül ağırlığına parçalanan sentetik matris, bakteri ve hidroliz ile bozunmaya duyarlı hale getirilerek bozunma davranışı geliştirilmektedir.

Bu tez çalışmasında, sentetik matris ve yenilenebilir matrisin biyobozunma davranışına etkisini incelemek amacıyla iki seri çalışma gerçekleştirildi. İlk aşamada, ambalaj malzemesi olarak en çok kullanılan poliolefin olan alçak yoğunluklu polietilen (AYPE) matrisin biyobozunma davranışına farklı kaynaklardan elde edilen nişasta türlerinin etkisi incelendi. Tez çalışmasının bu aşamasında, AYPE matrise nişasta türünün etkisini incelemek amacıyla farklı amiloz/amilopektin oranına sahip patates nişastası, mısır nişastası ve pirinç nişastası kullanıldı. İkinci aşamada ise, yenilenebilir matris olan ve AYPE'ye benzer özellikler gösteren poli(laktik asit) (PLA) matris ile ısıl kararlılığı yüksek patates nişastası ekstrüzyon yöntemiyle karıştırıldı ve blendlerin termal, mekanik, morfolojik ve biyobozunurluk özelliklerine etkisi araştırıldı. Hidrofilik bir doğal polimer olan nişasta ile hidrofobik AYPE ve PLA matris arasında fazlararası adezyonu arttırmak amacıyla nişasta gliserin ile plastifiye edildikten sonra AYPE ve PLA matrise I/d oranı 24 olan 16 mm'lik aynı yöne dönen çift vidaya sahip ekstrüderde karıştırıldı. Hazırlanan AYPE/ Termoplastik Nişasta ve PLA/Termoplastik nişasta blendlerinin termal özellikleri diferansiyel taramalı kalorimetre (DSC) ve termal gravimetrik analiz (TGA), mekanik özellikleri gerilme-gevşeme ve morfolojik özellikleri taramalı elektron mikroskobu ile belirlendi. Blend filmlerinin biyobozunma davranışı ise su absorpsiyon, bakteri dayanım ve toprağa gömme testleri ile araştırıldı.

Tez çalışması kapsamında yapılan çalışmalar sonucunda, AYPE matrisin bozunma davranışının geliştirilmesinde en etkili nişasta türünün pirinç nişastası olduğu görüldü. Özellikle % 30 oranında pirinç nişastası içeren blendlerde üç aylık toprakta bekleme süresi sonunda kütlece % 50 kayıp gözlemlendi. Ancak, pirinç nişastası varlığında hazırlanan blendlerin mekanik özelliklerinin AYPE matris ile kıyaslandığında büyük ölçüde gerilediği tespit edildi. % 20 oranında mısır nişastasının (MN) AYPE matrise karıştırılması sonucu elde edilen AYPE/MN20 blend filmlerinde ise, biyobozunma davranışı geliştirilirken termal, mekanik ve morfolojik özelliklerin korunduğu sonucuna varıldı. Alifatik poliestere olan PLA matris ile doğal polimer olan patates nişastasının karıştırılması ile hazırlanan PLA/termoplastik nişasta blend filmlerinin bozunmasının toprakta üç ay gibi kısa sürede gerçekleştiği görüldü. PLA/termoplastik nişasta blendlerinde nişasta varlığında % uzama değerlerinin azalması ve su absorpsiyon değerlerinin artması nedeniyle, bu filmlerin ambalaj malzemesi olarak kullanımının uygun olmadığı sonucuna varıldı. Diğer yandan, AYPE/MN20 blendlerinin ambalaj malzemesi olarak uygulama alanı bulabileceği belirlendi.

Anahtar kelimeler: Alçak yoğunluklu polietilen, poli(laktik asit), nişasta, biyobozunma, ekstrüzyon



KİMYA ANABİLİM DALI
ORGANİK KİMYA PROGRAMI

Prof. Dr. Metin TÜLÜ

- Harun Nezih TÜRKCÜ: Synthesis of Ionic Liquid Crystal Dendrimers and Investigation of their Mesomorphic Properties

Prof. Dr. Z. Nüket SUNGUROĞLU

- Bilgesu Onur SUCU BAVKIR: Azot İçeren Raktiflerle Yeni Heterohalkalı Bileşiklerin Sentezi



2015 yılında Organik Kimya Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



Harun Nezih TÜRKÇÜ

Organik Kimya Programı

Synthesis of Ionic Liquid Crystal Dendrimers and Investigation of their Mesomorphic Properties

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Metin TÜLÜ

Dendrimers are highly branched, multi-functional and monodispersed macromolecules. Due to their unique properties, many application fields utilize them. The field of liquid crystalline, which has become dominant in our modern life for a couple of decades, has started to utilize dendrimers at the level of research interest. In the literature, by changing interior architecture of dendrimer or addition of pro-mesogenic or non-mesogenic units onto the exterior of dendrimer, various studies have been performed. In our study, new sets of dendritic ionic liquids have been synthesized. When synthesizing them, amine terminated PAMAM, PPI, trimesic acid core amidoamine dendrimers have been firstly synthesized or purchased. In addition, various types of pro-mesogenic alkoxy-benzoic acids are attached onto periphery of dendrimer via electrostatic interaction. Longer and shorter alkoxy chains of acids are investigated. Ionic synthesis is checked by FT-IR and NMR spectroscopy. Mesomorphic characterization is performed by POM and DSC studies. The great majority of these salts have gained large mesomorphic range. To see the difference between ionic and covalent attachment onto the periphery of dendrimer, PPI based new macromolecules have been synthesized. These molecules are characterized by FT-IR, NMR, POM and DSC.

Anahtar kelimeler: PAMAM, PPI, Dendrimer, Liquid Crystal, Liquid Crystalline Dendrimers



KİMYA ANABİLİM DALI



Bilgesu Onur SUCU BAVKIR

Organik Kimya Programı

Azot İçeren Raktiflerle Yeni Heterohalkalı Bileşiklerin Sentezi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Z. Nüket SUNGUROĞLU

N-Karboksi- α -amino asid anhidritler (4-alkil-oksazolidin-2,5-dion), Leuchs' anhidritler olarak da bilinir. Leuchs' anhidritler (NCA), peptidleri, polipeptidleri, siklik peptidleri, block kopolimerleri, ilaç ve ilaç taşıyıcıları hazırlamak için önemli ara bileşiklerdir.

Leuchs' anhidritler üzerine yaptığımız araştırmada, iminlerle hiçbir reaksiyonuna rastlanılmamıştır. Çalışmamızda, Leuchs' anhidrit ve imin bileşikleri ile imidazolidin-4-on ve α -amino asid amid-Schiff bazlarını elde etmeyi amaçladık.

Imidazolidin-4-on türevleri, geniş bir biyolojik aktivite spektrumu göstermektedir. Anti-sıtma, CCR1 antagonisti olarak, diyabette ve Alzheimer hastalığında kullanılabilir oldukları rapor edilmiştir. Doğal ürünlerin toplam sentezinde önemli bir kiral yapı taşı, amino asit sentezi için kiral yardımcı madde ve çeşitli asimetrik reaksiyonlar için ise başarılı organokatalizör olarak kullanılmaktadır [1].

α -Amino asid amid-Schiff Bazları ile ilgili kaynak araştırmalarında sentezinin çok aşamalı olduğunu ve bu tür bileşiklerin kiral visinal diaminler, α -aminoketonlar ve α -amino alkollerin hazırlanmasında önemli rol oynadığını gördük [2].

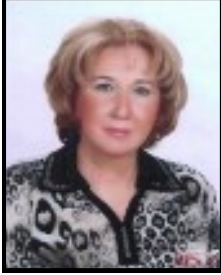
α -Amino asid amid-Schiff Bazlarını, kısa, basit ve tek aşamalı bir yöntemle sentezledik ve reaksiyon koşulları üzerine sayısız deneme yaptık. Ayrıca, bu bileşikleri sodyum borhidrür ile indirgeyerek aminlerini de hazırladık. Buna önemli ek olarak, tek aşamada (one-pot) imidazolidin-4-on'ları sentezledik.

Son aşamada ise, FTIR, ¹H NMR, ¹³C NMR (APT) ve LC-MS (Q-TOF, HRMS) teknikleri kullanarak sentezlenen tüm yeni bileşiklerin yapılarını karakterize ettik.

Anahtar kelimeler: Leuchs anhidrit, Schiff bazı, imidazolidin-4-on, α -Amino asid amid-Schiff bazı



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Sabriye Pişkin

- Arzu PALANTÖKEN: Polikasyonik Hidrojellerin Sentezi, Karakterizasyonu ve Antimikrobiyal Etkilerinin İncelenmesi

Prof. Dr. Zeynep Sema BAYKARA

- Nafi Özgür GÜLDAL: H₂S'ten Hidrojen Üretimi Amacıyla Perovskit Katalizörlerin Geliştirilmesi



Yrd. Doç. Dr. Emel AKYOL

- Hanife BİLGİÇ: Thiramın Yüzey Aktif Madde Miselleriyle Çözündürülmesi ve Misel İçeren Ortamlarda Adsorbanlar ile Etkileşimlerinin İncelenmesi

2015 yılında Kimya Mühendisliği Anabilim Dalından 3 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Arzu PALANTÖKEN

Kimya Mühendisliği Programı

Polikasyonik Hidrojellerin Sentezi, Karakterizasyonu ve Antimikrobiyal Etkilerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Sabriye PİŞKİN

Günümüzde sağlık problemlerinin önemli bir kısmını enfeksiyonlar oluşturmaktadır. Bu nedenle yeni antimikrobiyal malzemelerin sentezlenmesi için çok çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Ayrıca, bu malzemelerin modifikasyonunda, antimikrobiyal özellik gösteren ancak düşük toksisiteye sahip malzemelerin sentezi önem kazanmaktadır.

Bu tez çalışması kapsamında, iki farklı üretim yöntemine göre hidrojel grupları belirlenmiştir. Birinci grup hidrojel formülasyonunda, ROMP esaslı katyonik polimer kullanılmıştır. Su bazlı hidrojeller, serbest radikal polimerizasyon yöntemi kullanılarak Akrilamid (AAM), N'N' Metilenbisakrilamid (BAAM), Polietilen glikol diakrilat (PEGDA) ve Halka Açılma Metatez Polimerizasyonu (ROMP) polimerlerinin farklı oranlarda karıştırılması ile elde edilmişlerdir.

İkinci grup hidrojellerin üretiminde, antimikrobiyal özellik gösteren katyonik Polietilenimin (PEI) ve gümüş nitrat (AgNO₃) kullanılmış ve sinerjistik (çift yönlü) etkileri incelenmiştir. Bu çalışmanın ilk bölümünde PEI, UV ile küreleşebilen yapıya dönüştürülerek metil iyodür ile katyonik gruplar elde edilmiştir. Hidrojeller, fotopolimerizasyon yöntemi kullanılarak UV ile küreleşebilen PEI, AgNO₃, AAM ve BAAM'ın belli formülasyonlarda kullanılması ile UV başlatıcı varlığında hazırlanmıştır.

Sentezlenen hidrojellerin karakterizasyonları, antimikrobiyal etkinlik ve in vitro toksisite çalışmaları yapılarak gerçekleştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Hastane enfeksiyonu, ROMP, katyonik polimer, antimikrobiyal hidrojel



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Nafi Özgür GÜLDAL

Kimya Mühendisliği Programı

H₂S'ten Hidrojen Üretimi Amacıyla Perovskit Katalizörlerin Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

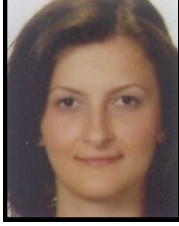
Prof. Dr. Zeynep Sema BAYKARA

Doğal oluşumunun yanı sıra, endüstriyel yan ürün olarak yüksek miktarlarda üretilen hidrojen sülfür (H₂S) gazının oldukça toksik ve korozyif özellikler taşıması sebebiyle yok edilmesi gerekmektedir. Hidrojen sülfür, hidrojen ve kükürde parçalanarak, ekonomik değere sahip iki adet ürünün elde edilmesiyle birlikte, canlı sağlığı ve çevreye karşı olan zararları da en aza indirilebilir. Hidrojen sülfür'den hidrojen ve kükürt üretebilmek bakımından literatürde yer alan yöntemlerden en kolay uygulanabilir olanı, doğrudan termal dekompozisyonudur. Hidrojen veriminin artırılması ve gerekli dekompozisyon sıcaklığının düşürülmesi amacıyla termal dekompozisyon reaksiyonunda kullanılmak üzere, perovskit oksit katalizörler sentezlenmiş ve ilk kez denenmiştir. En yüksek hidrojen sülfür dönüşümünü sağlayan katalizörler, LaCrO₃ ve La_{0.9}Sr_{0.1}Cr_{0.25}Co_{0.75}O₃ olarak bulunmuştur. Literatürde yer alan çeşitli metal sülfür katalizörlerinin termal dekompozisyon sonuçları ile karşılaştırıldığında, perovskit oksitler daha iyi sonuçlar vermektedir.

Anahtar kelimeler: Hidrojen, Hidrojen sülfür, Sol-jel yöntemi



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hanife BİLGİÇ

Kimya Mühendisliği Programı

Thiramın Yüzey Aktif Madde Miselleriyle Çözündürülmesi ve Misel İçeren Ortamlarda Adsorbanlar ile Etkileşimlerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Emel AKYOL

Anahtar kelimeler:



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ENERJİ PROGRAMI



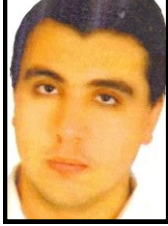
Doç. Dr. Hasan Hüseyin ERDEM

- Şaban PUSAT: Bir Bölgenin Enerji İhtiyacını Optimum Karşılacak Genel Enerji Modelinin Oluşturulması

2015 yılında Enerji Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Şaban PUSAT

Enerji Programı

Diesel Otobüs Motorlarında Soğutma Sisteminin Modellenmesi, Dizaynı Ve Ekonomik Optimizasyonu

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Hasan Hüseyin ERDEM

Dünyadaki linyit ile ilgili son gelişmelere bakıldığında, kömürün gazlaştırılması, sıvılaştırılması ve düşük kaliteli kömürlerin kurutulması konuları hala güncelliğini korumaktadır. Literatüre bakıldığında, yapılan çalışmaların temel amacının linyit kaynaklarının daha verimli kullanılabilmesini sağlamak olduğu görülmektedir.

Enerjide büyük oranda dışa bağımlı olan Türkiye'nin en önemli yerli enerji kaynağı olan linyitlerin verimli bir şekilde kullanılması çok önemlidir. Ayrıca, cari açıktaki enerji payının büyüklüğü, enerji fiyatlarındaki uluslararası dalgalanmalar, enerji arz güvenliği gibi ülkelerin enerji stratejilerindeki etkin parametreler nedeni ile de yerli enerji kaynaklarına olan ilgi artmaktadır. Yüksek nemli yerli kömürlerin gerek ısıtma amacıyla gerekse de elektrik üretimi amacıyla kullanılması durumunda verim, işletme güçlüğü ve emisyon sorunları görülmektedir. Bunların başlıca sebebi ise kömürün yakılması ile elde edilen enerjinin önemli bir kısmının kömür içerisindeki nemin buharlaştırılması amacıyla harcanmasıdır. Ancak, bu kadar yüksek öneme sahip olan yerli linyitlerin kalitesinin artırılması ve kullanım yerlerinde oluşan işletme problemlerinin kök nedeni olan yüksek neminin giderilmesi ile ilgili gerekli çalışmalar neredeyse hiç yapılmamıştır. Linyitleri kurutma amacı ile yapılan çalışmalara bakıldığında, akışkan yatak teknolojisi üzerinde büyük bir yoğunlaşma olduğu görülmektedir. Ancak, kurutmaya etki eden parametrelerin çokluğu, enerji tüketimleri, kömür tane boyutları, yüksek kapasitelerde kurutma talepleri ve kömür özelliklerinin farklılığı bu konudaki farklı kurutma teknolojilerinin de araştırılmasına yol açmıştır. Bu nedenle son yıllarda özellikle buharlı akışkan yatak teknolojisi üzerine çok sayıda çalışma yapılmıştır.

Türkiye'de kömür kurutma ile ilgili birkaç çalışma yapılmış olmakla birlikte uygulamaya dönük olarak herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. En büyük yerli enerji kaynağı linyit olan Türkiye için bu konuda çalışma yapılmamış olması büyük bir eksikliklerdir.

Bu tezin temel amacı, ısıtma amacıyla kullanılan linyitlerin kurutularak yönetmeliklere uygun hale getirilmesi için gerekli deneysel ve teorik çalışmaların yapılmasıdır. Bu tez çalışması kapsamında, Konya-İlgın linyitinin kurutma karakteristiği sabit yatak kurutucu deney seti kullanılarak belirlenmiştir. Deney seti ile kurutma prosesinde etkin parametreler olan kurutma sıcaklığı, kurutucu akışkan hızı, kömür yığın yüksekliği ve kömür tane boyutu için kurutma karakteristikleri elde edilmiştir. Literatürdeki çalışmalarda akışkan yataklı kurutmada kömür tane boyutları 0-6 mm aralığında iken, yaptığımız çalışmada, literatürden farklı olarak büyük taneli kömürlerle yapılmıştır. Bunun amacı, ısıtma amacı ile kullanılacak yerli kömürlerde torbalama için kömür tane boyutlarının standartlardaki büyük (18-150 mm) olması zorunluluğudur. Bu zorunluluk hem kurutma yöntemini hem de kurutmadaki kömür tane boyutunu etkilemektedir. Deneyler 70, 100 ve 130 oC kurutma havası sıcaklığı, 0.4, 0.7 ve 1.1 m/s kurutma havası hızı, 80, 130 ve 150 mm kömür yüksekliği ve 20, 35 ve 50 mm kömür tane boyutu şartlarında yapılmıştır.

Tez çalışması bulgularına göre, kurutma havası sıcaklığı ve hızı ve kömür tane boyutu ve yüksekliği kurutma prosesini önemli ölçüde etkilemektedir. Kurutma süresi, kurutma havası sıcaklığı ve hızı arttıkça azalmakta, kömür tane boyutu ve yüksekliği arttıkça artmakta olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, Konya-İlgın linyitinin sabit kurutma hızı aşamasına sahip olmadığı, sadece uzun ve azalan kurutma hızı aşamasına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kömür linyit Konya-İlgın kurutma kurutma karakteristiği ısı ve kütle transferi



MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Ayrıca, Konya-İlgın linyitinin sabit kurutma hızı aşamasına sahip olmadığı, sadece uzun ve azalan kurutma hızı aşamasına sahip olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular ile istenen son neme göre, kurutma süresi ve kurutucu boyut ve maliyetlerinin optimizasyonunun yapılabilmesi için gerekli alt yapı oluşturulmuştur.

Konya-İlgın linyitinin kurutma karakteristiği belirlendikten sonra, uygun kurutucu ön tasarımı ile ilgili gerekli çalışmalar yapılmıştır. Kurutucu çıkışındaki kömür özelliklerinin yönetmelikle belirlenen şartlara uygun olabilmesi için birçok farklı şartta deneyler yapılmıştır. Bu deneylerin amacı ısı değeri, ufalanma oranı ve nem içeriği değerlerini istenen şartlara getirebilmektir. Tane boyutu büyük olduğu için en uygun kurutma yönteminin bantlı kurutma sistemi olduğu belirlenmiştir. Bu amaçla, bantlı kurutma sistemi için gerekli ön tasarım parametreleri belirlenmiştir. Sonuç olarak, 1 ton/h kapasiteye sahip bantlı kurutma sisteminin ön tasarımı gerçekleştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kömür linyit Konya-İlgın kurutma kurutma karakteristiği ısı ve kütle transferi

MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ISI PROSES PROGRAMI

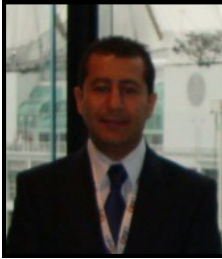
Prof. Dr. Ahmet KOYUN

- İbrahim YAYALIK: Plazma Gazlaştırma

Prof. Dr. Olcay KINCAY



- Halil ATALAY: Güneş Enerjisi Destekli Enerji Depolama Sistemli Kurutma Sisteminde Elma Kurutulmasının İncelenmesi



Doç. Dr. Şevket Özgür ATAYILMAZ

- Ali İhsan KOCA: Düşey Bir Plaka Yüzeyinde Doğal Taşınım Şartlarında Yoğuşmanın İncelenmesi

2015 yılında Isı Proses Programından 3 öğrenci mezun olmuştur.



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



İbrahim YAYALIK

Isı Proses Programı

Plazma Gazlaştırma

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet KOYUN

Anahtar kelimeler:



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Halil ATALAY

Isı Proses Programı

Güneş Enerjisi Destekli Enerji Depolama Sistemli Kurutma Sisteminde Elma Kurutulmasının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Olcay KINCA

Zirai ürünlerin hijyenik şartlarda kurutulması çok büyük bir öneme sahiptir. Tarımsal ürünler ülkemizde genellikle yere serilerek kurutulmaktadır. Bu durumda aflatoksin gibi zararlı etkilerin ürün kalitesini etkilemesi söz konusu olmaktadır. Ürün kurutucuları ise ürünün daha sağlıklı şartlar altında kurutulmasını sağlarlar. Bu çalışma kapsamında güneş enerjisi destekli enerji depolama sistemli kurutma sistemi geliştirilerek, güneş enerjili kurutucuda performansa etki eden faktörler deneysel olarak belirlenmiştir. Isıl enerji depolama sistemi olarak izolasyonlu çakıl taşı yatağı sistemi tasarlanarak imalatı gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, geliştirilen bu sisteme entegre edilen reküperatör (çapraz akışlı ısı değiştirici) ünitesi ile elde edilen olan atık ısıнын yaklaşık %50-60 oranında geri kazanılması söz konusu olmuştur.

Geliştirilen bu sistemde zirai ürün olarak elma kurutulmuştur. Çalışmada sarı ve yeşil renkli golden elma tercih edilmiştir. Gerçekleştirilen deneylerde 5-10 mm arasında değişen kalınlıklarda elma dilimlerinin kuruma davranışları incelenmiştir. Deney süresince sistemin özellikle giriş ve çıkış noktalarına yerleştirilen sensörler ile sistem içerisindeki sıcaklık, bağıl nem, basınç ve hava hızı değerleri ölçülerek elde edilen veriler datalogger ile veritabanına aktarılmıştır. Bununla birlikte 0,01 gr. hassasiyete sahip terazi ile de kurutulan ürünlerden alınan numunelerin ağırlık değişimleri 30 dakika ara ile ölçülmüştür. Deneysel çalışmalar süresince kabin içerisindeki kuruma süreleri 550C- 630C arasında değişen sıcaklıklarda genellikle 6 saat olarak belirlenmiştir. Sistemin tam kapasite çalıştırılması durumunda kabin giriş ve çıkışı arasındaki bağıl nem farkı en yüksek %16, hava hızı farkı 1.05 m/s, özgül nem çekme hızı (SMER) 2.502 kgH₂O/kWh ve nem alma verimi (MER) 4.14 kgH₂O/h olarak bulunmuştur. Deney numunelerinin bazıları Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü'ne iletilerek burada renk, doku, tat, nem tayini ve su aktivitesi açısından teste tabi tutulmuş olup bu çalışmalar sonucunda kurutulan elma dilimlerinin özellikle nem tayinlerinin % 10'unun ve su aktivitesi değerlerinin de 0.7'nin altında çıkmasından dolayı kuru madde olarak kabul edilebileceği ve uzun süre bozulmadan kalabileceği ortaya çıkmıştır. Yapılan bu deneysel çalışmalar sonucunda güneş enerjisi destekli ve enerji depolama sistemli kurutma sisteminin düşük nem ve sıcaklık değerleri arasında çalışmasından dolayı kurutulan ürünün kalitesinde de olumlu etkisinin bulunduğu gözlemlenmiştir.

Bu çalışma kapsamında geliştirilen güneş enerjisi destekli kurutma sistemi ile benzer kapasiteye sahip elektrikli kurutma sistemlerinin enerji tüketimi ile ilk yatırım ve işletme maliyetleri açısından karşılaştırılması yapılmıştır. Elektrikli kurutma sistemi günde ortalama 35KWh enerji tüketirken güneş enerjisi destekli enerji depolama sistemli kurutma sistemi ise fanlar ve reküperatör ünitesinden dolayı günde ortalama 8.12KWh enerji tüketmektedir. Dolayısıyla, geliştirilen bu sistem sayesinde kurutma işleminde elektrik enerjisinden yaklaşık %76.8 oranında tasarruf sağlanmıştır. Ayrıca her iki sistem de benzer kapasitede çalıştırıldığında bu çalışma kapsamında geliştirilen güneş enerjisi destekli enerji depolama sistemli kurutma sisteminin kendisini 6 ay içinde, benzer kapasiteye sahip elektrikli kurutma sisteminin ise kendisini 12 ay içinde amorti edebildiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Anahtar kelimeler: Kurutma, Güneş Enerjisi, Kurutulmuş Elma, Çakıl Taşı Enerji Depolama Sistemi, Yenilenebilir Enerji Sistemleri



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ali İhsan KOCA

Isı Proses Programı

Düşey Bir Plaka Yüzeyinde Doğal Taşınım Şartlarında Yoğuşmanın İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Şevket Özgür ATAYILMAZ

Anahtar kelimeler:



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
KONSTRÜKSİYON PROGRAMI

Prof. Dr. Uğur GÜVEN

- Mine USLU UYSAL: Heterojen Özelliklere Sahip Yapıştırıcı Bağlantılarının Elastik Gerilme ve Burkulma Analizi

2015 yılında Konstrüksiyon Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mine USLU UYSAL

Konstrüksiyon Programı

Heterojen Özelliklere Sahip Yapıştırıcı Bağlantılarının Elastik Gerilme ve Burkulma Analizi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Uğur GÜVEN

Son yirmi yılda, üstün özellikleri sebebiyle Fonksiyonel Derecelendirilmiş Polimerik Malzemelerin (FDPM) ileri teknoloji gerektiren uzay, havacılık, otomotiv ve askeri alanlarda kullanımının giderek arttığı gözlemlenmektedir. Böylece günümüzde FDPM'den yapılan yapıştırıcı bağlantılarındaki gerilme, burkulma halleri ile delaminasyon (delamination) oluşumlarının mümkün olduğu kadar gerçeğe yakın modellenip, güvenilir yeni çözümler geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Doktora tezinde incelenen yapıştırıcı bağlantılar, son zamanlarda deneysel olarak geliştirilen yeni bir FDPM modeline dayanmaktadır. Deneysel olarak geliştirilen ve Bölüm 2'de sunulan FDPM modeli, epoksi reçine içerisine PAM 96/98 ve PV 60/65 grafit tozlarının %3, %6, %9 ve %12 hacim oranlarında eklenmesi ve savurma döküm yöntemiyle üretilmesi sonucunda elde edilmiştir. Derecelendirilmiş malzeme yapısı ışık mikroskopuyla incelenmiş ve elastisite modüllerinin belirlenmesinde görüntü işleme programı esas alınmıştır.

Tez çalışmasında, FDPM kullanılarak yeni tasarlanmış plaklardan oluşan sandviç yapıların burkulma davranışları ve yeni tasarlanmış kirişlerden oluşan tek bindirme bağlantıların gerilme davranışları üzerine odaklanılmıştır.

Bölüm 3.1'de düzlem içi kesme kuvveti, normal bası kuvveti ve yayılı yük altındaki, iki farklı bağlantı (noktasal desteklenmiş ve doğrusal desteklenmiş) koşulunda yeni geliştirilmiş FDPM modeline sahip sandviç yapının burkulma davranışı ayrıntılı olarak incelenmiştir. Yapıştırılmış bağlantının burkulma davranışlarının incelenmesi sonlu elemanlar analizi kullanılarak yapılmıştır. Bu incelemenin temel amacı, kritik burkulma yük kapasitesini arttırmak için en uygun grafit tozu tipi ve hacim oranını belirlemektir.

Belirli bir bindirme uzunluğunda, iki tabakanın birleştirilmesiyle oluşan tek bindirme bağlantısı uygulamada en yaygın kullanılan yapıştırma bağlantı tipidir ve Bölüm 3.2'de yeni oluşturulan FDPM modeli bu bağlantı tipine de uygulanmıştır. Burada yapıştırılan malzemenin mekanik özellikleri takviye malzemesi olarak grafit tozu kullanılarak iyileştirilmiş olan FDPM'den yapılmış tek bindirme bağlantısının düzgün yayılı çekme yükü ve moment yükü altındaki gerilme davranışı incelenmiştir. Grafit türü ve hacim oranının yer değiştirmelere, kayma, soyulma ve von-Mises gerilmelerine etkisi araştırılmıştır.

Yapılan bu tez çalışmasında, yapıştırıcı bağlantılarında daha gerçekçi analizler yapılması için yapıştırıcı tabakanın heterojen özellikte olduğu gerçeği göz önüne alınmıştır. Heterojen yapıştırıcı tabaka, şimdiye kadar yapılan çalışmalardan farklı olarak, içerisinde ortotropik inklüzyon (inclusion) yer alan homojen bir yapıştırıcı tabakası olarak tanımlanmıştır. Yapıştırıcı tabakasında inklüzyon bulunan kayma yüküne maruz yapıştırılmış plak bağlantıları ile düzgün yayılı çekme yüküne maruz inklüzyonlu tek bindirme bağlantıları Bölüm 4'te incelenmiştir.

Literatürde şimdiye kadar yapılan çalışmalarda, yapıştırılmış plaklarda heterojen yapışkan tabakanın bağlantı stabilitesine etkisinin, özellikle de kayma yükü altındaki bağlantılar için yeterince incelenmediği görülmektedir. Bu eksiklik dikkate alınarak Bölüm 4.1'de, ortotropik inklüzyon içeren kayma yüküne maruz yapıştırılmış plak bağlantısı ele alınmıştır.

Bağlantı boyunca tek bir yapışkan malzeme kullanılmış ve ortasında ortotropik inklüzyon yer almıştır. Bağlantıdaki yapıştırılan plaklar ise homojen izotrop özelliğe sahiptir. Inklüzyon bölgesi daha genel sonuçlar elde edebilmek için eliptik olarak seçilmiştir. Eliptik geometrinin (c/a) ve inklüzyon malzemesinin burkulma yükü üzerine etkileri incelenmiştir. Yapıştırılmış bağlantılarda, ortotropik özelliğe sahip üç farklı inklüzyon malzemesi, cam-epoksi, grafit-epoksi ve bor-epoksi olarak seçilmiştir.

Anahtar kelimeler: yapıştırıcı bağlantıları, fonksiyonel derecelendirilmiş malzemeler, elastik gerilme, burkulma, delaminasyon, sonlu elemanlar analizi



MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Yapıştırılmış plakların burkulma yükleri sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Aynı zamanda, analizlerde inklüzyon yakınlarında delaminasyon olasılığı da göz önüne alınmıştır. Delaminasyon şekli ve büyüklüğünün kritik burkulma yüküne etkisi ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Bölüm 4.2'de yapıştırıcı tabakalarında ortotropik inklüzyon içeren tek bindirme bağlantıların düzgün yayılı çekme yükü altındaki gerilme davranışları da analiz edilmiştir. Yapılan çalışmada, yapışkan tabakalarında yine cam-epoksi, grafit-epoksi ve bor-epoksi olmak üzere üç farklı ortotropik inklüzyon içeren yapıştırıcı bağlantılarında, meydana gelen gerilmeler, inklüzyonun etkileri ve sebep oldukları delaminasyonlar incelenmiştir. Seçilen inklüzyon malzemesinin gerilme ve yer değiştirmeler üzerine etkileri sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak analiz edilmiş ve analiz sonuçları literatürde ulaşılan sayısal sonuçlar ile karşılaştırılarak burada kullanılan modelin geçerliliği doğrulanmıştır.

Bu çalışmada yapılan tüm incelemeler sonunda sandviç bağlantılarda, PV 60/65 grafit tozunun reçine ile daha uyumlu olduğu, en yüksek kritik burkulma yükünün tüm yükleme koşullarında PV 60/65 sandviç panellerde ve %12 hacim oranında elde edildiği görülmüştür. Benzer şekilde PV 60/65 grafit tozu ilave edilmiş tek bindirme bağlantılarında dayanımlarının PAM 96/98 grafit tozu ilave edilmiş bağlantılara göre daha fazla olduğu görülmüştür.

Inklüzyon içeren bağlantılarda yapılan incelemeler sonucunda, burkulma yük değerleri inklüzyon geometrisinin şekli dairesinden, farklı c/a oranlarına sahip eliptik şekle dönüştüğünde değişmiştir. Ayrıca, burkulma yükünü en kötü etkileyen delaminasyon şekli de c/a'nın 1 olduğu durumda gözlemlenmiştir. Analiz sonuçları malzeme açısından incelendiğinde, burkulma yükleri en yüksek değerini bor-epoksi inklüzyon, en düşük değerini cam-epoksi inklüzyon için almıştır. Homojen izotrop yapıştırıcı tabakasına sahip plak panelin klasik burkulma yükünün, inklüzyon içeren plak panelin burkulma yükünden daima fazla olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler: yapıştırıcı bağlantıları, fonksiyonel derecelendirilmiş malzemeler, elastik gerilme, burkulma, delaminasyon, sonlu elemanlar analizi



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
MAKİNE TEORİSİ VE KONTROL PROGRAMI



Prof. Dr. Halil ÖZER

Özkan ÖZ: Hibrit Yapıştırma Bağlantı Hasarının Numerik Ve Deneysel Olarak İncelenmesi

Doç. Dr. Utku BÜYÜKŞAHİN

Ahmet KIRLI: Robotik Sistemlerde Hissetme ve Algılama



2015 yılında Makine Teorisi ve Kontrol Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Özkan ÖZ

Makine Teorisi ve Kontrol Programı

Hibrit Yapıştırma Bağlantı Hasarının Numerik Ve Deneysel Olarak İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Halil ÖZER

Anahtar kelimeler:



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ahmet KIRLI

Makine Teorisi ve Kontrol Programı

Robotik Sistemlerde Hissetme ve Algılama

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Utku BÜYÜKŞAHİN

Bilimin ve bunun pratikteki yansıması olan teknolojinin ilerlemesi ve hayata dair unsurlara her alandaki etkisinin artması ile birlikte "akıllı makineler" kavram ve terminolojisinin ortaya çıktığı gözlenmektedir. Günlük hayatta kullanılan ve bizlere yardımcı olması amacıyla üretilen cihaz ve sistemler, teknolojik ilerleme ile paralel olarak gelişmektedirler. Bu gelişmelerin ortak paydaşları olarak yazılım, elektronik ve mekanik disiplinleri yadsınamaz ana faktörler olarak önem arz etmektedirler. Bahsi geçen bu disiplinlerin birlikteliğinin oluşturduğu "Mekatronik sistemler" çalışılması ve değer verilmesi gereken ana bir çatı olarak ortaya çıkmaktadır. Mekatronik sistemlerde sensör teknolojisi öne çıkan konulardan biridir. Bu açıklamaya iyi bir örnek olan ve son zamanlarda üzerinde ciddi çalışmalar yapılan konu başlıklarından biri de dokunma ve dokunmayı algılama teknolojisidir. Dokunma insan 5 duyusundan biri olan dokunma/temasın algılanması, ölçülmesi ve değerlendirilmesi olarak tanımlanabilir. Dokunma hissi teknolojisinin örnek aldığı insan parmak ucunda 1 santimetrekarede 241 adet algılayıcı (reseptör) olduğu kabul edilmektedir. Bu durum insana, parmak ucunda 1 mm çözünürlükte ve 1.4 milisaniye hızında ölçüm yapabilme yetisi kazandırmaktadır.

Günümüzdeki uygulamalarda dokunmayı algılama, insan derisinde gerçekleştiği gibi belirli bir alandaki teması, kuvveti ve basıncı ölçmek ve değerlendirmek olarak tanımlanabilir. Dokunma algılayıcısı aslında bir arada ve birlikte çalışan bir grup algılayıcı hücre/birimden (reseptörlerden) oluşmaktadır. Son zamanlarda bu tip algılayıcılar üzerindeki çalışmalar artmakla beraber, halen, bir insandaki dokunma duyusuna benzer nitelikteki ve nicelikteki bir yapıya özellikle birim alandaki reseptör sayısı açısından ulaşamamıştır. Bu tezin en önemli özelliği ve literatür ile çalışma sahasına en büyük katkısı; santimetrekaredeki algılama hücresi (reseptör) adetinin milyon mertebesine arttırabilecek bir tasarımı (WO 2014011126 A1) kullanıyor olmasıdır. Bu katkının devamı olarak ikinci bir müstesna özellik ise, milyonlar âdetince reseptörden gelen verinin toplanması ve işlenmesi için kolay uygulanabilir bir metot geliştirilmesidir. Bu tezde, tez danışmanı Dr. Utku Büyükhahin'in 'Cihaz Ve Robotlara Çok Noktalı, Yüksek Hassasiyetli Dokunma Hissi Sağlayan Modül' (WO 2014011126 A1) isimli patentinin ana fikri temel olarak kullanılmıştır. Bu temel kullanılarak tasarlanıp üretilen bir prototip dokunma hissi algılayıcısı üzerinde tasarım araştırmaları, analizler, geliştirmeler, imalat ve deneyler gerçekleştirilmiştir. Yapılan tez çalışması ile amaçlanan ve bu çalışmayı patent çalışmasından farklı kılan en önemli katkı, bahsi geçen patent tasarımı kullanılarak üretilecek bir dokunma hissi algılayıcısında, kullanılacak malzemelerin özellikleri ile ölçüm arasındaki ilişkinin kurulması ve istenilen ölçüm niteliğini sağlamak için en uygun malzeme özelliğinin belirlenmesinin sağlanmasıdır.

Dokunma hissi algılayıcıları, yer değiştirme (deplasman), kuvvet, basınç, girinti, ağırlık, sıcaklık, titreşim, temas geometrisi gibi çeşitli mekanik özelliklerden birinin veya birkaçının ölçümünü yapmakta ve otomasyon, robotik, medikal ve uzay teknolojileri alanlarında kullanılmaktadırlar. İnsanlarda dokunma duyusu çok hassas ve gelişmiş olmasına rağmen günümüz teknolojisinde dokunma algılayıcıları bazı bakımlardan (özellikle geometrik çözünürlük) iptidai ve duyarsızdırlar.

Anahtar kelimeler: Analitik modelleme, Optik algılayıcılar, Sayısal görüntü işleme



MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Bu tez kapsamında gerçekleştirilen çalışmada, temas/ölçüm yüzeyinde, dış uyarıya bağlı olarak oluşan yer değiştirme (batma miktarı) ve kuvvet ölçümü yapılmıştır. Tez çalışmasında kullanılan tasarım, temelde, ölçüm yüzeyindeki temasa bağlı deformasyonun yansıyan ışık yoğunluğunu değiştirmesini ölçmektedir. Bu çalışmada hem geometrik çözünürlük hem de yapısal olarak insan parmak ucu hedef alınmıştır. İnsan parmak ucu dokusuna benzer, elastik ve şeffaf bir yapı, silikon malzeme kullanılarak elde edilmiştir. Silikon ped insanlardaki sinir sisteminin iletme benzer bir şekilde ışık taşıyan fiber kablolar ile donatılarak yüksek çözünürlüklü ve hassas bir dokunma algılayıcısına dönüştürülmüştür. Silikon ped üzerinde yapılan deneysel ve teorik çalışmalar neticesinde üretilen sistem için en uygun bir matematiksel model seçilmiştir. Bu modelin girişi fiber optik kablolar ile taşınan temas yüzeyinden yansıyan ışık ışınlarının yoğunluk/parlaklık miktarı, çıkışı ise ölçüm yüzeyindeki yer değiştirme ve kuvvet haritasıdır.

Bu çalışmanın amacı insan parmak ucu hassasiyetinde ve daha fazlasında ölçüm yapabilecek bir teknoloji kullanan bir prototipi gerçekleştirmek ve geliştirmek, bu teknolojiyi bilimsel yöntemlerle irdelemek ve tanımlamaktır.

Anahtar kelimeler: Analitik modelleme, Optik algılayıcılar, Sayısal görüntü işleme



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Ömer GÖK

- Serap ÖZCAN: f -Cebirleri ve f -Modüllerinin Sıralı ve İkinci Sıralı Duali Üzerindeki Lineer Operatörler ve Ortomorfizmalar

Prof. Dr. Salim YÜCE



- Özcan BEKTAŞ: Oktoniyonik Eğriler ve Karakteristik Özellikleri
- Serdar ŞAHİN: Higher-order accelerations and poles under the one-parameter planar hyperbolic motions



Doç Dr. Adem Cengiz ÇEVİKEL

- Esin AKSOY: Lineer Olmayan Kesir Mertebeli Diferansiyel Denklemlerin Tam Çözüm Yöntemleri

2015 yılında Matematik Anabilim Dalından 4 öğrenci mezun olmuştur.



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Serap ÖZCAN

Matematik Programı

f-Cebirleri ve f-Modüllerinin Sıralı ve İkinci Sıralı Duali Üzerindeki Lineer Operatörler ve Ortomorfizmalar

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ömer GÖK

Altı bölümden oluşan bu tezin birinci bölümünde giriş kısmı verilmiştir. İkinci bölümde, tez boyunca kullanılacak tanım ve gösterimler verilerek, Riesz uzayları, f-cebirleri, ortomorfizmalar ve Banach latislerden bahsedilmiştir. Üçüncü bölümde, bir Archimedean f-cebirinin ikinci sıralı dualinde tanımlı Arens çarpımları verilmiştir. Bu çarpımlardan faydalanarak bir dönüşüm tanımlanmış ve bu dönüşümün latis homomorfizması olduğu gösterilerek, bazı sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca f-ortomorfizmalar ve f-cebirlerinin sıralı dualindeki ortomorfizmalar arasındaki ilişki ortaya konulmuştur. Dördüncü bölümde, bir f-cebiri üzerinde tanımlı bir f-modülünün sıralı duali ile ilgili bazı sonuçlar verilmiştir. Beşinci bölümde, bir f-cebiri üzerinde tanımlı bir f-modülünün ikinci sıralı dualinin de sıralı dualine benzer özelliklere sahip olduğu gösterilmiştir. Son bölümde ise, X bir vektör latisi ve X in sıralı duali X' olduğunda, $\text{Orth}(X')$ nin ne zaman X' nde ideal merkezi olduğu araştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: f-cebiri, f-modülü, ortomorfizma, lineer operatör, sıralı dual, Riesz uzayı, vektör latisi, ideal merkezi



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Özcan BEKTAŞ

Matematik Programı

Oktoniyonik Eğriler ve Karakteristik Özellikleri

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Salim YÜCE

7 boyutlu Öklid uzayındaki bir eğrinin Serret-Frenet formülleri O_p uzaysal oktoniyonik uzayında uzaysal oktoniyonlar kullanılarak tekrar elde edilmiştir. Elde edilen Serret-Frenet formülleri kullanılarak O oktoniyonik uzayındaki oktoniyonik eğrilerin Serret-Frenet formülleri verilmiştir. Daha sonra oktoniyonik eğriler için bulunan Serret-Frenet formülleri göz önünde bulundurularak O_p ve O oktoniyonik uzaylarındaki oktoniyonik eğriler için oktoniyonik eğilim çizgisi ve oktoniyonik harmonik eğrilik ifadeleri tanıtılmış ve oktoniyonik harmonik eğrilikler oktoniyonik eğrilerin eğrilikleri cinsinden elde edilmiştir. Bunlara ek olarak, O_p ve O oktoniyonik uzaylarındaki oktoniyonik eğrilerin birer oktoniyonik eğilim çizgileri olmaları için gerek ve yeter şartlar verilmiştir. Ayrıca, uzaysal oktoniyonik eğilim çizgisinden elde edilen bir oktoniyonik eğrinin de eğilim çizgisi olduğu gösterilmiştir. Son olarak, O_p ve O oktoniyonik uzaylarındaki oktoniyonik eğrilerin oktoniyonik harmonik eğrilikleri ile eğrilikleri arasındaki ilişkiler verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Diferensiyel geometri



Serdal ŞAHİN

Matematik Programı

Higher-order accelerations and poles under the one-parameter planar hyperbolic motions

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Salim YÜCE

Higher-order accelerations and poles under the 1-parameter planar complex motions and its inverse are obtained and compared by H.R. Müller, [1]. The higher-order accelerations and poles are also presented under the 1-parameter planar complex motions by considering the rotation angle θ as a parameter of the motion instead of t , [1]. In this study, in analogy to the 1-parameter planar complex motions which was given by H.R. Müller, [1] we analyzed higher-order accelerations and poles under 1- parameter planar hyperbolic motions and their inverse motions by using the 1- parameter planar hyperbolic motions which was given by Yüce, S. ve Kuruoğlu, N. [2]. Besides this, we obtained the higher-order accelerations and poles under the 1- parameter planar hyperbolic motions by considering the rotation angle θ as a parameter of the motion instead of t .

Anahtar kelimeler:



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Esin AKSOY

Matematik Programı

Lineer Olmayan Kesir Mertebeli Diferansiyel Denklemlerin Tam Çözüm Yöntemleri

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Adem Cengiz ÇEVİKEL

Kesirli analiz, tamsayı mertebeden türev ve integralin sırasıyla tamsayı olmayan mertebeden türev ve integrale genişlemesidir. Lineer olmayan olayların matematiksel modellenmesinde kesir mertebeli diferansiyel denklemlerin, tamsayı mertebeli diferansiyel denklemlere göre gerçeğe daha yakın modeller oluşturduğu birçok araştırmacı tarafından tespit edilmiştir. Hızla gelişen bilim ve teknoloji; özellikle de mühendislik bilimlerinde lineer olmayan kesir mertebeli diferansiyel denklemlerin tam çözümlerinin bulunması büyük önem kazanmıştır. Son yıllarda pek çok araştırmacı kesir mertebeli diferansiyel denklemlerin yaklaşık ve tam çözümleri üzerine çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmalar sonucunda, farklı ve etkili birçok yöntem ortaya çıkmıştır.

Bu tezin amacı, lineer olmayan kesir mertebeli diferansiyel denklemlerinin ve denklem sistemlerinin farklı yöntemlerle fizik, biyoloji ve mühendislik gibi birçok bilim dalında kullanılabilir yeni tam çözümlerini elde etmektir. Bu çözümler hareketli dalga, soliter dalga, periyodik, üstel, rasyonel, hiperbolik ve soliton çözümleri kapsadığı için günümüzdeki birçok fiziksel modelin geliştirilmesinde öncülük yapacaktır.

Bu tez çalışması altı bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; kesirli analiz kavramı, kesirli analiz'in tarihsel gelişimi ve kullanım alanları hakkında önemli bilgiler verilmiştir. İkinci bölümde; sonraki bölümlerde kullanılacak bazı özel fonksiyonlara değinilmiştir. Üçüncü bölümde; literatürde yer alan bazı önemli kesir mertebeli türevlerin tanımlarına ve önemli özelliklerine yer verilmiştir. Dördüncü bölümde; kesir mertebeli diferansiyel denklemleri adi diferansiyel denklemlere dönüştüren kesirsel karmaşık dönüşümden bahsedilmiştir. Ayrıca kesir mertebeli diferansiyel denklemlerin tam çözümlerini bulmak için kullanılan; alt denklem, fonksiyonel değişken, modifiye edilmiş basit denklem, Kudryashov ve modifiye edilmiş deneme denklem yöntemleri ele alınmıştır. İzleyen bölümde, dördüncü bölümde tanıtılan dönüşüm ve metotlar yardımıyla, bazı önemli kesir mertebeli diferansiyel denklemlerin ve denklem sistemlerinin çözümleri araştırılmış ve bu denklemlerin farklı tiplerde tam çözümleri elde edilmiştir. Tezin son bölümünde ise elde edilen sonuçlar yorumlanmış ve öneriler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Lineer olmayan kesir mertebeli diferansiyel denklem, modifiye Riemann-Liouville türevi, kesirsel karmaşık dönüşüm, alt denklem yöntemi, fonksiyonel değişken yöntemi, modifiye edilmiş basit denklem yöntemi, Kudryashov yöntemi, modifiye edilmiş deneme denklem yöntemi, tam çözüm



MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Prof. Dr. Fatih TAŞÇI

- Ferhat ŞAH: Üç Boyutlu Hücrel Dönüşümlerin Karakterizasyonu
- Mustafa Kemal KARAOSMANOĞLU: Türk Musikisi Sembolik Verileri Üzerinde Hesaplamalı Ezgi Analizi

Prof. Dr. İbrahim EMİROĞLU



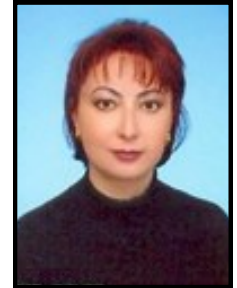
- Mustafa Zahid GÜRBÜZ: Cam Kesme Problemine Çok Amaçlı Yaklaşım



Prof. Dr. Mustafa SİVRİ

- Hasan DALMAN: Lineer Olmayan Programlama Problemine Bir Çözüm Önerisi

Doç. Dr. Kevser KÖKLÜ



- Nevra EREN: Special Functions In Transferring of Energy and Surplus of Energy

2015 yılında Matematik Mühendisliği Anabilim Dalından 5 öğrenci mezun olmuştur.



MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ferhat ŞAH

Matematik Mühendisliği Programı

Üç Boyutlu Hücresel Dönüşümlerin Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Fatih TAŞÇI

Bu çalışmanın birinci bölümünde, literatür özeti, tezin amacı ve hipotez verildi. İkinci bölümde ise bir ve iki boyutlu hücresel dönüşümlerin tanımları verildi. Üçüncü bölümde Z_2 üzerinde bir ve iki boyutlu lineer hücresel dönüşümlerin bazı özel kuralları vasıtasıyla temsili matrisleri incelendi. Daha sonra Khan ark. [6] ve Choudhury ark.[4]'nın iki boyutlu lineer hücresel dönüşümler üzerinde periyodik sınır şartı ve sıfır sınır şartı altında yaptıkları çalışmalar incelendi. Elde edilen sonuçlar üç boyutlu hücresel dönüşümler üzerine genişletildi. Dördüncü bölümde, üç boyutlu hücresel dönüşüm tanımlandı ve özel bir yerel kural belirlendi. Bu yerel kural yardımıyla üç boyutlu hücresel dönüşümlerin periyodik ve sıfır sınır şartı altında temsili matrisleri elde edildi. Bu temsili matrislerin bazı özellikleri incelendi. Ayrıca periyodik sınır şartı altında elde edilen temsili matrisin bazı özel durumları ele alındı. Z_m üzerinde temsili matrisin terslenebilirliğini belirlemek için önemli bir teorem elde edildi ve bu teorem yardımıyla büyük boyutlu matrislerin rankları hakkında kesin yargıya varıldı. Son bölümde ise üç boyutlu hücresel dönüşümlerin çekici noktaları, devir uzunluğu ve geçiş uzunluğu ile ilgili bazı uygulamalar verildi.

Anahtar kelimeler: Hücresel Dönüşümler, Matris Cebiri, Sıfır Sınır Şartı, Periyodik Sınır Şartı, Temsili Matrisler, Çekici Noktalar, Devir Uzunluğu, Transient Uzunluğu



MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mustafa Kemal KARAOSMANOĞLU

Matematik Mühendisliği Programı

Türk Musikisi Sembolik Verileri Üzerinde Hesaplamalı Ezgi Analizi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Fatih TAŞÇI

Anahtar kelimeler:



MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mustafa Zahid GÜRBÜZ

Matematik Mühendisliği Programı

Cam Kesme Problemine Çok Amaçlı Yaklaşım

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. İbrahim EMİROĞLU

Cam üreticileri, sanayideki diğer üreticiler gibi maliyetleri azaltmak için büyük çaba harcamaktadırlar. Üretim sırasında oluşan hammadde maliyeti hem hammaddeyi satın alırken hem de kullanırken oluşur. Hammaddeyi kullanırken fire vermeden kullanmak çok önemlidir.

Cam üretilirken oluşturulan cam blokları üzerinde yer yer kusurlar meydana gelmektedir. Bu kusurlar optik kusur, çizik, delik vs şeklinde örneklendirebilir. Küçük parçaları keserken bu tür kusurların bulunması camın kalitesini etkiler. Düşük kalitede bir ürün ya daha ucuza satılacaktır, ya da müşteri memnuniyetsizliği oluşturacaktır.

Bu çalışmada cam kesme problemi çok amaçlı olarak modellenmiştir. Birinci amaç fireyi en küçükmek, ikinci amaç ise kaliteyi en büyükmektir. Bu doğrultuda NSGA II algoritması kullanılarak çözüm elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: çok amaçlı optimizasyon, cam kesme, kusur optimizasyonu, fire optimizasyonu



MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hasan DALMAN

Matematik Mühendisliği Programı

Lineer Olmayan Programlama Problemine Bir Çözüm Önerisi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mustafa SİVRİ

Karar verme yöntemlerinin temel amacı birden fazla kriterlere dayalı bir eylem ya da seçimin yararını değerlendirmek için bütünsel bir kriter sağlamaktır. Pratik ve gerçek dünya karar verme problemleri, çoğu zaman çelişkili ve tutarsız olan bazı hedeflere ulaşmayı gerektirir. Böyle bir problem, çok kriterli karar verme yöntemlerinin konusudur. Bununla birlikte, gerçek dünyada rastgelelik ve belirsizlik oluşumu, bazı beklenmedik durumlarda kaçınılmazdır. Bu nedenle, belirsizliğe maruz kalan geleneksel optimizasyon problemleri özel bir araştırma konusudur.

Bu çalışmada, aralıklı lineer olmayan çok amaçlı programlama problemlerinin üstesinden gelmek için etkin bir çözüm yöntemi geliştirilmiştir. İlk olarak, önerilen yöntemde, aralıklı amaç fonksiyonlarının her birinin en iyi ve en kötü çözümlerini elde etmek için mantığa dayalı bir uzlaşık programlama uygulanmıştır. İkinci aşamada, önerilen yöntem, bulanık küme yaklaşımına dayanan, farklı amaçları aynı anda optimize eden, en iyi uzlaşık çözümü elde etmeyi denemektedir.

Çalışmanın geri kalanı aşağıdaki gibi düzenlenmiştir. Birinci bölümde literatür hakkında bilgiler verilmiştir. İkinci bölümde optimizasyon ve optimallığın temel tanım ve teoremleri verilmiştir. Üçüncü ve dördüncü bölümde, bulanık mantık, bulanık programlama, aralık aritmetiği ve aralık programlama hakkında bilgiler verilmiştir. Beşinci bölümde, önerilen yöntem verilmiştir. Bölüm 6 da, önerilen yöntemler örneklere uygulanmıştır. Bölüm 7’de bazı önemli sonuçlar verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Lineer olmayan Programlama, Aralıklı Programlama, Bulanık Karar Verme, Bulanık Programlama, Lineer Olmayan Çok Amaçlı Programlama



MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Nevra EREN

Matematik Mühendisliği Programı

Special Functions In Transferring of Energy and Surplus of Energy

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Kevser KÖKLÜ

Anahtar kelimeler:

METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
MALZEME PROGRAMI

Prof. Dr. Ahmet KARAASLAN

- Alptekin KİSASÖZ: Dupleks Paslanmaz Çeliklerin Kaynağında Isıl Girdilerin Modellenmesi ve Deneysel Verilerin Eldesi

Prof. Dr. Cengiz KAYA

- Ali Can ZAMAN: Quantitative Analysis of Carbon Nanotube Suspensions, Synthesis of Inorganic Nanostructured Materials And Their Characterization



2015 yılında Malzeme Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Alptekin KISASÖZ

Malzeme Programı

Dupleks Paslanmaz Çeliklerin Kaynağında Isıl Girdilerin Modellenmesi ve Deneysel Verilerin Eldesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet KARAASLAN

Dupleks paslanmaz çelikler savunma sanayinde, açık deniz uygulamalarında ve depolama tanklarında yaygın olarak kullanılan malzemelerdir. Dupleks paslanmaz çelikler, ferrit ve östenit fazlarını eşit oranda içerir. Ferrit ve östenit fazlarının bir arada bulunmasıyla, dupleks paslanmaz çelikler genel korozyon direnci ile birlikte mekanik dayanım, süneklik ve oyuklanma korozyon direnci gibi özelliklere sahip olur. Dupleks paslanmaz çeliklerde üretim yöntemine ve uygulanan ısıl işlemlere bağlı olarak, ferrit-östenit oranı değişir. Ayrıca, ferrit-östenit dönüşümüyle birlikte malzeme özelliklerini olumsuz etkileyen ikincil fazlar (intermetalikler) oluşur.

Dupleks paslanmaz çeliklerde yüksek sıcaklıklarda gerçekleşen ferrit-östenit dönüşümüne bağlı olarak oluşan ikincil fazlar, özellikle kaynaklı imalat sırasında malzeme özelliklerinin olumsuz yönde değişmesine neden olur. Kaynak işlemi sırasında malzemeye etkileyen yüksek ısı ve kaynak işlemi sonrasındaki kontrolsüz soğuma ikincil fazların oluşumuna yol açar. Dupleks paslanmaz çeliklerin kaynağında ikincil fazların oluşumunun engellenmesi, malzeme özelliklerinin olumsuz etkilenmesini önlemek ve maliyetleri azaltma açısından oldukça önemlidir.

Bu çalışmada, dupleks paslanmaz çeliklerin kaynağında malzeme ve kaynak parametrelerine bağlı olarak sonlu elemanlar yöntemiyle, özellikle ısı etkisi altındaki bölgede ortaya çıkabilecek ikincil fazların oluşumunun ve özelliklerinin öngörülmesine yönelik bir model geliştirilmiştir. Bu amaçla, EN 1.4462 alaşımına farklı çözme tavlı sıcaklıkları ve süreleri ile farklı yaşlandırma ve izotermal yaşlandırma koşullarında ısıl işlemler uygulanmıştır. Isıl işlem deneyleri sonucunda EN 1.4462 alaşımına ait ısıl işlem haritası oluşturulmuştur. Özellikle, izotermal yaşlandırma koşullarının ikincil faz oranını ve boyutunu artırıcı etkisinin olduğu belirlenmiştir.

EN 1.4462 alaşımı farklı kalınlıktaki ilave malzeme kullanılarak TIG yöntemi ve özlü ile kaynak edilmiştir. Kaynak işleminde kullanılan malzeme ve kaynak parametreleri kullanılarak sonlu elemanlar yöntemi ile modelleme çalışmaları yapılmıştır. Modelleme çalışmalarında ANSYS yazılımı kullanılmıştır. Modelleme çalışmalarından elde edilen sonuçlar, ısıl işlem deney verileriyle birlikte yorumlanmış ve kaynak işlemi sonrasında EN 1.4462 alaşımında ortaya çıkacak mikroyapısal değişimler öngörülmüştür.

Analiz sonuçlarına bağlı olarak ortaya konan öngörülerin sağlaması, kaynak edilen malzemelerin mikroyapı karakterizasyonu ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca sertlik testi, çekme testi ve çentik darbe testi ile kaynak işlemi sonrasındaki mikroyapısal değişimlerin malzeme özellikleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

Modelleme çalışmaları ve ısıl işlem deneylerine bağlı olarak ortaya konan öngörülerin, kaynak edilen malzemelere uygulanan testler sonucunda doğrulanmasıyla dupleks paslanmaz çeliklerde ikincil faz oluşumunun belirlenmesine yönelik bir yaklaşım geliştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Dupleks paslanmaz çelik, sonlu elemanlar yöntemi ile modelleme, ısıl işlem, kaynak metalürjisi, EN 1.4462 alaşımı, ikincil faz, mekanik testler



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ali Can ZAMAN

Malzeme Programı

Quantitative Analysis of Carbon Nanotube Suspensions, Synthesis of Inorganic Nanostructured Materials and Their Characterization

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet KARAASLAN

This thesis consists of two separate studies. Under the scope of the first study dispersion of carbon nanotubes in organic solvents was carried out and carbon nanotube reinforced iron oxide composites were produced. MWCNTs suspensions were prepared in environments where IPA is the solvent. To provide homogeneous dispersion of MWCNTs in IPA, PVP and SDBS were utilized as additives. Ultrasonic mixing and subsequent to this operation implementation of centrifugation facilitated acquiring both PVP and SDBS containing stable suspensions. Zeta potential analysis and sedimentation tests indicate that suspensions are stable. UV-Vis absorption spectroscopy was used to determine concentrations of PVP, SDBS and MWCNTs in suspensions in which information about concentration of components is lost by implementation of centrifugation. TGA was also performed on dried precipitates and suspensions for comparison with UV-Vis analysis results.

MWCNTs were coated on metallic substrates by means of EPD. While performing EPD with PVP containing MWCNTs suspensions, it is found that acquiring of adherence of MWCNTs on substrate surface couldn't be established; this problem was overcome by adding magnesium ions in suspensions at certain concentrations. It is realized that UV-Vis spectroscopy can be used to estimate material quantity in coatings obtained by means of EPD. It is found that evaluation of UV-Vis spectra of suspensions before and after EPD process facilitated estimation of material quantity in coatings and at the same time it enabled calculation of coating thickness, but this technique neglects porosity in coating.

Solvothermal synthesis was used to produce MWCNTs Fe₃O₄ composite materials. In composite making process prepared MWCNTs suspensions were mixed with precursors of Fe₃O₄ nanoparticles before synthesis. To facilitate interaction between MWCNTs and Fe₃O₄ nanoparticles in order to provide homogeneous dispersion of components in the structure, surface of Fe₃O₄ nanoparticles were coated with carbon during synthesis; subsequently this interaction was examined whether it is existing or not. Glucose and ascorbic acid was used in order to prepare Fe₃O₄@C core-shell nanoparticles by means of solvothermal synthesis (200 °C, 12 h.). It is understood from XRD analysis that synthesized nanoparticles are Fe₃O₄. FTIR investigations revealed that glucose or ascorbic acid aided synthesis products contain carbon and OH functional groups in their structure. It is understood from the SEM investigations that nanoparticles which are obtained by the aid of glucose or ascorbic acid possess spherical morphology; however after synthesis facilitated without addition of this two materials resulted in Fe₃O₄ nanoparticles having octahedron shapes.

It is found that Fe₃O₄@C core-shell spherical nanoparticles are composed of smaller sub 100 nm sized particles. As a result of applied magnetic fields on MWCNTs- Fe₃O₄@C suspensions, it is shown that components separate; while Fe₃O₄@C nanoparticles migrate towards magnets, nanotubes remain in suspension. The reason behind phase separation is believed to be the consequence of functional groups present on carbonized particle surfaces'. It can be also said that both SDBS and PVP do not provide sites for nanoparticles to crystallize on nanotube surfaces.

Second study of this thesis is about production and characterization of inorganic nanotubes.

Anahtar kelimeler: Karbon Nanotüp, Süspansiyon, Kantitatif Analiz, UV-Vis absorpsiyon spektroskopisi, Elektroforetik Biriktirme, Fe₃O₄, Nanoparçacık, Solvothermal sentezleme, Hidrotermal sentezleme, Çok Duvarlı Karbon Nanotüp, TiO₂, İnorganik nanotüp



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Sulphur doped or pure TiO₂ nanopartilces were produced by means of sol-gel process. For doping process of TiO₂, starting materials of TiO₂ were mixed with thiourea (CH₄N₂S) during sol-gel process. Titanate nanotubes were produced from TiO₂ nanoparticles by hydrothermal synthesis (130 °C, 24h.) under alkali environments. It is understood from the result of TEM analysis that produced nanotubes are around 10 nm in diameter and 100 nm in length. As a result of washing with dilute acids and water, nanotubes transformed into hydrogen titanates by the removal of sodium in their structure. TEM analysis revealed that hydrogen titanate nanotubes remain intact at 350°C, but they transform into thin nanorods and nanoparticles by decomposing at 450 °C. UV-Vis absorption spectroscopy was used to assess the electron energy band gaps of nanotubes which were subjected to different processes. Apart from doping and calcination some titanate nanotubes were analyzed after H₂O₂ washing. It is revealed that among investigated nanotubes the lowest band gap values (3.27 eV) were obtained from H₂O₂ washed and subsequently calcined (350°C) samples. It is understood that band gap value of sulphur doped and subsequently calcined (350°C) nanotubes (3.31 eV) is almost the same as that of undoped and subsequently calcined nanotubes (3.30 eV). It is understood that upon washing nanotubes with H₂O₂, the ESR signal corresponding to SETOV diminish. Therefore, the decrease in band gap value is attributed the elemination of SETOV by H₂O₂.

In addition, nanotube coatings were obtained on conductive substrates by means of EPD. It is understood that butanol-TEA solvent-dispersant combination enable production of relatively stable nanotube suspensions which can be used in electrophoretic deposition processes.

Anahtar kelimeler: Karbon Nanotüp, Süspansiyon, Kantitatif Analiz, UV-Vis absorpsiyon spektroskopisi, Elektroforetik Biriktirme, Fe₃O₄, Nanoparçacık, Solvotermal sentezleme, Hidrotermal sentezleme, Çok Duvarlı Karbon Nanotüp, TiO₂, İnorganik nanotüp



MİMARLIK ANABİLİM DALI
BİLGİSAYAR ORTAMINDA MİMARLIK PROGRAMI



Prof. Dr. Murat SOYGENİŞ

- Fatih US: Dijital Hareketli Sunum Tekniklerinin Mimari Animasyonda Sunum ve Anlatım Amaçlı Kullanımı: Mimari Proje Yarışmaları Üzerinden Bir Alan Çalışması

2015 yılında Bilgisayar Ortamında Mimarlık Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Fatih US

Bilgisayar Ortamında Mimarlık Programı

Dijital Hareketli Sunum Tekniklerinin Mimari Animasyonda Sunum ve Anlatım Amaçlı Kullanımı: Mimari Proje Yarışmaları Üzerinden Bir Alan Çalışması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Murat SOYGENİŞ

Günümüze kadar mimari tasarımın/bütünün sunum ve anlatımı için birçok araç kullanılmıştır. 1960'lı yıllardan sonra bilgisayar teknolojilerindeki ilerlemeler ile bilgisayar destekli sunum ve anlatım teknikleri ön plana çıkmış ve mimari tasarımın/bütünün temsilinde de önemli gelişmeler olmuştur. Bu tez, mimari temsildeki bu gelişmelere destek olabilmek ve onları bir adım öteye taşıyabilmek için hazırlanmıştır. Tezde özellikle algısal ve kavramsal mekânın sunumunda etkili olduğu düşünülen, mimarın eserini istediği doğrultuda (fiziksel, algısal ve kavramsal) anlatma imkanı bulunduğu ve bunun birçok kişi tarafından kolay anlaşılabilirliği bir ortam sunan bilgisayar destekli sunum tekniklerinden "mimari animasyon" ele alınmaktadır. Bu çalışmada amaç mimari tasarım fikrinin hedef kitleye en verimli ve etkili şekilde aktarılmasını sağlayacak yöntemler araştırırken fikri aktarmada elzem bir nokta olan animatörler/iletişim tasarımcısı ile mimarlar arasındaki iletişim kopukluğunu en aza indirmenin yollarını incelemektir. Bu incelemeyi yaparken ise pazarlama ya da sanatsal bir eser niteliğinin dışında sadece mimari tasarımın/bütünün sunum anlatımına yönelik hazırlanan mimari proje yarışmalarındaki mimari animasyonlar seçilmiştir. Belirtilen amaçlar doğrultusunda bu çalışma için günümüzde görsel anlatımı güçlendiren etmenlerden dijital hareketli sunum teknikleri ve bu tekniklerin en önemlilerinden biri olan ve mimarinin deneyimlenmesiyle örtüşen "sinematografik öğeler" seçilmiştir. Ayrıca mimari tasarıma yaklaşımının sinematografik öğelerle uyum içinde olduğu düşünülen ve mimari tasarımı parçalara ayırarak analiz imkanı sunan Ching'in yaklaşımı (fiziksel, algısal ve kavramsal mekân) ele alınarak mimari animasyonlarda mimarinin sunum ve anlatımı değerlendirilmiştir. Çalışmanın merkezinde yer alan mimari temsil araçlarından mimari animasyonun yerini, önemini anlayabilmek ve değerlendirebilmek için öncelikle; "mimari tasarım sürecinin" belirgin hatları ortaya konulmakta ve bu doğrultuda mimariyi oluşturan faktörler tanımlanmaya çalışılmakta, bunu yaparken de Ching'in fiziksel, algısal ve kavramsal olarak ayrıştırdığı mimari tasarım yaklaşımı anlatılmaktadır. Mimari ve iletişim ilişkisine etkin sunum teknikleri, algı, görsel algı ve göstergebilim bağlamında bakılmakta ve son olarak da mimari temsil türleri geçmişten günümüze kadar incelenmektedir. Sunum - anlatım amaçlı mimari animasyonlarda sinematografik öğelerin kullanımını inceleyebilmek için öncelikle sinematografiye ve mimarlıkla olan ilişkisine bakılmakta ve bu ilişkinin yoğun olduğu mimari animasyonlar kullanım amaçlarına göre sınıflandırılarak anlatılmaktadır. Sinema ve sinematografi ile ilgili temel birçok kaynaktan elde edilen bilgiler çerçevesinde ve mimari animasyonlarda kullanım yoğunluklarına göre sinematografik öğeler bu çalışmada şu başlıklarda ele alınmaktadır ve sunum-anlatım amaçlı hazırlanan mimari animasyonlar buna göre incelenmektedir: Senaryo, Tekil Görüntülerde Sinematografik Öğeler, Görüntülerin Ardışık Sıralanışında Sinematografik Öğeler, Montaj, Işık – Aydınlatma, Ses – Müzik. Tezin alan çalışması bölümü ise iki aşamadan oluşmaktadır: Birincisi mimari proje yarışmaları için hazırlanmış olan "seçilmiş üç mimari animasyonda" kullanılan sinematografik tekniklerin analizi ve değerlendirmesi, ikincisi ise bu mimari animasyonların mimarlardan oluşan bir gruba izletilerek anket çalışmasının yapılması ve bunun sonucunda da birinci aşamadaki analizler ve değerlendirmelerle anket sonuçları karşılaştırılarak sonuç ve önerilerin sunulmasıdır. Araştırmalar doğrultusunda seçilen mimari animasyonlar üzerinden yapılan analiz ve değerlendirmelerle birlikte görsel iletişim tasarımında önemli yere sahip "sinematografik öğelerin" sunum ve anlatım amaçlı mimari animasyonlarda bilinçli ve etkin kullanımının mimari tasarımı oluşturan fiziksel, algısal ve kavramsal özelliklerinin izleyen tarafından kavranmasına destek verdiği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Fiziksel mekan, Sanal mekan, Zaman-mekan, İç mekan



MİMARLIK ANABİLİM DALI

Anket çalışmasından da bu fikri onaylayan sonuçlar ortaya çıkmıştır. Ayrıca animatörler ile mimarlar arasındaki iletişim kopukluğunu en aza indirmek için sinematografik öğeler (senaryo, tekil görüntüler, görüntülerin ardışık sıralanışı, montaj, ışık-aydınlatma, ses-müzik) ve mimari tasarım (fiziksel, algısal ve kavramsal) ayrıştırılarak ortak bir dil oluşturulabileceği ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: Fiziksel mekan, Sanal mekan, Zaman-mekan, İç mekan



MİMARLIK ANABİLİM DALI
BİNA ARAŞTIRMA VE PLANLAMA PROGRAMI

Prof. Dr. Tülin GÖRGÜLÜ

- Öze ULUENGİN: Ana Akım ve Muhalif Mimarlık Bağlamında Günümüz Mimarlığı ve Mekan Kavrayışı İçin Bir Öneri

2015 yılında Bina Araştırma ve Planlama Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Öze ULUENGİN

Bina Araştırma ve Planlama Programı

Ana Akım ve Muhalif Mimarlık Bağlamında Günümüz Mimarlığı ve Mekan Kavrayışı İçin Bir Öneri

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Tülin GÖRGÜLÜ

Mekân kavramı tarih boyunca, başta felsefe olmak üzere, pek çok disiplinin tartışmalarına konu olmuştur. Öyle ki, bu alandaki kırılma noktalarının düşünce tarihindeki kırılma noktaları ile örtüştüğünü söylemek mümkündür. Her bir dönemde, farklı kavramların rehberliğinde açıklanan bu kavramı dolayısıyla günümüzde, bugüne ait kavramlar ile yeniden tanımlamak gereklidir. Ne var ki, günümüzün gelip geçiciliğinin kavramlara yansıyan kayganlığı, mekâna ilişkin söylemleri her zaman olduğundan çok daha çeşitli kılmakta ve bu çeşitlilik kaçınılmaz olarak mekân tartışmalarını hiç olmadığı kadar zenginleştirmektedir. Bu karmaşa ortamında, ortaklıkları ve karşıtlıkları ortaya koymak adına, kimi gruplamalar yapmak, kavramın dinamiklerini irdeleme yolunda uygun bir yöntem gibi görünmektedir. Böylelikle, kavramın sahip olduğu ve belki henüz ortaya konmamış kimi potansiyelleri keşfetmek mümkün olabilecek, bu durum da kavramın içerdiği anlamlara katkıda bulunacaktır. Günümüzde mekân kavramını ifade ederken kullanılan dil çok boyutludur, çeşitlidir ve her bir dilde mekân, o dilin kendi kabulleri üzerinde anlatılır hale gelmiştir. Bu bağlamda, geleneksel anlatılardan başlayarak, günümüze uzanan süreçte, düşünce dünyasında meydana gelen bu değişimlere paralel olarak gerçekleşen sayısız mekân anlayışından bahsetmek mümkündür. Buradan hareketle, çalışmada mekân kavramı iki ana başlıkta ele alınmıştır. İlkinde, mekân yaklaşımları 'Kabul: Ana Akım Mimarlık' ve 'İtiraz: Muhalif Mimarlık' olmak üzere, karşıt iki ana başlık altında irdelenmiştir. Burada güdülen amaç, karşılaştırmalar yapılarak kimi belirsizliklerin vurgulanması, kimilerinin ise tanımlanmasına katkıda bulunulmasıdır. İkinci bölümde ise, karşılaştırmalardan elden edilen verilere dayalı tespitler yapılmış ve çalışmanın sonuç bölümünde, iki karşıt yaklaşıma ortak hareket özgürlüğü tanıyacak bir zemin önerisi ortaya konmaya çalışılmıştır.

Bu çalışmada, araştırma sürecinde karşılaşılan durumlara ilişkin özgün yöntemler üretilmeye çalışılmıştır. Her yaklaşıma ilişkin tablolar oluşturulmuş ve söz konusu tablolar, yöntemin temel bileşenlerinden biri olarak önerilmiş ve aslında çalışmanın kurgusuna dinamik bir katkıda bulunmuştur. Tablolar oluşturup bir sonraki adıma aktarmak, bu çalışmada karşılaştırmalar yapmayı daha somut bir eylem haline getirmiş ve bilginin, çalışmanın başından sonuna süzülerek ulaşmasını sağlamıştır. Mekân kavrayışına ilişkin yaklaşımları karşılaştırmalı okumayı hedeflemiş bu çalışmanın sonuçlarının günümüzden geçen kesite dair bir öneri niteliği taşıdığı belirtilmelidir. Kuşkusuz söz konusu zemin, mekânın dönüşümüyle birlikte gelişmeye, değişmeye açık olacaktır.

Anahtar kelimeler: Mimari mekan, Zaman-mekan, Üçüncü mekanlar



MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARİ TASARIM PROGRAMI



Prof. Dr. Çiğdem POLATOĞLU

- Melike ORHAN: Kentsel Kalitenin Geliştirilmesi Bağlamında Stratejik Bir Yaklaşım; Kentsel Tasarım Rehberi Kavramsal Model Önerisi

2015 yılında Mimari Tasarım Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Melike ORHAN

Mimari Tasarım Programı

Kentsel Kalitenin Geliştirilmesi Bağlamında Stratejik Bir Yaklaşım; Kentsel Tasarım Rehberi Kavramsal Model Önerisi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Çiğdem POLATOĞLU

Kentler, önce sanayi devrimi, İkinci Dünya Savaşı, sonrasında 1960-70'lerde kentselleşmeye ilginin artması ve 1980'ler de dünya da yaşanan ekonomik, sosyal ve teknolojik gelişmelerin ortaya çıkardığı küreselleşme süreci etkisiyle oluşan hızlı değişimlere maruz kalmıştır. Her kentin bu değişim, gelişim ve sonucunda beliren dönüşümlere yanıtı farklı düzeylerde olmuş ve bazı kentler uyum sağlarken pek çoğu kentleşmenin sonuçlarını iyi yönetememiştir. Kentleşme olarak ifade edilen bu süreçte ortaya çıkan sorunlar-olgular, etkilerini kentsel mekânlarda hissettirmeye başlamıştır. Kentsel mekânların, sahip olduğu ya da olması gereken temel yapısal kimlikleri, uyum sürecinin yerine getiremediği durumlarda bozulmalara ve sağlıksızlaşmaya yol açmıştır. Kentsel tasarım yaklaşımları hızla değişirken, büyük kentlerde mevcut kent parçalarının yeniden oluşumu ve üretimi konusunda planlamalar yapılmaya başlanmıştır. Günümüzde kentleri tehdit eden yeni küresel dinamiklerin yarattığı değişim olgusu çeşitli toplumların ekonomik, sosyal ve kültürel yaşam biçimlerini etkilerken, aynı zamanda yaşam alanlarımız olan kentlerimize yansımaktadır. Yeni gelişmeler, boyut ve ölçek açısından kentsel mekânların ve mimarinin biçimlenmesinde, kentsel kalite oluşumunda etkin olmaktadır. Küreselleşme sürecinde söz konusu değişimlerin günümüz insanının gündelik yaşayışına getirdiği yeni yaşam biçimleri, beraberinde kentlerin fiziksel-mekânsal düzenine de yeni bir yapılanma ve değişen/başkalaşan/yeni kimlikler getirmektedir. Kentsel mekânları oluşturan tüm tasarım bileşeleri, bu bileşenlerin birbiri ile uyumluluğu, uygulama yöntemleri, planlama sürecinin en zayıf evreleri arasında yer almaya başlamıştır. Bu sebeple, sorunların-çözümlerin-önerilerin daha bütüncül, bölge bazında ele alınması gereklidir. Bir kent parçasında/kentsel alanda, yapılar için alınacak kararlar hem çevresindeki binalara hem de kente ilişkin kurallar, sınırlamalar içermelidir. Kentlerin fiziki yapısındaki işlevsel ve estetik bozukluklar, kentsel bütünlüğün ve kimliğin kayboluşu fiziki çevrenin düzenlenmesinde kentsel tasarım kontrollerinin kullanımını gündeme getirmiştir. Yapılı çevrenin düzenlenmesinde, değişim ve gelişimin yönlendirilmesinde kentsel tasarım ve uygulama araçları bir gereklilik olmaya başlamıştır. Kentsel tasarım rehberlerinin kullanımı ile bölgesel planlamadan mimari tasarıma kadar olan, yani, üst ölçek ile alt ölçek arasındaki ilişkiyi gösteren "bütünleşmiş tasarım süreci" rahatça ifade edilebilmektedir. Tasarımlarda parça-bütün ilişkisi kurulabilmektedir ve kent ölçeğinde mekânsal algı yanında, bina ölçeğinde de mekânsal algı sağlanabilmektedir. Kentsel mekân kalitesinin sağlanabilmesi, mekânsal gelişim ve yönlendirme, ancak doğru kentsel tasarım rehber uygulamalarının kullanımı ve "Kentin DNA"sını bozmadan yapılacak müdahaleler ile gerçekleştirilebilmektedir. Günümüzde, planlama sisteminin modernleştirilmesi ve mekânsal gelişimin yönlendirilmesinde stratejik ve çağdaş planlama yaklaşımları çerçevesinde, kentsel tasarım uygulama araçları ile kentsel kontrolün sağlanması ve problemlerin çözülmesi söz konusudur. Kentsel tasarım rehberleri, planlama-tasarım ilişkisine bütüncül bir yaklaşım içinde, kentle mekânsal birlikteliğin sağlanmasında, disiplinler arası plan-proje diyalektiğinin kurulmasında etkili olmaktadır. Bu kapsamda çalışmanın birinci bölümünde; Literatür Özeti, Tezin Amacı ve Hipotez açıklanmıştır. İkinci bölümde; literatürde yer alan genel kavramları netleştirmek üzere kalite kavramı, kentsel mekân kavramı ve kentsel mekânda kalite parametreleri açıklanarak, bunlarla ilişkili göstergelere yer verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kentsel Kalite, Kentsel Tasarım Kontrolleri, Kentsel Tasarım Rehberleri, Kentsel Mekân Tasarım Bileşenleri, (Kentsel Mekânda) Tasarım Problemleri



MİMARLIK ANABİLİM DALI

Üçüncü bölüm kapsamında tez konusu ile ilgili önemli iki tanım ve alt başlıkları ele alınmıştır. İlk olarak kentsel tasarım kavramı üzerine olan tartışmalar ortaya konulmuş, kapsamı açıklanmıştır. Daha sonra başarılı bir kentsel mekânın yaratılmasındaki geçmiş uygulamaların daha iyi algılanması açısından kentsel tasarımın ortaya çıkışı ve tarih içerisindeki gelişim süreci, yeni yaklaşımlar ve diğer disiplinlerle ilişkisi açıklanmıştır. Başarılı kentsel tasarım modeli oluşturmada önemli rol oynayan kentsel tasarım ilkeleri tanımlanmıştır. İkinci olarak ise, kentsel tasarım uygulama araçlarının tanımı ve "kentsel tasarım rehberleri" ni kapsayan sınıflandırılması yapılmış, kentsel tasarım süreci içindeki yeri ve kullanım alanları ortaya konmuştur. Dördüncü bölümde; kentsel tasarım rehberlerinin tanımı, ortaya çıkış süreci ve gelişimi açıklanmıştır. Özellikleri, ilke ve hedefleri, ölçütleri belirtilmiş, bu konudaki tartışmalar ve kapsamı ortaya konulmuştur. Bir kentsel tasarım kontrol aracı olarak "kentsel tasarım rehberleri" nin sahip olması gereken tüm özellikleri, sınıflandırılması, uygulama ölçekleri ve mekânsal kullanım alanları belirlenmiştir. Son olarak, tez kapsamında önemle üzerinde durulan, günümüz kentlerinin problemi olan, "mekânsal gelişim ve değişimin yönlendirilerek, kentsel mekân kalitesinin sağlanması" yönünde rehber kullanımının rolü tanımlanmıştır. Beşinci bölümde; diğer bölümlerde yapılan tez amacına yönelik literatür araştırmalarından kentsel tasarım ve kontrolleri konusuyla ilgili olan, literatürün temelini oluşturan kuramcılarının çalışmalarından elde edilen bilgilerle, farklı ölçeklerdeki kent ya da kentsel alan için hazırlanan kentsel tasarım rehberleri incelenerek örnek uygulamalar üzerinden analizleri yapılmış, tasarım ölçütleri, bileşenleri, konuları sınıflandırılmış ve analiz sonuçlarının karşılaştırmalı değerlendirilmesi yapılmıştır. Son olarak altıncı bölüm de ise; bir önceki bölümde sınıflandırılması yapıp, çizelge halinde sunulan "farklı uygulama ölçeklerinde hazırlanan kentsel tasarım rehberleri" nin analiz sonuçları değerlendirilerek, örnek alan "Metropol ölçeğinde" oluşturulacak kentsel tasarım rehberlerinin tasarım konuları, sorunlar ve çözüm olacak tasarım ölçütleri/önerileri belirlenmiştir. Bu ölçütler en yüksek düzeyde kent, mekân ve yaşam kalitesi sunabilecek şekilde sınıflandırılmış, bu bağlamda kentsel tasarım rehberi çerçeve model önerisi yapılmıştır. Sonuç olarak, tez çalışması, kentleri tehdit eden küresel dinamiklerin yarattığı negatif etkileri en aza indirmek ve yaşam alanlarımız olan kentsel mekânlarda tasarımsal yoksunluklar, kimliksizleşme, karmaşa, kalite yoksunluğu vb. hızla artan problemlerin, doğru kentsel tasarım uygulama süreçleri ve kontrolleri ile çözülebileceğini göstermiştir. Farklı disiplinlerin ortak çalışması aracılığıyla, kentler üzerinde aynı tasarım dilinin konuşulmasıyla ve kullanıcılarının/kentlilerin ekonomik, sosyal ve kültürel yaşam biçimlerini tanıyarak doğru şekilde yapılan tasarım çalışmalarının kentsel kalitenin ve kentsel sadakatin sağlanması açısından çok önemli olduğu görülmüştür. Bunun elde edilebilmesi için kent ya da kent parçası için hedefleri net bir şekilde belirlenmiş, işlev bölgeleri (tarihi alanlar, rekreasyon alanları, karma işlevler vb.) ve fiziksel verileri doğru saptanmış olarak hazırlanacak kentsel tasarım rehberlerinin, tasarım kontrolü olarak kullanılması gerektiği saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Kentsel Kalite, Kentsel Tasarım Kontrolleri, Kentsel Tasarım Rehberleri, Kentsel Mekân Tasarım Bileşenleri, (Kentsel Mekânda) Tasarım Problemleri



MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARLIK TARİHİ VE KURAMI PROGRAMI

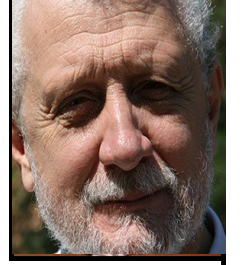


Prof. Dr. Nuran KARAPİLEHVARIAN

- Yeşim Duygu ERGÜNEY: Ondokuzuncu Yüzyılın İkinci Yarısında Dünya Fuarları ve Osmanlı Devletinin Mimari Temsili

Prof. Dr. Uğur TANYELİ

- Şükriye Pınar ÖZYALVAÇ: İstanbul Konut Mimarisinde Lüks ve Konfor 18.Yüzyıl



2015 yılında Mimarlık Tarihi ve Kuramı Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Yeşim Duygu ERGÜNEY

Mimarlık Tarihi ve Kuramı Programı

Ondokuzuncu Yüzyılın İkinci Yarısında Dünya Fuarları ve Osmanlı Devletinin Mimari Temsili

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Bülent TANJU

Bugün yaşadığımız dünyanın küresel olduğu nesnel bir gerçeklik olsa da; küreselin nesnel bir tanımının yapılması güçtür. Dünya küreselleştikçe daha karmaşık hale gelirken; mekân, tarih ve coğrafyadan bağımsız kurgulanmakta; dünya kentlerinde mimari ürünler giderek birbirine benzemektedir. Bu üretimi ortaya koyan, dünyanın en eski mesleklerden biri olan mimarlığın tasarım aşamasına ilişkin bilgi demonstratif değildir. Bu sebeple mimarlık, meşruiyetini farklı disiplinler üzerinden arayagelmıştır. Küresel söyleminin başladığı ondokuzuncu yüzyılda bilim türleri belirlendiğinde, mimarlık, teknik yönüyle fen bilimlerinin, biçimlendiği koşullar ve muğlak olan tasarım yönüyle sosyal bilimlerin içinde yer almıştır. Fransız (1789-99) Devrimi, İngiliz Sanayi Devrimi (1765-1850) ve Yeni Dünya Amerika'da yaşananların ardından, ondokuzuncu yüzyılda, kökleri Rönesans ve Reform'a dayanan değişimler kitlesel nitelik kazanmıştır. Dünya tarihinde evrensel sergiler dönemi olarak bilinen ondokuzuncu yüzyılın ikinci yarısında, Batı, kapitalizmle öne sürdüğü "genişletilmiş tek dünya"yı mimari aracılığıyla mikrokozmosda temsil etmiş; fuarlarda çok sayıda katılımcı, sinai gelişimlerini "geçici" ve "büyük boyutlu" alanlarda sergilemiştir. Mimaride "üslup"un "icat edilen"e dönüşmeye başladığı bu dönemde fuarlar, büyük kentsel altyapı yatırımlarının yanı sıra yeni malzemelerin tasarımlarda cesurca denenmesine öncülük etmişlerdir. Osmanlı Devleti gibi merkezi yönetimin mevcut olduğu ülkelerde Sanayi Devrimi sonrası süreç Batı'dan farklı aşamalardan geçmişse de; geleneksel tarih yazımı Batı ağırlıklı olduğundan farklılıkları ortaya koyan araştırmalara rastlanamamaktadır. Mimarlık tarihi araştırmaları, Batı'nın, egemen söylemini görünür kılmak için Batı-dışı'nı "İslam" üstbaşlığı altında homojen şekilde kurguladığını göstermektedir. Osmanlı Mimarisi de bu statik modelin bir parçası olarak sunulmuştur. Tezin çıkış noktasını oluşturan temel problem alanı, bu statik modelin gerçekte varolmamış olmasıdır. Söz konusu coğrafyanın sınırları ve tarihi birikimine dayanarak tezde, küresel dünyaya ilişkin her tür mimari temsilin -ne kadar nesnel görünse de- sosyal ve tarihi arkaplan ile ilişkili determinist bir yapıya sahip olduğu sorunu incelenmektedir. Bu sorunun incelenmesinin karşılaştırmalar içeren bir araştırmayla mümkün olabileceği düşünülmüştür. Mevcut tarih yazımında bu sorun ortaya koyulmamıştır. Bu eksikliği doldurmak üzere, tezde, dünya fuarlarındaki mimari temsilin disiplinlerarası bir bütün olarak anlaşılmasına dönük bir araştırma yöntemi denenmiştir. İncelemenin temel veri alanını İstanbul Fuar Merkezi, İstanbul Üniversitesi Nadir Eserler Kütüphanesi, Victoria Albert Müzesi ve Library of Congress arşiv belgeleri ile ulusal ve uluslararası dönem yayınları oluşturmaktadır. 1851'de Londra'da ilki gerçekleştirilen dünya fuarları, yüzyıl sonundan itibaren yerini ihtisaslaşmış ticaret fuarlarına bıraktığından yüzyıl dönümünden sonraki fuarlar tezin kapsamı dışında tutulmuştur. Tezde, 1850-1900 arasında gerçekleştirilen dünya fuarlarından, Osmanlı Devleti'nin Abdülmecid (1839-61), Abdülaziz (1861-76) ve II. Abdülhamid (1876-1909) saltanatları dönemine rastgelen 1851 Londra, 1867, 1878, 1889 ve 1900 Paris, 1873 Viyana ile 1893 Chicago Dünya Fuarları incelenmektedir. Giriş ve sonuç bölümleri dışında dört ana bölümden oluşan tezin ilk bölümü, ondokuzuncu yüzyıl arka planını Sanayi Devrimi sonrası Avrupa'da pazaryerinden liberal ekonomiye geçiş süreci ve geçerli güç ilişkileri üzerinden değerlendirmektedir. Değerlendirme, Avrupa'da ondokuzuncu yüzyılda mimarlık alanına yansıyan somut değişimlere dayandırılarak yapılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Sanayi Devrimi, Kapitalizm, Küresel Modernlik, Yerel Temsiliyet, Dünya Fuarı, Osmanlı ve İslam Mimarisi, Üslup



MİMARLIK ANABİLİM DALI

İkinci Bölüm, Batı'nın ileri sürdüğü "Küresel Modernlik" düşüncesinin mimarlıktaki yansımasını ve günümüzde de süren Batı-dışı'nın Küresel Modern karşısındaki "Yerel Temsil Sorunu"nu kuramsal açıdan incelemektedir.

Üçüncü Bölüm, ondokuzuncu yüzyılda Osmanlı Devleti'nin arka planını, ilk bölümle karşılaştırmak amacıyla incelemektedir. Bu bölümde, Osmanlı Mimarisi'nin kimliğini belirleyen özgül nitelikler, dünya fuarlarının gerçekleştirildiği ondokuzuncu yüzyıldaki batılılaşma hareketleri ve bu hareketlerin mimariye etkileri açıklanmaktadır.

Dördüncü Bölüm, ondokuzuncu yüzyılın ikinci yarısında düzenlenen dünya fuarlarını, üst ölçekte fuar ana yapıları ve sergilenen ürünler; alt ölçekte Osmanlı Devleti'nin dünya fuarlarındaki kültürel imaj arayışı, pavyonlarının mimari nitelikleri ve temsil ürünleri üzerinden tahlil etmektedir. Sonuç bölümünde ise tezin ana bölümlerinde incelenen konular günümüze taşınarak değerlendirilmektedir.

Anahtar kelimeler: Sanayi Devrimi, Kapitalizm, Küresel Modernlik, Yerel Temsiliyet, Dünya Fuarı, Osmanlı ve İslam Mimarisi, Üslup



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Şükriye Pınar ÖZYALVAÇ

Mimarlık Tarihi ve Kuramı Programı

İstanbul Konut Mimarisinde Lüks ve Konfor 18.Yüzyıl

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Uğur TANYELİ

Bu tez, tarihsel ve kültürel süreçlerde değişime uğrayan lüks ve konfor kavramları üzerinden 18.yüzyıl İstanbul konutlarını ve içinde yaşayanların yaşam pratiklerini yansıtan nesneleri tespit etmeyi hedeflemektedir. 18.yüzyılda, dönemin aktörleri olan üst sınıf yöneticilerinin fiziksel ve toplumsal çevrelerini anlamak üzere Osmanlı belgelerinden faydalanılmıştır. Osmanlı Devleti'nde Müsadere uygulamasının bir ürünü olan Muhallefat Defterleri bu konuda önemli veriler sunmaktadır. Ortaya çıkan bilgiler ışığında imparatorluğun merkezinde yer alan yönetici ve yönetici grupla ilişkisi bulunan üst sınıfların barınma koşullarını yansıtan konutlara öncelikle Osmanlı terminolojisi bağlamında değinilmiş, bunların kent içinde nasıl bir dağılım sergilediği anlaşılmaya çalışılmıştır. Ardından bu konutlar tipolojik bir analizle incelenmiş, istatistiki verilerle İstanbul'daki konutların nasıl bir mekan organizasyonu sergilediği, mekan içi bileşenlerin sağladığı konfor koşulları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Son olarak ortaya çıkan barınma standartları ve mekan bileşenleri içinde yer alan nesneler konut mekanlarının tefriş elemanları adı altında tasnif edilmiş, mobilya ve mefruşat, örtüler ve kullanım tekstilleri, yatak takımları, aydınlatma unsurları, kişisel bakım eşyaları, kokular, keyif verici maddeler ve donatıları, mutfak eşyaları, ısınma araç gereçleri, banyo ve temizlik eşyaları, yazı takımları, ölçme araçları, silah takımları, koşum takımları ve kitaplar kantitatif analize tabi tutularak döneminde lüks olup olmadığı anlaşılmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Mimarlık Tarihi, Osmanlı Tarihi



MİMARLIK ANABİLİM DALI
RESTORASYON PROGRAMI



Prof. Dr. Can Şakir BİNAN

- Nadide Ebru YAZAR: Türkiye Demiryolu Mirası Bağlamında Dairesel Planlı Lokomotif Depoları ve Koruma Olasılıkları
- Nefise Burcu YAĞAN: 1980 Öncesinde İstanbul'da Tarihi Sayfiye Alanlarında Kentsel ve Mekansal Değişim Süreci

2015 yılında Restorasyon Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Nadide Ebru YAZAR

Restorasyon Programı

Türkiye Demiryolu Mirası Bağlamında Dairesel Planlı Lokomotif Depoları ve Koruma Olasılıkları

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Can Şakir BİNAN

Endüstri Devriminde yaşanan iki gelişme; buharlı makinaların gemilerde ve trenlerde kullanılmaya başlanması, ucuz ve hızlı çelik üretim yönteminin icadı, demiryollarının yaygın olarak kullanılmasını sağlayan adımlardır. Demiryolları yolcu taşımacılığında getirdiği yeniliklerin yanı sıra, ham madde ve sanayi ürünlerinin limanlara taşınmasını hızlandırmıştır. Demiryolları; getirdiği bu avantajların fark edilmesi ile kısa zamanda geniş coğrafyalara yayılmış, dünya tarihini değiştirecek önemli etkiler yaratmışlardır.

19. yüzyıl ortalarında; demiryolu obje ve araçlarını muhafaza etmekle başlayan demiryolu mirası koruma çalışmalarında 1970'li yıllara gelindiğinde demiryolu alanlarında yer alan mimari elemanlar ve çevre ile ilgili değerler ve kaygılar dile getirilmiştir. Günümüzde demiryolları endüstri mirası kapsamında değerlendirilirler, demiryolu mirasının tanımının yapılması, korunması için amaç ve kavramların belirlenmesi için çalışmalar sürdürülmektedir.

Demiryolu mirasının kapsamını ve çeşitliliğini anlayabilmek için; istasyon alanlarındaki yolcu tesisleri, yük tesisleri ve işletme tesisleri incelenmiştir. İşletme tesisleri içerisindeki dairesele planlı lokomotif depoları, demiryolu alanlarındaki büyük ve başlıca demiryolu konstrüksiyonlarıdır. Demiryolu komplekslerinin işlevini sürdürmesindeki öneminin yanı sıra etkileyici mimarileri ile de dikkate değer yapılarıdır.

Demiryolu alanlarının kültürel sembollerinden biri olan dairesele planlı lokomotif depolarından günümüzde tamamen yıkılmış, bozulma sürecinde, vandalizme maruz kalmış, kentsel dönüşüme kurban edilmiş olanlar mevcuttur. Bu binaların yeniden kullanım ve rehabilitasyonu için farklı seçenekler vardır.

Anahtar kelimeler: Demiryolu mirası korunması, demiryolu mimarisi, lokomotif depoları, dairesele planlı lokomotif depoları



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Nefise Burcu YAĞAN

Restorasyon Programı

1980 Öncesinde İstanbul'da Tarihi Sayfiye Alanlarında Kentsel ve Mekansal Değişim Süreci

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Can Şakir BİNAN

İki kıtanın birbirine bağlandığı özel bir coğrafyada bulunan İstanbul kenti, binlerce yıllık kültür mirasıyla dünyada çok önemli bir konuma sahiptir. İstanbul kenti, yüzyıllardır farklı yaşam alışkanlıklarına ve kültürlere ev sahipliği yapmış, bu kültürlerin ve yaşam alışkanlıklarının şehre bıraktığı yapılar ile Dünya Miras Listesi'ne girmiştir. Yazlık ev ya da şehre yakın kır kesimi anlamalarına gelen "sayfiye", İstanbul'da Bizans Dönemi'nden başlayarak görülen ve 1980'lere kadar varlığını sürdüren bir yaşam geleneğidir. "Sayfiye" geleneği sadece İstanbul'a özgü bir yaşam geleneği olmasa da, yaşandığı kentin coğrafi konumu ve halkının kültürel özellikleri sayfiye geleneğini etkilemiş, "sayfiye" olgusu her kültür tarafından farklı biçimde yorumlanmış, "sayfiye" geleneğinin toplumsal yaşam pratiklerine ve fiziki mekâna yansımada kentler arasında benzerlikler olmakla birlikte farklılıklar da ortaya çıkmıştır.

Bu tez çalışması beş bölümden oluşmaktadır:

Tezin giriş bölümünde, tezin amaç ve gerekçesi açıklanmış, kapsamı tanımlanmış, tez yapılırken kullanılan araştırma ve inceleme yöntemleri anlatılmıştır. Ayrıca bu bölümde, tezin bilimsel literatürde sağlayacağı katkı da açıklanmıştır.

Tezin ikinci bölümünde, tezin araştırma süreci anlatılmış, araştırma sürecinde ulaşılan belgeler gruplanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen belgeler, yazılı ve görsel belgeler başlığı altında ele alınarak açıklanmış, görsel belgeler başlığı altında İstanbul'un tarihi sayfiye bölgelerine ait haritaların sınıflanması, haritaların özellikleri ve harita okuma yöntemleri ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Üçüncü bölümde, sayfiye olgusu ve sayfiye yaşamı anlatılmıştır. Bu bölümde, sayfiye kavramı tanımlanmış ve bu bağlamda turizm-sayfiye ilişkisine değinilmiştir. Turizm olgusuyla ilgili ve İstanbul'daki sayfiye olgusuyla ilgili terminoloji açıklandıktan sonra, sayfiye olgusunun dünyadaki ve İstanbul'daki tarihi gelişim süreci anlatılmıştır. Bu bölümde son olarak da, İstanbul'da 395-1851, 1851-1914 ve 1914-1980 dönemleri için sayfiye yaşamının özellikleri tanımlanmıştır.

Dördüncü bölüm İstanbul'daki sayfiye alanlarının gelişim ve değişim süreçleriyle ilgilidir. Bu bölümde öncelikle 395-1851 arasında İstanbul'daki sayfiye alanlarının gelişim süreçleri genel olarak incelenmiş, özellikle Osmanlı Dönemi'nde gelişen sayfiye bölgeleri olan Haliç ve Boğaziçi'nin gelişim süreçleri ayrıntılı olarak anlatılmıştır. İkinci olarak, İstanbul'daki sayfiye bölgelerinin geliştiği en önemli dönem olan 1850-1914 arasında sayfiye alanlarının gelişim süreçleri ve bu süreci etkileyen faktörler açıklanmış, bu dönem içinde sayfiye bölgesi olarak kullanılan Haliç ve Kâğıthane, Boğaziçi, Üsküdar-Çamlıca, Kadıköy-Bostancı ve Adalar bölgeleri ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Sayfiye bölgelerinin İstanbul'daki gelişimini tamamladığı son dönem, 1914-1980 yılları arasında sayfiye alanları ve bu alanların dönüşümü incelenerek, bu dönemin sayfiye alanları olan Boğaziçi, Kadıköy-Tuzla, Bakırköy-Florya ve Adalar bölgeleri anlatılmıştır. Son olarak da, İstanbul'un tarihi sayfiye alanlarındaki işlevlerden, sayfiye olgusu açısından önemli olduğu düşünülen işlevler ele alınmıştır.

Tezin sonuç bölümünde ise, tezin bundan önceki dört bölümünde verilen bilgiler için genel bir değerlendirme yapılmış ve ulaşılan sonuçlar açıklanmıştır.

Anahtar kelimeler: İstanbul, sayfiye kavramı, sayfiye alanı, 19. yüzyıl, 20. yüzyıl, tarihi İstanbul haritaları, banliyöleşme



MİMARLIK ANABİLİM DALI
YAPI PROGRAMI



Prof. Dr. Ayşe BALANLI

- Burcu SALGIN: Yapı Yaşam Süreçlerinde Yapısal Atıkların Önlenmesine /Azaltılmasına Yönelik Tasarım Yaklaşımları ve Bir Model Önerisi

2015 yılında Yapı Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Burcu SALGIN

Yapı Programı

Yapı Yaşam Süreçlerinde Yapısal Atıkların Önlenmesine /Azaltılmasına Yönelik Tasarım Yaklaşımları ve Bir Model Önerisi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ayşe BALANLI

Dünyada ve Türkiye'de nüfus artışı ile birlikte artan yapılaşma etkinlikleri çevre sorunlarının da artmasına neden olmaktadır. Çünkü yapıların yaşam süreçleri boyunca (yapım, kullanım ve söküm/yıkım) yapısal atıklar oluşmaktadır. Bu atıkların çevreye bırakılmaları toprak, hava ve su kirliliği yaratmaktadır. Yapısal atıkların büyük hacimli olmaları atık alanlarını zorlamakta, canlı/ cansız çevreler olumsuz yönde etkilenmektedir. Ayrıca, asbest, kurşun ve uçucu organik bileşikler gibi zararlı içerikteki yapısal atıkların yok edilmesi evsel atıklara göre daha zor olmaktadır. Bu nedenlerle çoğu zaman öncelikli atıklar olarak kabul edilen yapısal atık oluşumunun önlenmesi/azaltılması atık yönetiminin temelini oluşturmaktadır. Ne kadar az atık toplanır, işlenir ve yok edilirse, üretilen atıkların çevreye ve ülke ekonomisine verdiği zarar da o oranda az olacaktır. Atık oluşumunun önlenmesi/azaltılması doğal kaynakların tüketiminin önüne geçmede en etkili yol olup çevrenin korunmasında ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımında temel etmendir.

Yapısal atıkların önlenmesi/azaltılması konusunda en büyük sorumluluk ise yapının tasarım sürecinde doğrudan; yapım, kullanım, söküm/yıkım süreçlerinde doğrudan/dolaylı olarak karar veren tasarımcılara düşmektedir. Bu bağlamda çalışma kapsamında, oluşacak yapısal atıkların tasarım sürecinde ne şekilde önlenebileceği/azaltılabileceği irdelenerek çözüm önerileri sunulmuş, tasarım yaklaşımı geliştirilmiştir.

Çalışma temel olarak yedi bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; yapısal atık tanımları verilmiş, ülkelere göre miktarları incelenmiş, yapısal atıkların ne şekilde oluştuğu anlatılmıştır. Yapım, kullanım ve söküm/yıkım süreçlerinde oluşacak yapısal atıkları tasarım sürecinde önlemeye/azaltmaya ilişkin dünyada ve Türkiye'de yapılmış çalışmalar irdelenmiştir. Çalışmanın önemi, amacı, yöntemi ve kapsamına ilişkin bilgi verilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde, yapının tasarım süreci alt süreçleri bağlamında irdelenmiştir. Ayrıca bu bölümde tasarım sürecinin yapım, kullanım ve söküm/yıkım süreçlerinde oluşacak yapısal atıklar yönünden önemine dikkat çekilmiş ve çalışma kapsamı bu doğrultuda oluşturulmuştur.

Çalışmanın üçüncü, dördüncü ve beşinci bölümlerinde, yapının tasarım kararlarına bağlı olarak atıkların yapım, kullanım ve söküm/yıkım sürecinde oluştuğu bilgisi ışığında tasarım süreci-yapım süreci, tasarım süreci-kullanım süreci ve tasarım süreci-söküm/yıkım sürecinin ilişkileri kurulmuştur. Yapım, kullanım ve söküm/yıkım süreçlerinde oluşacak yapısal atıkların tasarım sürecinde nasıl yönetilebileceğine ilişkin öneriler geliştirilmiş, "atık oluşmayan ya da atığın azaltıldığı tasarım kararları" ortaya konmuştur.

Çalışmanın altıncı bölümünde yapısal atıkları önlemek/azaltmak için tasarımcıların yararlanabileceği model oluşturulurken; varılan sonuçlar teorik olarak açıklanmış, ayrıca bir akış şeması şeklinde sunulmuştur.

Çalışmanın yedinci ve son bölümü olan sonuçlar ve değerlendirmeler başlığı altında; yapım, kullanım ve söküm/yıkım süreçlerinde oluşacak yapısal atıkların önlenmesi/azaltılması için kurgulanmış tasarım yaklaşımına yönelik değerlendirilmeler yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Yapısal Atık, Yapısal Atık Önleme/Azaltma, Yapım Süreci, Yapının Kullanım Süreci, Yapının Söküm/Yıkım Süreci



MİMARLIK ANABİLİM DALI
YAPI FİZİĞİ PROGRAMI

Prof. Dr. Gülay ZORER GEDİK

- Fatih KİRAZ: Toplu Konutlarda Rüzgar ve Gürültü Açısında Konforlu Açık Alan Tasarımına Yönelik Bir Yaklaşım

Prof. Dr. Neşe YÜĞRÜK AKDAĞ

- Esra KÜÇÜKKILIÇ ÖZCAN: Yerleşimlerde Yapı Yüzü Renk Tasarımına Yönelik Bir Yaklaşım



2015 yılında Yapı Fiziği Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Fatih KIRAZ

Yapı Fiziği Programı

Toplu Konutlarda Rüzgar ve Gürültü Açısında Konforlu Açık Alan Tasarımına Yönelik Bir Yaklaşım

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Gülay ZORER GEDİK

Bu çalışma, rüzgar ve gürültünün toplu konut alanlarında ortak bir sorun olarak çakıştığı durumlara çözüm olacak yaklaşımın belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır. Bu amaçla, öncelikle yaklaşım önerisi getirilmiş, ardından yaklaşımın uygulaması yapılmıştır. Seçilen arazi üzerinde 25 farklı yerleşim senaryosu oluşturulmuştur. Hesaplamalarda kullanılmak üzere 4 farklı kat adedi belirlenmiştir. İklimsel veriler olarak Antalya iline ait 30 yıllık rüzgar ölçümleri kullanılmıştır. Rüzgarın mekanik ve ısı etkilerine bağlı olarak uluslararası alanda konfor kriterleri araştırılmıştır. Yapılan araştırmada rüzgar konfor kriterlerinin ülkeden ülkeye değiştiği görülmüştür. Bu nedenle ülkemiz iklim şartlarına en yakın ülke standardı olan Hollanda standartları kullanılmıştır. Gürültü konfor standartları araştırılarak, açık alanda kabul edilebilir gürültü düzeyi olan 55 dBA konfor sınır değeri olarak kullanılmıştır. Gürültü denetimine ilişkin hesaplamalar, 4 farklı karayolu gürültü düzeyinde (55, 65, 75, 85 dBA) yapılmıştır. Rüzgar simülasyonları "Urbawind" yazılımında gerçekleştirilmiştir. Gürültü simülasyonları için "Soundplan" yazılımı kullanılmıştır. Günümüze kadar yapılan çalışmalarda; ortak açık kullanım alanlarında, rüzgâr ve gürültü konforuna ilişkin ortak bir çalışma ve konfor sınır değeri belirlemesi bulunmamaktadır. Çalışmada iki farklı yaklaşım üzerinden hesaplamalar yapılarak ortak açık kullanım alanı konfor sınır değeri oluşturulmuştur. Rüzgar ve gürültü denetimine ilişkin yapılan simülasyon sonuçları analiz edilerek konfor harita ve grafikleri oluşturulmuştur. Her iki etken için oluşturulan haritalar çakıştırılarak ortak konforlu alanlar belirlenmiştir. Ortak açık alan konfor sınır değerini sağlamayan yerleşim alternatifleri için engel önerileri geliştirilmiştir. Engelli yerleşim alternatifleri için rüzgar ve gürültü simülasyonları tekrarlanmıştır. Konforlu alan analizleri yapılarak genel değerlendirme sonuçları oluşturulmuştur. Yapılan tüm çalışmaların sonucunda tasarımcılara rehberlik edeceği düşünülen, rüzgar ve gürültü denetimi açısından konforlu açık alan tasarımı için yaklaşım önerisi geliştirilmiştir. Yaklaşım önerisinde yer alan işlem basamakları ve tez çalışmasında elde edilen sonuçlar kullanılarak, yeni oluşturulacak ve uygulanmış toplu konut alanlarında konforlu açık mekanlar oluşturulabilmektedir.

Anahtar kelimeler: Toplu konut, rüzgar, gürültü, açık alan, urbawind, soundplan



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Esra KÜÇÜKKILIÇ ÖZCAN

Yapı Fiziği Programı

Yerleşimlerde Yapı Yüzü Renk Tasarımına Yönelik Bir Yaklaşım

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Neşe YÜĞRÜK AKDAĞ

En önemli mimari tasarım kriterlerinden biri olan yapı yüzü renkleri, yapıların diğer mimari özellikleriyle birlikte kentin kimliğinin oluşmasında ağırlıklı olarak rol oynar. Yapı yüzü renklerinin etkili ve anlamlı olabilmesi için genelden özele (kent ölçeğinden tek yapı ölçeğine) doğru ilerleyen bir renksel planlama süreci sonucunda kurgulanmış, her yerleşimin geneli için hazırlanmış "kentsel renk master planlarından" yararlanılması gerekmektedir.

Bir yerleşime yönelik Kentsel Renk Master Planlarının hazırlanabilmesi için yerleşimin en büyük ölçeğinden en küçük ölçeğine doğru tüm renk tasarım etkenleri incelenmeli ve değerlendirilmelidir. Özellikle büyük ölçekli yerleşimler söz konusu olduğunda inceleme ve değerlendirmelerin yapı yüzü renk tasarımını gerçekleştirecek tek bir kişi tarafından yapılması uygulamada olanaklı değildir. Bu nedenle yerel yönetimler, renk tasarımcıları, kent plancıları ve mimarlar için rehber niteliği taşıyacak bütüncül ve kapsamlı bir yaklaşıma/yönteme gereksinim olduğu açıktır. Ancak literatürde, kentsel renk planlama aşamalarının tamamını içeren, bu aşamalar arasında ilişki kuran, yapının içinde bulunduğu doğal - yapay çevreye ve renk algılamaya yönelik etkenleri detaylı olarak inceleyen ve değerlendiren, renk tasarım sürecine yardımcı olan ve sürecin genelini kapsayan bir yaklaşım yer almamaktadır. Daha açık bir anlatımla Kentsel Master Renk Planlarının hazırlanmasına katkı sağlayacak bütüncül bir yaklaşım bulunmamaktadır.

Bu bağlamda gerçekleştirilen tez çalışması kapsamında, yapı yüzü renk tasarımı sürecinde göz önünde bulundurulması gereken etkenlerin, daha önce yapılan çalışmalar da dikkate alınarak bir arada değerlendirilmesine ve aşamalı olarak kent bölgesi ve yapı ölçeklerindeki Master Renk Planlarının hazırlanabilmesine yönelik bir "Yapı Yüzü Renk Tasarımı Yaklaşımı" geliştirilmiştir.

Tez çalışmasının temel amacı "kent bölgesi ve yapı ölçeğindeki Master Renk Planlarının hazırlanabilmesi için gerekli aşamaların oluşturulması ve bu aşamalarda yararlanılabilecek yöntemler geliştirilmesi"dir. Çalışmanın aşamaları, yerleşimin renk tasarımı yapılması öncelikli olan bölge ve yapılarının belirlenmesi, renk tasarımında önceliği olan kentsel bölge ve yapıların çevresel renk analizlerinin yapılması, yapı yüzü renk algısını etkileyen özelliklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi, kentsel bölge ve yapılara yönelik renk önerilerinin yapılması olmak üzere dört temel adımda kurgulanmıştır.

Bu doğrultuda tezin ilk bölümünde, konuyla ilgili literatürde yer alan çalışmalara, tez çalışmasının amacına ve çalışmada sınanacak varsayımlara yer verilmiştir. İkinci bölümde ise yapı yüzü renk tasarımının temel öğeleri olan renk ve renk algılama ile yapı yüzü renk tasarımına ilişkin genel bilgilere değinilmiştir.

Tez çalışmasının üçüncü bölümünde Yapı Yüzü Renk Tasarımına yönelik olarak geliştirilen/önerilen yaklaşım detaylı olarak anlatılmış, yaklaşımın dört temel adımı ile adımların oluşturulma neden ve amaçları genel olarak ele alınmıştır.

Çalışmanın dördüncü, beşinci, altıncı ve yedinci bölümlerinde Yapı Yüzü Renk Tasarımı Yaklaşımının dört temel adımından her biri için oluşturulan ve /ya da literatürde yer alan yöntemler anlatılmış ve yöntemlerin uygulanması için gerçekleştirilen işlemler detaylı olarak anlatılmıştır.

Anahtar kelimeler: Renk, renk algılama, yapı yüzü rengi, cephe renk tasarımı, yerleşimlerde renk



MİMARLIK ANABİLİM DALI

Bu bağlamda dördüncü bölümde Yapı Yüzü Renk Tasarımı Yaklaşımının ilk aşaması olan "Yerleşimin Renk Tasarımı Yapılması Öncelikli olan Bölge ve Yapılarının Belirlenmesi" için oluşturulan özgün yöntem anlatılmış ve bu yöntem kapsamında gerçekleştirilen anket çalışması ve sonuçları aktarılmıştır.

Beşinci bölümde yaklaşımın ikinci aşaması olan "Renk Tasarımında Önceliği olan Bölge ve Yapıların Çevresel Renk Analizlerinin Yapılması" için, literatürde yer alan iki temel çalışma incelenmiş ve bu çalışmalarda kullanılan yöntemlerden yararlanılarak yapılan doğal çevre renk analizi örnekleme anlatılmıştır.

Tez çalışmasının altıncı bölümünde, yaklaşımın üçüncü aşaması olan "Yapı Yüzü Renk Algısını Etkileyen Özelliklerin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi" için geliştirilen özgün yöntem ele alınmış, bu kapsamda gerçekleştirilen deney ve sonuçları aktarılmıştır.

Yedinci bölümde ise yaklaşımın dördüncü aşaması olan "Kentsel Bölge ve Yapılara Yönelik Renk Önerilerinin Yapılması" için göz önünde bulundurulması gereken genel renk tasarımı bilgileri doğrultusunda kurgulanan temel adımlar anlatılmıştır.

Tez çalışmasının sekizinci sonuç bölümünde ise geliştirilen Yapı Yüzü Renk Tasarımı Yaklaşımının dört temel aşamasına yönelik yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Renk, renk algılama, yapı yüzü rengi, cephe renk tasarımı, yerleşimlerde renk

ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI
ŞEHİR PLANLAMA PROGRAMI

Prof. Dr. Ahmet Zekai GÖRGÜLÜ

- Kerem EKİNCİ: Kentsel Meşrulaştırma Gramerleri Üzerine Çözümlemeler

Prof. Dr. Zeynep ENLİL



- Aslı ALTANLAR: Kültür Turizmini Geliştirme Kapasitesinin Ölçülmesinde Kavramsal Bir Model ve Yöntem Denemesi: İstanbul, Boğaziçi Örneği

2015 yılında Şehir Planlama Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI



Kerem EKİNCİ

Şehir Planlama Programı

Kentsel Meşrulaştırma Gramerleri Üzerine Çözümlemeler

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet Zekai GÖRGÜLÜ

İçinde bulunduğumuz neoliberal dönemde, "mobilité" eksenli yeni bir sembolik iktidar biçiminin ve bu iktidara ait yeni bir gramerin yükselişine tanıklık etmekteyiz. Bu yeni gramer ile kentliliğin yeni hali arasında doğrudan bir ilişki söz konusudur. Bu tez çalışmasında yeni iktidar gramerinin kentsel devingenlik ile ilişkisi, sosyal teori alanında ortaya konmuş bir dizi çalışmanın sentezlenmesiyle ulaşılan kuramsal bir çerçeve üzerinden ele alınmaktadır. Bu bağlamda teorilerine başvurulmuş başlıca isimlerden Bourdieu'ye ait "sembolik iktidarın sosyolojisi", Bauman'a ait "likit modernite" ve Boltanski ve Chiapello'ya ait "kapitalizmin yeni ruhu" kavramsallaştırmaları üzerinden oluşturulacak zeminde birbirini besleyen iki tartışma gerçekleştirmek hedeflenmektedir. İlk olarak Türkiye'de neoliberal kentsel devingenlik üzerine üretilmiş çalışmalar, ardından da İstanbul'daki her üç boğaz köprüsünün sunumları ve eleştirileri, yeni iktidarın ve gramerinin ortaya çıkışına ait süreci aydınlatmak üzere irdelenecektir. Çalışma sembolik iktidarın gramerindeki dönemsel değişim üzerine bir analiz yöntemi ve araç seti sunmaktadır. Bu setin kullanılması sonucunda ise Türkiye'de kapitalizmin yeni ruhunu yansıtan "projeksiyon" meşrulaştırma rejiminin özgün bir versiyonunun ortaya çıkışını gözlemlemek mümkündür.

Anahtar kelimeler:



ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI



Aslı ALTANLAR

Şehir Planlama Programı

**Kültür Turizmini Geliştirme Kapasitesinin Ölçülmesinde Kavramsal Bir Model ve Yöntem Denemesi:
İstanbul, Boğaziçi Örneği**

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Zeynep ENLİL

Tarihsel süreç içinde farklı anlamlarla tanımlanan ve önceleri uygarlığın kendisi yerine de kullanılan kültür, günümüzde kentlerin dönüşümünü sağlayan başlıca bir araç olarak önem kazanmaktadır. Ekonominin yeniden canlandırılması, istihdam yaratılması ve bunun keskin bir yarışma ortamı içinde yapılması zorunluluğu yeni politika ve kentsel gelişme stratejilerini gündeme getirmiştir. Yerel yönetimler, politikacılar ve uzmanlar kentlerin küresel haritada yerlerini belirginleştirerek adlarını markalaştırmak ve diğer kentler üzerinde, rekabete dayalı imgesel bir üstünlüğünü yaratmak için kültür eksenli politikalar geliştirmektedirler. Bu nedenle kentlerde ekonomik gelişmenin sağlanması için kentlerin potansiyel yatırımcılar, yaşayanlar (residents) ve ziyaretçiler için çekiciliklerini arttırmada kültür turizmi önemli bir rol üstlenmiştir. Küreselleşme ve bilgi teknolojilerinin yol açtığı değişimle birlikte dünyadaki kültür turizmi odaklı gelişme anlayışı da, salt fizik mekan odaklı bir eylem alanı olmaktan kültürel ve sosyal konuları da kapsayan daha bütünlüklü bir yaklaşıma doğru evrilmeye başlamıştır (Hall [1]; Montgomery [2]; Grodach ve Loukaitou-Sideris [3]; Evans [4]; Maintland [5]). Kültür turizmi odaklı kentsel gelişme anlayışındaki bu değişim, turizm araştırmalarında ortaya konulan araştırma yöntemlerinin de değişmesine neden olmuştur. 1980'li yıllarda kültür turizmi araştırmaları kültürel miras değerleri ve daha çok statik analizlere dönüşen katılımcı anketleri kapsamında niceliksel bir yaklaşımın ürünüyken, kültür turizminin üretimi ve tüketiminin sosyal ve kültürel taraflarına doğru yön değiştirmesiyle birlikte kültür turizminin toplumsal sınıfa dayalı yapısına ilişkin niteliksel yaklaşımlar da ortaya konulmaya başlanmıştır (Castellanos-Verdugo vd. [6]; Yoon [7]; Bolzoni [8]; Huning ve Novy [9]). Turizm gelişiminin olduğu yada öngörüldüğü bölgelerde, turistik tüketime ayrılan alanların belirlenmesi ve turizme karşı algı ve tutumların oluşmasında aktif olarak rol alan üç taraf bulunmaktadır. Bu taraflar o yerin sakinleri, turizm girişimcileri ve yerel yönetimlerdir (Bolzoni [8]). Ancak yapılan literatür taraması, turizm konusunda yapılan pek çok araştırmanın turizmin gelişmesinde rol alan bu üç tarafa odaklanmak yerine, turizmin ekonomik etkileri ile turistlerin eğilimlerine ve beklentilerine odaklanıldığını göstermektedir. Halbuki bir yerde turizm planlaması yapabilmek için öncelikle turizme konu olacak bölgedeki paydaşlarının çözümlenmesi gerekmektedir. Çünkü turistik bölgedeki paydaşları yok saymış ya da karşısına almış bir turizm anlayışının sürdürülebilir olma şansı yok denecek kadar azdır. Bu nedenle bu çalışmada kültür eksenli turizm gelişmesinin "yerin sakinleri", "yer" ve "turizm sektörü" bileşenlerinin kendine özgü hangi objektif ve subjektif özelliklerine bağlı olarak değiştiğini ve bu bileşenler arasında nasıl bir ilişki olduğunu ortaya koyabilmek için yeni bir kavramsal model ve ölçüm yöntemi önerilmiştir. Ortaya konulan yöntem İstanbul'un uluslararası düzeyde kimliğini iyi bir şekilde tanımlaması dolayısıyla araştırma alanı olarak seçilen Boğaziçi Alanı örnekleminde test edilmiştir. Bu amaçla öncelikle çalışma alan sınırı içerisinde bulunan mahallelerin kültür turizmi açısından çekiciliğini ortaya koyabilmek için objektif göstergelere dair verilerin analitik değerlendirmeleri yapılmıştır. İkinci olarak, çalışma alanındaki yerin sakinleri ve turizm işletmelerinin kültür turizmi desteğini belirleyebilmek için her iki bileşenin objektif ve subjektif göstergelerine dair verileri elde edebilmek amacıyla anket çalışması gerçekleştirilmiştir.

Anahtar kelimeler:



ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI

Bu şekilde her üç bileşene dair elde edilen veriler öncelikle temel bileşenler analizine (TBA) tabi tutulmuştur. Bu aşamada TBA yönteminin seçilmesinin iki temel sebebi bulunmaktadır: Bunlardan ilki, TBA'nin farklı veri niteliğine sahip değişkenlerin birbirleri ile olan bağıntılarını ortaya koyması açısından oldukça faydalı olabilmesi ve ikincisi de kültür eksenli turizm kapasitesini ortaya koyan çok değişkenli yapıyı temel faktörler aracılığı ile tanımlayarak istatistiksel olarak daha anlamlı ve az sayıda veri ile değerlendirme olanağı sağlamasıdır (Çokluk vd. [10]; Özbakır [11]). TBA işleminden sonra objektif ve subjektif boyutları belirleyen faktörlerin bileşik skorlarını ifade edebilmek için Ağırlıklandırılmış Doğrusal Kombinasyon (WCL) yöntemi kullanılarak yerel toplum boyutu, turizm sektörü boyutu ve yer boyutunun skorları elde edilmiştir. Son olarak, her üç boyuta ait elde edilen skorlar yeniden TBA ve WCL analizlerine tabi tutularak çalışma alanındaki mahallelerin kültür turizmi gelişme kapasitesine dair skorları ortaya konulmuş ve elde edilen araştırma bulguları ilgili yazın desteği ile birlikte tartışılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre yerin sakinleri ve turizm işletmelerinin kültür turizmine verdiği desteği etkileyen ortak faktörlerin "politik çevre algısı", "turizmin algılanan olumlu etkileri", "turizmin algılanan olumsuz etkileri" ve "sosyo kültürel çevre algısı" faktörleri olduğu tespit edilmiştir. Her iki boyutta da en çok etkiye sahip olan faktörün "politik çevre algısı" olması dikkat çekici bir noktadır. Her iki boyutu birbirinden farklılaştıran faktörlerin ise; yerel toplum boyutunda "fiziksel çevre algısı", "kültürel faaliyetlere katılım" ve "sosyo demografik yapı" faktörleri olduğu belirlenirken, turizm sektörü boyutunda ise, "ekonomik çevre algısı", "yere bağlılık" ve "turizm işlemlerinin niteliksel ve niceliksel özellikleri" faktörleri olduğu tespit edilmiştir. Yer in kültür turizmi açısından çekiciliğini belirleyen faktörlerin ise "turizm ve kültür altyapısı" ve "tarihi, doğal ve fiziksel çevre" faktörleri olduğu belirlenmektedir. Önerilen ölçüm yöntemi aynı zamanda yer in sakinleri, yer ve turizm işletmelerinin kültür turizmi gelişmesine olan katkılarının düzeyinin alt bölgelere göre nasıl farklılaştığını da ortaya koymaktadır. Örneğin kültür eksenli turizm gelişmesinde diğerlerine göre daha avantajlı olduğu tespit edilen mahallelerin Beşiktaş ilçesi sınırları içerisinde bulunan Ortaköy, Bebek ve Kuruçeşme mahalleleri olduğu tespit edilirken, diğerlerine göre görece daha fazla dezavantajlı olduğu tespit edilen mahallelerin ise Beykoz ilçesindeki Yalıköy, Anadolu Kavağı ve Göksu mahalleleri olduğu anlaşılmaktadır.

Anahtar kelimeler:

2015 YILI
YÜKSEK LİSANS
MEZUNLARI



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Oya KALIPSIZ

- Özkan SARI: Yazılım Hata Kestirim Yaklaşımları
- Gürkan ALPASLAN: Çevik Süreç İle Model Yönelimli Yazılım Geliştirme

Doç. Dr. Banu DİRİ



- Cevahir PARLAK: İnsan Sesinden Duygu Tanıma

Doç. Dr. M. Elif KARSLIGİL



- Halis YILBOĞA: Büyük Veritabanlarında Özniteliklerin Etiketlere İndirgenmesine Dayalı İçerik Tabanlı Görüntü Erişimi
- Kadir KEBABCI: Doğal Afetlerden Sonra Yüksek Öncelikli Tweet lerin Tesbiti ve Özetlenmesi

Doç. Dr. Fethullah KARABİBER



- Vecdi Emre LEVENT: Video İşleme için FPGA Tabanlı Bir Donanım Platformu
- Ahmet ELBİR: Biyokimyasal İşaretlerin Eğrilme Yöntemleri Kullanılarak Hizalanması hiç bi yerde yok

2015 yılında Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalından 13 öğrenci mezun olmuştur.



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Yrd. Doç. Dr. Sırma YAVUZ

- Alper EĞİTMEN: Pasif Radar Uygulamaları

Doç. Dr. Songül ALBAYRAK



- Nicat NASIROV: Lokasyon Bazlı Sosyal Ağlarda İnsan Hareketliliğinin Modellenmesi

Yrd. Doç. Dr. Gökhan BİLGİN



- Ömer Faruk KARAASLAN: Biyomedikal İşaret ve Görüntülerde Görgül Kip Ayrışımı

Yrd. Doç. Dr. Gülüstan DOĞAN

- Köksal AVİNCAN: Kablosuz Algılama Ağlarında Güven Modelleri

2015 yılında Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalından 13 öğrenci mezun olmuştur.



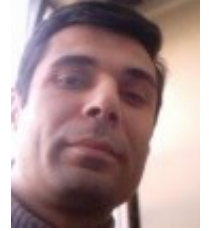
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Yrd. Doç. Dr. Yunus Emre SELÇUK

- Uğur Kemal HAŞLAK: Yazılım Projelerinde Çaba Kestirimi İçin Yeni Bir Yaklaşım

Öğr. Gör. Dr. Ömer ÖZGÜR BOZKURT



- Mirsat YEŞİLTEPE: Servis Odaklı Mimaride Kullanılan Şifreleme Yöntemlerinin Değerlendirilmesi

2015 yılında Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalından 13 öğrenci mezun olmuştur.



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Özkan SARI

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Yazılım Hata Kestirim Yaklaşımları

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Oya KALIPSIZ

Geliştirilen yazılımların bazı hatalar içermesi doğaldır. Önemli olan bu hataların tespit edilebilmesidir. Hataların tespitinde testler önemli bir yer tutmaktadır ancak her zaman bu yeterli değildir. Bu nedenle yazılım hatalarının ve kusurlarının tespit edilebilmesi için etkin yöntemlere ihtiyaç vardır.

Yazılım hatalarının, yazılım geliştirme faaliyetlerinin erken safhalarında tespit edilmesinin daha az masraflı olduğu bilinmektedir. Araştırmalara göre, yazılımın teslimi sonrası bir hatanın bulunması ve düzeltilmesi, hatanın yazılımın gereksinim ve tasarım safhalarında bulunmasına kıyasla 100 kat daha masraflıdır. Yazılımdaki hataların ortalama %80'i, yazılım parçalarının (modüllerin) %20'sinde toplanmakta ve yazılımın %50'lik kısmında ise hiç hata bulunmamaktadır. Bu olguya dayanarak, koddaki hatalı olabilecek yerler kodun özellikleri incelenerek tespit edilebilirse hataların daha erken bulunması ve müdahale edilmesi mümkün olacaktır. Bu şekilde, hata eğilimli yazılım parçalarının tespit edilmesiyle test çabaları buralarda yoğunlaştırılabilir ve eldeki kaynakların hataların bulunma ihtimali yüksek yerlere yönlendirilmesi ile hata tespitinde başarı ihtimali artacak ve hatanın erken tespiti ile büyük kazanç sağlamak mümkün olacaktır.

Hata eğilimli yazılım parçalarının tespiti ve hata kestirim faaliyetleri olarak adlandırılan bu çalışmalar bu amaca hizmet ederek, yazılımdaki hataların erken safhada tespitini amaçlamaktadır. Hata eğilimli yazılım parçalarının tespiti yönünde çok çeşitli yaklaşımlar bulunmaktadır. Bu yaklaşımlar hem yöntem hem de başarımlar açısından farklılıklar göstermektedirler. Tez çalışmasında, belli başlı hata eğilimli yazılım parçalarının tespiti yöntemlerinin incelenmesi ve hata kestirimi için bir etkin bir model geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmamızda lojistik regresyon analizi tabanlı bir yaklaşım benimsenmiş ve kaynak kod metrikleri üzerine yoğunlaşmıştır.

Ortaya konulan model çeşitli halka açık veri setleri üzerinde ve Provus Bilişim Sistemleri A.Ş. bünyesinde geliştirilen yazılımlarda sınanmış ve sonuçlar paylaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Yazılım hataları, Hata eğilimli yazılım parçaları, Hata kestirimi, Yazılım metrikleri, Yazılım güvenilirliği, Hata tahmini, Lojistik regresyon analizi, Kusur, Sezimleme, Ön kestirim modelleri



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Gürkan ALPASLAN

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Çevik Süreç İle Model Yönelimli Yazılım Geliştirme

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Oya KALIPSIZ

Çevik geliştirme yöntemi, klasik geliştirme yönteminin dezavantajlarını gidermek üzerine ortaya çıkmış bir yöntemdir. Çevik geliştirme yöntemini geliştirerek model tabanlı yapı ile birleştirmenin, yazılım başarısını arttıracığı düşünülmektedir. Bu amaç ile literatürde son yıllarda bu iki yöntemi birleştiren birkaç yöntem önerilmiştir. Bu tez çalışmasında çevik süreç ile model tabanlı geliştirme yöntemleri incelenmiş; web uygulamalarında kullanılmak üzere literatüre yeni bir yaklaşım kazandırılmıştır. Bu yaklaşım, üniversitemizin yazılım mühendisliği dersinde öğrenci projeleri üzerinde, öğrenci grupları ile birlikte çalışılarak denenmiş; elde edilen sonuçlar değerlendirilip, uygulanabilirliği ve avantajları sonuçlandırılmıştır.

Anahtar kelimeler: Mobil Uygulama Geliştirme, Proje Yönetimi, Çevik Metot, Mobil Uygulama Geliştirme Kısıtları, Çevik Metot Yönetim Uygulamaları, Mobil İşletim Sistemleri



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Cevahir PARLAK

Bilgisayar Mühendisliği Programı

İnsan Sesinden Duygu Tanıma

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Banu DİRİ

İnsanlar arasındaki en önemli iletişim aracı konuşmadır. Konuşma ile insanlar birbirlerine sadece düşüncelerini değil duygularını da aktarabilirler. Bunun yanı sıra insan sesi, parmak izi ve iris gibi biyometrik özellikleri de beraberinde taşıyabilmektedir. Konuşma ile karşımızdaki kişinin düşüncesini, duygusunu, cinsiyetini ve yaşını da tahmin edebilmekteyiz. İnsan sesi ve konuşması ile ilgili çalışmalar her ne kadar çok eski olsa da insan sesinden duygu analizi yeni bir araştırma alanıdır. Özellikle son 20 yıl içinde bu alanda çok önemli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar başlangıçta sadece konuşmanın olumlu veya olumsuz olmasıyla ilgilenirken zamanla daha fazla duygu türleri çalışma kapsamına alınmış ve bu amaçla pek çok duygu veritabanı geliştirilmiştir. Bu çalışmada veritabanlarından en popüler olanı Berlin Emotional Database ve kendi veritabanımız olan EmoSTAR kullanılmıştır.

İnsan-robot iletişimde de duygu analizi önemli bir yer tutmaktadır ve gün geçtikçe daha ileri adımlar atılmaktadır. Önceleri konuşma sentezi yoluyla makinelerin insanlara konuşarak cevap vermeleri amaçlanmaktaydı. Bu çalışmalar oldukça başarılı olmuş ve ilk başlarda mekanik gözüken makine sesi artık insan sesine yakın bir doğallığa kavuşmuştur. Makine konuşmasındaki doğallığı daha ileri seviyelere taşımanın bir yoluda makine konuşmasına duygu ilave edebilmektir. Duygu tanıma çalışmaları konuşma ve konuşmacı tanıma ve sentez sistemlerinin geliştirilmesinde de faydalıdır.

Anahtar kelimeler: Çok setli duygu analizi, duygu madenciliği, prozodi, ses perdesi, EmoSTAR



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Halis YILBOĞA

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Büyük Veritabanlarında Özniteliklerin Etiketlere İndirgenmesine Dayalı İçerik Tabanlı Görüntü Erişimi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. M. Elif KARSLIĞİL

İçerik tabanlı görüntü sorgulama sistemlerinde yerel öznitelik çıkarıcı algoritmaların kullanılması gerçek dünya uygulamalarında büyük veri kümeleri için zaman, maliyet ve işlevsellik açılarından uygun olmamaktadır. Bire bir karşılaştırmalar uzun sürdüğü için öznitelik kümesinin artması işlem süresini daha fazla uzatmaktadır. Bu çalışmada kod kitabı yöntemi kullanılarak gerçek dünya uygulamalarında kullanılabilir bir içerik tabanlı görüntü sorgulama sistemi geliştirilmiştir. Görüntülerden elde edilen yerel özniteliklerin kelime indeksleri gibi kullanılabilir hale getirilebilmesi için öznitelikler kendi aralarında kümelenecek tüm öznitelikleri temsil eden bir kelime uzayına dönüştürülmüştür. Kod kitabı ve kod kelimelerinin üretilmesinde gerekli olan yüksek miktardaki kaynak ihtiyacı için Hadoop iskelet yapısı kullanılarak uygulanabilir bir sistem tasarlanmıştır. Bu yöntem yardımıyla öznitelikler kümesinde yer alan çok boyutlu vektörler tek boyuta dönüştürülmüş, kelime kitabına çevrilmiş ve ters indeksleme algoritması kullanılarak indekslenmiştir. Böylece aranan görüntüye hızlı bir şekilde ulaşma imkânı sağlanmıştır. Tek boyutta aramalar hızını artırması; görüntü sorgulanırken birden fazla algoritmanın kolektif olarak kullanılabilmesine imkân sağlamıştır. Bu yöntem gerçek dünya uygulamalarının aranan görüntülere farklı yollardan erişimine de imkân sağlamıştır. Yapılan bu çalışmada algoritma çeşitliliği ve öznitelik sayısı analiz edilmiş, yerel öznitelik çıkarıcı algoritmalar olarak MSER SIFT ve SURF algoritmaları kullanılmıştır. Bilinen bu yerel öznitelik elde etme yöntemlerine ek olarak genel öznitelik çıkarma algoritmaları olan PHOG, LBP, Tamura, RILBP algoritmaları SURF algoritmasının çıkarmış olduğu yerel anahtar noktalara SURF pencere büyüklüğünde uygulanarak görüntülerden yerleştirilmiş genel öznitelikler de çıkarılmıştır. SURF pencere genişliğinde uygulanan bu algoritmaların, farklı SURF pencere genişliğinde uygulanması sonucu farklı öznitelik kümeleri elde edildiği görülmüştür. Bu öznitelikler optimizasyon ile en iyi sonucu veren pencere boyutunda uygulanarak yeni özellik kümeleri elde edilmiştir. Bütün genel özellikler için yeni pencere boyutları ile özellikler çıkarılmış ve sorgulama için indekslenmiştir. Sisteme kazandırılan hız ve öznitelik çeşitliliği sayesinde, bir algoritma ile elde edilemeyen ulaşılamayan başarıya birden fazla algoritma kullanılarak hızlı ve doğru erişilebildiği görülmüştür. Görsel kelimelerinin etiketler ile birlikte indekslendiği ve sorgulanabildiği bir sistem tasarlanmıştır.

Anahtar kelimeler: İçerik Tabanlı Görüntü Erişimi, Yerel değişmez kilit noktalar, yerel değişmez özellikler, indeksleme, sorgulama, SIFT, SURF, kümeleme, kod kelimesi, kod kitabı



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Kadir KEBABCI

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Doğal Afetlerden Sonra Yüksek Öncelikli Tweet lerin Tesbiti ve Özetlenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. M. Elif KARSLIĞIL

Günümüzde en çok kullanılan mikroblog servislerinden biri olan Twitter, anlık bilgi bakımından değerli bir kaynaktır. Doğal afetler sırasında kısa sürede doğru yerlere müdahalenin yapılması insan hayatı açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada doğal afetlerden hemen sonra yazılan tweet'lerden yüksek öncelikli olanların tespit edilip özetlenmesiyle yardım birimlerine anlık doğru bilgi kaynağı sunmayı hedefleyen yeni bir sistem tasarlanmış ve gerçekleştirilmiştir. Sistemin çalışmasını değerlendirmek için doğal afetler sonrası gönderilen tweet'lerden bir veri tabanı oluşturulmuş, yaralı ve hasar durumu gibi değerli bilgiler içeren tweet'ler yüksek öncelikli, diğer tweet'ler düşük öncelikli olmak üzere iki sınıfa ayrılmıştır. Tweet'ler, ilk olarak gürültünün temizlenmesi ve sınıflandırıcıların daha başarılı şekilde değerlendirebilmesi için ön işlemden geçirilmiştir. Daha sonra Destek Vektör Makinesi yöntemi ile sınıflandırma yapılarak tweet'lerin öncelikli olup olmadıkları belirlenmiştir. Öncelikli olarak işaretlenen tweet'ler Hibrit TF-IDF yöntemi ile özetlenerek bu kümeyi en iyi temsil eden tweet'ler seçilmiştir.

Anahtar kelimeler: Twitter, sınıflandırma, özetleme, doğal afetler



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Vecdi Emre LEVENT

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Video İşleme için FPGA Tabanlı Bir Donanım Platformu

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Fethullah KARABİBER

Günümüzde yüksek işlem gücü gerektiren uygulamalarda, donanımsal olarak sabit mimariye sahip olan mikrokontrolörler, bilgisayarlar tek başlarına ihtiyaç duyulan performansı verememektedir. Sabit donanım yapısına sahip olan işlemcileri kullanmak yerine uygulamaya özgü geliştirilen çip tasarımları gerçekleştirmesi performans bakımından ihtiyaca cevap verebilmektedir. Çip tasarımlarında standart mimariden farklı olarak merkez işlem birimi bulunmaz. Bunun yerine çipin içerisindeki farklı bölge-lerde tasarımcı tarafından belirtilmiş olan donanımlar çalışır. Dolayısıyla FPGA içerisinde paralel çalışan donanımların hesaplama gücü karşısında sabit mimarinin rekabet etme şansı olmamaktadır.

Özellikle görüntü işleme algoritmalarında, çözünürlük ve saniye başına işlenmesi gereken kare sayısı ile doğru orantılı olarak yüksek işlem gücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun gibi durumlarda sabit donanıma sahip olan mimariler ancak gerçek zamanlı olmayan, yani daha önceden kayıtlı olan bir video veya görüntünün işlenmesini gerçekleştirebilmektedir. Ancak gerçek zamanlı hesaplama ihtiyacı olduğunda, sabit mimariler ardışık gelen karelerin üzerinde koşması gereken algoritmayı gerekli zaman aralığında çalıştıramayacak ve sistem gerçek zamanlı özelliğini yitirecektir. FPGA üzerinde koşacak olan algoritmanın en fazla kazanç sağlayabilmesi, algoritmadaki akışta ne kadar paralel işlem yapmaya müsait olduğu ile doğru orantılıdır.

Bu çalışmada bir görüntü işleme sistemi iskeleti sunulmaktadır. Görüntü işleme uygulamalarında yaygın olarak kullanılan ortanca, gauss, sobel gibi filtrelerin donanım uygulamaları gerçekleştirilmesi yapılmıştır. Bu sistem hem FPGA hem de işlemci ile birlikte çalışan heterojen bir yapıdadır. Sistem, işlemci ile işlenecek olan görüntünün ve hangi algoritma koşacağının bilgilerini FPGA'ye aktarır, FPGA üzerinde işlenmiş olan görüntü, işlemciye geri aktarılmaktadır. Tasarımın bu yapıda olması sistemin yeni- den kullanılabilirliğini arttırmakta ve başka sistemler için altyapı özelliği taşımaktadır. Tezde kullanılan UDP, ARP, DHCP protokolleri, HDMI yakalama ve aktarım yöntemi, EDID veri akışı gibi yapıların detayları paylaşılmıştır. Tasarımda verilen modüllerin çalışma prensipleri hakkında detaylıca bilgi verilmiştir. Bu bilgiler referans alındığında, verilen modüllerin diğer sistemlere entegrasyon hızı artacaktır.

Bu çalışma üzerinde Xilinx Spartan6 serisi LX-45 modeli FPGA bulunan Digilent firmasının Atlys FPGA geliştirme kartı kullanılarak bir görüntü işleme sistemi geliştirilmiştir. Geliştirme kartının üzerinde dahili olarak bulunan HDMI, Ethernet ve DRAM arayüzleri kullanılmıştır. Sistemin akışında öncelikle HDMI portu üzerinden alınan yüksek çözünürlüklü görüntü, görüntü işleme modülüne aktarımı gerçekleştirilmektedir. Görüntü işleme modülünden çıkan veriler, görüntü sıkıştırma modülüne aktarılmaktadır. Görüntü sıkıştırma, görüntünün işlemciye aktarılması esnasında daha az bant genişliği kullanması için önemlidir. Bu işlemden sonra sıkıştırılmış görüntünün DRAM üzerinde tamponlanma işlemi gerçekleştirilmektedir. Son aşamada ise görüntü Ethernet modülü üzerinden işlemciye aktarım sağlanmaktadır. İşlemci tarafında ise geliştirilen .Net uygulaması ile görüntünün alınması, ekrana gösterilmesi ve FPGA üzerinde koşacak algoritmanın seçilebildiği bir arayüz kullanıcıya sunulmuştur. Geliştirilen sistem üzerinde farklı filtreler uygulanarak performansı ölçülmüştür. Bu ölçümler Matlab, OpenCV ve GPU üzerinde gerçekleştirilen uygulamaların performansları geliştirilen sistemin performansı ile karşılaştırılarak sistemin başarımı gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Görüntü İşleme, Çip Tasarımı, Gerçek Zamanlı Sistemler, Heterojen Sistemler, FPGA



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ahmet ELBİR

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Biyokimyasal İşaretlerin Eğrilme Yöntemleri Kullanılarak Hizalanması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Fethullah KARABİBER

Günümüzde elektronik ve bilgisayar teknolojilerinin hızlı gelişimi ile birlikte birçok alanda elde edilen veriler bu teknolojiler sayesinde hızlı ve etkin bir şekilde işlenmekte ve yapılan analizler neticesinde bu verilerden faydalı bilgilerin edinilmesi kaçınılmaz olmuştur. Birçok sayısal işlemin hesaplanma süresi ve doğruluğu dikkate alındığında insanların çok uzun sürelerde yapabileceği hesaplamalar artık yerini sayısal bilgisayarlara bırakmıştır. Sayısal bilgisayarlar sayesinde birçok bilim dalında yapılan araştırmalarda kullanılan verilere sayısal işaret işleme ve veri madenciliği yöntemleri uygulanarak bu verilerden anlamlı bilgiler edinme süreçleri de yeni bilim dallarının ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Hayatımızın her safhasında sıklıkla kullanılan, birçok araştırmaya konu olan biyolojik ve kimyasal verilerden bilgi çıkarımı yapabilmek için biyoenformatik alanı son zamanlarda sürekli gelişim göstermekte ve popüler bir bilim dalı olarak yerini almaktadır. Biyoenformatik alanının çalışma alanı, genetik ve deneysel bilgilerin istatistik, veri madenciliği gibi hesaplama yöntemleri kullanılarak analiz edilmesi olarak belirtilebilir. Bu alanda genetik bilgi analizleri çerçevesinde DNA, RNA gibi kalıtsal bilgi taşıyan yapıların, proteinlerin ve genlerin analizleri gerçekleştirilirken, deneysel bilgi analizi çerçevesinde biyoloji, kimya ve tıp gibi alanlarda yapılan deneyler sonucu elde edilen verilerin veya sinyallerin işlenmesi ve bilgi çıkarımı yapılması gerçekleştirilmektedir. Bu sinyallerin analiz edilmesinde karşılaşılan problemlerin çözülmesinde sayısal işaret işleme yöntemleri kullanılmaktadır. Deneysel olarak elde edilen tek boyutlu sinyallerin analiz edilmesi sürecinde elde edilen verilerin zaman ölçek ve ekseninin bozulması durumunda bu verilerden bilgi çıkarımı yapılabilmesi için sinyallerin hizalanması gerekmektedir. Bu maksatla çeşitli sebeplerle hatalı olarak elde edilen verilerin hizalanması için birçok teknik geliştirilmiştir. Dünyada sıklıkla kullanılan SHAPE tekniği ile kimyasal deneyler sonucunda elde edilen verilerin analizi sonucunda RNA'nın ikincil yapısı öğrenilmekte ve bu şekilde virüslere etki edebilecek kimyasallar bulunarak ilaç üretimi yapmak mümkün olmaktadır. Bu kimyasal teknik sayesinde farklı yoğunluktaki kimyasal maddelerin RNA üzerindeki etkisi incelenmekte ve bunun sonucuna göre özellikle virüslerin RNA'ya etki edebilecek kimyasalların ve koşulların keşfine olanak sağlamaktadır. Bu nedenle, elde edilen yüzlerce veri setinin hızlı, etkili ve doğru bir şekilde analiz edilmesi önem kazanmaktadır. Sıcaklık ve voltaj değişikliği, ölçüm cihazlarının ölçme kabiliyetinin mükemmel olmaması, ölçüm yapılacak veri türünün hassasiyeti ve akış oranındaki değişiklikler gibi farklı sebeplerden dolayı elde edilen işaretlerde zaman ötelemesi olabilmektedir. Zaman ölçek ve eksenlerinin farklı olmasından dolayı bu zaman serisi örneklerinin karşılaştırılması ve hizalanması karışık olabilmektedir. Bu çalışmada biyoenformatik alanında önemli problemlerden biri olan Kapiler elektroforez veya Kromatografi gibi deneysel tekniklerden elde edilen elektroferogram, kromatogram veya diğer biyolojik veri tiplerinden elde edilen işaretlerin hizalanması konusunda farklı metotlar kullanılarak çözümler bulunmuş ve elde edilen bu çözümlerin başarısı istatistiksel metotlarla değerlendirilmiştir. Bu çalışmada literatürde sıklıkla kullanılan dinamik zaman eğrilmesi, korelasyon eniyilemeli eğrilme ve parametrik zaman eğrilmesi yöntemleri üzerinde durulmuştur. Özellikle en çok kullanılan DTW yönteminde bazı modifikasyonlar yaparak hizalama başarımı artırılmıştır. Gerçekleştirilen bir yazılımla elde edilen sinyallerin çeşitli yöntemlerle hizalanması, bu hizalama sonuçlarının yeni veriler olarak kullanıcıya görsel ve sayısal olarak sunulması ve hizalama esnasında kullanılan yöntemlerin performanslarının karşılaştırılması sağlanmıştır.

Anahtar kelimeler: sinyal hizalama algoritmaları, dinamik zaman eğrilmesi, korelasyon eniyilemeli eğrilme, parametrik zaman eğrilmesi



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Alper EĞİTMEN

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Pasif Radar Uygulamaları

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Sırma YAVUZ

Yakın geçmişe kadar konvansiyonel radar sistemleri sürekli olarak artan sivil hava gözlem radar maliyetlerine ve devamlı olarak gelişen askeri aviyonik teknolojilerine cevap verememekteydi. İşlemci gücünün sınırlı olması, bazı karmaşık sinyal işleme algoritmaların çözümlenmesi için radar yapılarının karmaşıklaşmasına dolayısıyla üretim ve bakım maliyetin artmasına sebebiyet veriyordu. Bununla beraber hudut içinde veya dışında sürekli bir kapsama alanı oluşturmak bu karmaşık radar sistemlerinin sayıca daha çok yerleştirilmesi manasına geliyordu. Günümüzde dijital işlem gücü kapasitesinin gelişmesi ve maliyetinin düşmesi ile beraber karmaşık algoritmaları çözümleyen cihazları içeren radar sistemleri basitleştirilebilmiş ve bu çözümlemeler işlem gücü kapasitesiyle modern bilgisayarlara yaptırabilir hale gelmiştir. Bununla beraber kapsama alanı olarak doyuma ulaşmış ticari veya ticari olmayan 3. Parti sistemlerin (FM, 3G, HDTV gibi) vericilerini kullanan sivil veya askeri hava gözlem radar sistemlerinin uygulanabilir olması fikri ortaya atılmıştır Passive Bistatik Radar (PBR), Passive Coherent Location (PCL) yada Passive Covert Radar (PCR) olarak adlandırılan bu sistemlerin uygulanabilirliği üzerine çalışma yapılacaktır.

Anahtar kelimeler: Pasif bistatik radar, bistatik mesafe görüntüleme, doppler görüntüleme, evre uyumlu, girişim yok etme



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Nicat NASIROV

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Lokasyon Bazlı Sosyal Ağlarda İnsan Hareketliliğinin Modellenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Songül ALBAYRAK

Lokasyon Bazlı Sosyal Ağlar (LBSA) mobil internet ağı kullanan milyonlarca insanın dikkatini çekmektedir. İnsanlar akıllı telefonlarda sosyal ağ servislerini kullanarak, ziyaret ettikleri lokasyonları paylaşabilmektedir. LBSA kullanıcıları ziyaret ettikleri mekanlarda bildirim ("check-in") yapmaya olanak sağlamaktadır. LBSA'da biriken milyonlarca bildirim kullanıcıların zamansal-mekansal açıdan sosyal davranışını öğrenmeye imkan sağlamaktadır. Bu bilgiler kullanılarak, şehirlerdeki önemli lokasyonlar, salgın hastalık yayılma alanları, şehirdeki insan hareketlilik akışı vb öğrenilebilmektedir. Bu tezde amaç kullanıcının tarihsel bildirimlerini inceleyerek geleceğe yönelik tahmin yapmaktır. İnsan hareketliliğini modellemeden önce, LBSA özellikleri ve hakkında temel bilgiler analiz edilmiştir. Sonra 4 yöntem kullanılarak insan hareketliliği modellenmiştir. Tüm modellerde bildirimler önce kategori bazında analiz edilmektedir. Kullanıcının bir sonraki bildirim yapabileceği kategori tahmin edildikten sonra, bu kategoride kullanıcının yapmış olduğu bildirimlere göre, bir sonraki lokasyon tahmin edilmektedir. Son bölümde, tahmin başarılarına göre modeller arasında karşılaştırma yapılmaktadır. Bu tezde, bildirimler Pitman Yor süreçleri denilen Dirichlet dağılımı [16] ile oluşturulan Tarihsel Model yöntemi ile bazda diğer yöntemlere göre daha yüksek başarımlar sağlamıştır.

Anahtar kelimeler: İnsan hareketliliği, Lokasyon Bazlı Sosyal Ağlar, Yer Bildirimleri, Sosyal Medya, Veri Madenciliği, Lokasyon Tahmini, Tavsiye Sistemleri.



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ömer Faruk KARAASLAN

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Biyomedikal İşaret ve Görüntülerde Görgül Kip Ayrışımı

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Gökhan BİLGİN

Biyomedikal veriler, kullanıldıkları otomasyonlar sayesinde hastalık teşhisinde doktorlara büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Bu verilerin çeşitli işaret, görüntü işleme algoritmaları kullanılarak incelenmesi ve sınıflandırma algoritmalarıyla yapısal özelliklerinin çıkarılması günümüzde yaygın hale gelmiştir.

Biyomedikal alandaki bu yaygın kullanım, beraberinde bazı sorunları da getirmiştir. Bilgisayar ortamında oluşturulan yapay işaretlerin aksine EKG gibi biyomedikal işaretlerin düzensiz ve gürültülü yapısı, klasik işaret işleme algoritmalarının uyarlanması konusunda yetersizliğe sebep olmuştur. Benzeri durum, iki boyutlu işaretler olan histopatolojik görüntüler için de geçerlidir. Bu yapılardaki gürültü ve belirsizlikler, sınıflandırmada kullanılacak özelliklerin çıkarılmasına engel olmaktadır.

Bu tez çalışmasında, belirli bir formül gerektirmeyen, veriyle uyumlu çalışan Görgül Kip Ayrışımı (GKA, Empirical Mode Decomposition) kullanılmıştır. İki bölümden oluşan bu çalışmanın ilk bölümünde EKG işaretleri incelenmiş, klasik işaret ayrıştırma yöntemleriyle performans kıyaslaması yapılmış ve GKA'nın özellik çıkarımında daha başarılı olduğu gözlenmiştir. Bu başarımlı değeri, Destek Vektör Makineleri'yle (DVM, Support Vector Machines) sınıflandırma yapılarak elde edilmiştir. İkinci bölümde de histopatolojik görüntüler incelenmiş, GKA'dan elde edilen özellikler çeşitli morfolojik araçlarla eniyileştirilmiş ve orijinal görüntü ögesi değerleriyle elde edilen özellik kümelerine kıyasla Rassal Ormanlar (RO, Random Forests) yöntemi kullanılarak elde edilen sınıflandırma başarısında ilerleme kaydettiği gözlenmiştir.

Bu çalışmadan elde edilen bilgiler, GKA ile biyomedikal işaretlerden elde edilen özelliklerin, uygun gürültü giderme araçlarının kullanılmasıyla, sınıflandırılma performansını artırma konusunda klasik yöntemlerden elde edilen özelliklere göre daha belirleyici olduğunu göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Biyomedikal işaretler, görgül kip ayrışımı, sınıflandırma, fourier dönüşümü, dalgacık dönüşümü, destek vektör makineleri, rassal ormanlar, morfolojik işlemler, gizli markov rastgele alanları modeli



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Köksal AVİNCAN

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Kablosuz Algılama Ağlarında Güven Modelleri

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Gülüstan DOĞAN

Güven, kablosuz algılama ağlarında üretilen verilerin doğruluğunu ölçme konusunda önemli bir yer teşkil etmektedir. Kablosuz algılama ağlarının, düşük hesaplama yeteneğine ve enerji kısıtlamalarına sahip olmasından dolayı bu sistemlerde, enerji verimliliğini etkilemeyecek bir şekilde güvenliği sağlamak oldukça güçtür. Bu problemi çözmek amacıyla daha önce geliştirilmiş olunan ProTru adındaki mimari, birden çok atlamalı bir yapı şeklinde güncellenmiş olup ve MultiProTru adında yeni bir mimari geliştirilmiştir. ProTru'dan farklı olarak, baş düğümlerin derecelendirilmesine ve baş düğümlerin güven değerlerinin karşılaştırılmasına dayalı bir yönlendirme mekanizmasına sahip birden çok atlamalı bir mimari inşa edilmiştir. Bununla birlikte güven değerlerini hesaplamada Kalman Filtrelemesi kullanılmıştır. Yeni geliştirilen mimari, özellikle düğümlerden gelen verilerin doğruluk derecesinin kritik bir öneme sahip olduğu kablosuz algılama ağları sistemlerinde, ağın güven değerini ölçerek, verinin güvenilirliği hakkında daha açık bir bilgi edinmemizi sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Kablosuz algılama ağları, güven, enerji verimliliği, Kalman filtresi, güven modelleri



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Uğur Kemal HAŞLAK

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Yazılım Projelerinde Çaba Kestirimi İçin Yeni Bir Yaklaşım

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Yunus Emre SELÇUK

Yazılım sektörünün gelişimi teknolojinin ve ekonomilerin gelişimine paralel olarak özellikle son yıllarda yüksek bir ivme kazanmıştır. Küçük ve orta ölçekli firmalar bile işlerini yürütebilmek, sektörde rekabet edebilmek için belirli yazılımları kullanmak durumunda kalmaktadır. Büyük ölçekli firmaların ve kamu kuruluşlarının ise ihtiyaçları çok daha farklı olduğu için özel yazılım geliştirme ihtiyaçları çok daha fazladır. Bu ihtiyacı karşılamak için ciddi oranlarda bütçe ayırmaktadırlar. Bu bütçelerin belirlenmesinde yazılım ihtiyaçların belirlenmesinin yanı sıra bu yazılımların maliyetlerinin hesaplanabilmesi de büyük önem arz etmektedir.

Yazılım geliştirme maliyeti her geçen gün artmaktadır. Yazılım maliyet tahmini hem devletler, hem de organizasyonlar için çok önemli bir problemdir. Planlanan zaman ve bütçeyi aşan çok sayıda proje mevcuttur. Bunun temelinde baştan bütçe ve zaman tahminini doğru yapamamaktan kaynaklanan başarısızlıklar yatmaktadır.

Yazılım geliştirme maliyetleri ölçüm ve kestirim yöntemlerinin çeşitli yetersizliklerinden dolayı sık sık kontrol dışına çıkmaktadır. Bu konuda özellikle son 15 yılda çok sayıda çalışma yapılmıştır. Yapılan bu çalışmalar daha çok deneysel olup büyük kısmı uygulanabilir yöntemler ve tatmin edici sonuçlar içermemektedir.

Bu çalışmada bu sorunu hafifletmek amacıyla yeni bir denemede bulunulmuş ve bu alanda yapılan çalışmalardan da faydalanarak sektörde yaygın olarak kullanılan form tabanlı uygulamalar için kullanılacak bir kestirim modeli oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu kestirim modelinde en çok kullanılan COCOMO II.2000 modeli referans alınmıştır. Nesnelerin karmaşıklık durumu da göz önünde bulundurularak nesne / satır sayısı dönüşüm tablosundan faydalanılarak bir kestirim yapılmaya çalışılmıştır. Bu sayede pratikte uygulanabilir bir yöntem ortaya çıkmıştır. Yöntem belirli bir proje grubu için uygulanmış tatmin edici sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Yazılım Geliştirme Çaba Kestirimi, Yazılım Geliştirme Maliyet Kestirimi, COCOMO II, Form Tabanlı Uygulamalar



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mirsat YEŞİLTEPE

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Hareketli RGB-D Görüntülerinden El Parmaklarının Tespiti

Tez Danışmanı:

Öğr. Gör. Dr. Ömer ÖZGÜR BOZKURT

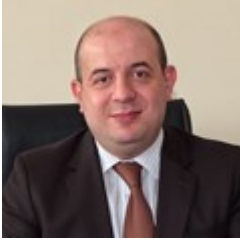
Bu tez çalışmasında günümüzde popüler olan iki mobil işletim sisteminin yine günümüzde neredeyse internet kelimesinin yerine geçmeye başlayan bulut kavramına olan ilişkileri, farklılıkları, kendileri için bulut kavramı ve bu ortamda kullandıkları güvenlik mekanizmalarına değinilmiştir.

İkinci kısımda ise WCF’de güvenlik tiplerinden biri olan mesaj seviye güvenlik tipinin iletişim mesaj boyutu ve sayısı arttırılarak bu güvenlik tipindeki algoritmalarıyla birlikte çeşitli protokollere karşı çeşitli parametreler ile test edilmiş. Protokollerin bu güvenlik tipine olan uyumu araştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: HTTP, mesaj seviye güvenlik, TLS, Rest



BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI



Prof. Dr. İlhan VARANK

- İpek Burcu ORUÇOĞLU: Z-Kitap Geliştirme Kriterlerinin Derlenmesi ve Bu Kriterlere Göre Güncellenen Bir Z-Kitabın Değerlendirilmesi

Prof. Dr. Feza ORHAN



- Kübra BAL ÇETİNKAYA: Elektronik Kitap Destekli Matematik Öğretiminin 5.Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısına, Kalıcılığa, Ders Kitabı Algısına Etkisinin İncelenmesi



Doç. Dr. Serhat Bahadır KERT

- Uğur DOĞAN: Ortaokul Öğrencilerinde Bilgisayar Oyunu Geliştirme Sürecinin Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerilerine ve Algoritma Başarılarına Etkisi
- Pınar ÖZTÜRK: Yetişkin Eğitiminde Kullanılan Bir Çevrimiçi Öğrenme Ortamının Çevrimiçi Öz Yeterlik Algısı ve Akademik Başarıya Etkisinin İncelenmesi

Yrd. Doç. Dr. Tuncay SEVİNDİK



- Kerime YILMAZ ÖZDEMİR: Akran ve Öğretmen Değerlendirme Yöntemlerinin Uygulandığı Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Ortamlarında Araştırmaya Dayalı Öğrenme Topluluğunun Gelişimi

2015 yılında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalından 5 öğrenci mezun olmuştur.



BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI



İpek Burcu ORUÇOĞLU

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Programı

Z-Kitap Geliştirme Kriterlerinin Derlenmesi ve Bu Kriterlere Göre Güncellenen Bir Z-Kitabın Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. İlhan VARANK

Bu çalışmada, Milli Eğitim Bakanlığı'nın başlatmış olduğu FATİH Projesi kapsamında oluşturulmaya başlanan z-kitapların hangi özelliklere sahip olması gerektiği araştırılmıştır. Z-kitaplarla ilgili alanyazın taraması yapılmış ve tasarım sırasında dikkat edilmesi gereken kriterlerden oluşan bir kılavuz ortaya çıkarılmıştır. Yapılan alanyazın taramasında Güney Kore'nin yürüttüğü Dijital Ders Kitabı Projesi kapsamında dijital ders kitaplarıyla ilgili ciddi araştırmaların yapıldığı görülmüş ve kriterlerin oluşturulmasında çoğunlukla Güney Kore'deki araştırmalardan yararlanılmıştır. Ulaşılan kriterler, "öğretimsel içerik, sayfa düzeni, metin tasarımı, kişiselleştirme, platform, arayüz, çoklu ortam, etkileşim (bağlantılar, gezinme) ve sözlük" başlıkları altında gruplandırılmıştır. Araştırmanın öncesinde derlenen kriterler bağlamında FATİH projesinde kullanılan bir İngilizce dersi z-kitabı incelenmiş, eksiklikleri belirlenmiş ve üzerinde bazı değişiklikler yapılmıştır. Sonra ise nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması yapılmıştır. Durum çalışmasında İngilizce öğretmenlerinin z-kitabın ilk hali ve revize edilen son hali hakkında görüşleri alınmıştır. Görüşmeler esnasında veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Kolay ulaşılabilir durum örnekleme içerisinde öğretmenlerin belirlenmesi için ölçüt örnekleme kullanılmış ve İstanbul ili içerisinde MEB'e bağlı devlet okullarında lise kademesinde görev yapan 5 İngilizce öğretmenine ulaşılmıştır. Önce bireysel görüşmeler yapılmış, sonra ise veri desteği sağlamak için odak grup görüşmesi yapılmıştır. Görüşmeler ses kayıt cihazına kaydedilmiş ve sonra deşifre edilmiştir. Elde edilen veriler içerik analizi yapılarak incelenmiş ve verilen cevaplar ana tema ve alt temalara ayrılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre derlenen kriterler bağlamında revize edilen z-kitapta eksikliklerin olduğu tespit edilmiştir. Katılımcılar z-kitabın beklentilerini karşılamadığını ve daha zengin olmasını beklediklerini belirtmişlerdir. Öğrencinin yazdıklarını çıktı olarak alabilmesini, arkadaşlarıyla ve öğretmenle paylaşabilmesini, öğretmenin z-kitaba müdahale edebilmesini, menülerin geliştirilmesini, daha interaktif olmasını, çoklu ortamların ve aktivitelerin artırılmasını, güncel yaşanan zamana uygun görseller ve videoların kullanılmasını, sürükle bırak aktivitelerinin, boşluk doldurmaların ve açık uçlu soruların eklenmesini ve bölüm sonu testlerinin olmasını istediklerini belirtmişlerdir.

Anahtar kelimeler:



BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI



Kübra BAL ÇETİNKAYA

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Programı

Elektronik Kitap Destekli Matematik Öğretiminin 5.Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısına, Kalıcılığa, Ders Kitabı Algısına Etkisinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Feza ORHAN

Günlük hayata büyük ölçüde etki eden teknolojik gelişmeler, bilişim teknolojilerini de geliştirmekte ve değiştirmektedir. Bu gelişim ve değişim, bilgiye erişim yöntemini ve bilgiye erişim hızını değiştirmekle birlikte öğretim sürecini de etkilemektedir. Bu çalışmada, elektronik ders kitabı kullanımının, öğrenmeye olan etkisi araştırılmış ve ayrıca öğrencilerin elektronik ders kitabına ve derse yönelik zorluk algısı incelenmiştir. Bu amaçla, deney ve kontrol grubundan oluşan ön-son testli yarı deneysel bir araştırma tasarlanmıştır.

Araştırma verileri, araştırmacı tarafından geliştirilen Kuder- Richardson 20 değeri 0,88 olan akademik başarı testi, Cronbach Alfa katsayısı 0,883 olan ders kitabı algı ölçeği, derse yönelik zorluk algısı görüş formu ve Pintrich tarafından öğrencilerin matematik motivasyonlarını belirlemek üzere geliştirilmiş Cronbach Alfa katsayısı 0,828 olan ve Dr. Sümer Aktan tarafından Türkçe uyarlaması yapılmış matematik motivasyon ölçeği ile toplanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, etkileşimli tahtanın aktif olarak kullanıldığı öğrenme ortamlarında basılı ders kitabı ve tablet bilgisayar aracılığıyla erişilebilen elektronik ders kitabı kullanımının sağladığı birebir öğrenme ortamında 5. sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarı testi sonuçlarında birbirine yakın ortalamalar elde edilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Diğer taraftan uygulanan kalıcılık testi sonuçlarına yönelik bulgular, basılı kitap kullanan öğrencilerle elektronik ders kitabı kullanan öğrencilerin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir. İlaveten, elde edilen bulgular kullanılan ders kitabı türünün öğrencilerin öğrenme sürecine ve öğrenme ortamının organizasyonuna katkısı ile ilgili algılarını da etkilediğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Elektronik Ders Kitabı, Başarı, Elektronik Ders Kitabı Algısı, Derse Yönelik Zorluk Algısı



BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI



Uğur DOĞAN

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Programı

Ortaokul Öğrencilerinde Bilgisayar Oyunu Geliştirme Sürecinin Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerilerine ve Algoritma Başarılarına Etkisi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Serhat Bahadır KERT

Bu araştırma bilgisayar oyunu geliştirme sürecinin eleştirel düşünme becerilerine ve algoritma başarılarına etkisini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırma ön test - son test kontrol gruplu araştırma modelindedir. Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul' un Kartal ilçesinde bulunan Kartal Milli Eğitim Vakfı Ortaokulu 6. sınıflarında yer alan 54 öğrenci oluşturmaktadır. Yan-sız olarak seçilen iki sınıf kontrol ve deney gruplarını oluşturmaktadır. Araştırma altı hafta uygulanmıştır. Bilişim teknolojileri ve yazılım dersindeki algoritma konusu deney grubu ile oyun geliştirme süreci olarak işlenirken kontrol grubu ile geleneksel yöntemle işlenmiştir. Araştırmada nicel veri toplama aracı olarak eleştirel düşünme becerileri görüşme formu, algoritma başarı testi kullanılmıştır. Nitel veri toplama aracı olan görüşme formu ile araştırma sonunda, deney grubu öğrencilerinin uygulama sürecine ilişkin düşüncelerinin alınması amaçlanmıştır. Araştırma verilerinin analizinde kovaryans ve t-testi analizleri kullanılmıştır. Veriler SPSS paket programı ile bilgisayarda çözümlenmiştir. Araştırma bulgularına göre, bilgisayar oyunu geliştirme süreci ile algoritma ve programlama derslerini yapmak geleneksel yöntem ile yapılan derslere göre eleştirel düşünme becerilerini ve algoritma başarılarını anlamlı düzeyde olumlu etkilediği görülmüştür. Uygulama sonunda deney grubu öğrencileri ile yapılan görüşmede öğrencilerin bilgisayar programlamaya yönelik ilgilerinin arttığı gözlenmiştir. Sonuç olarak ortaokul öğrencilerinde bilgisayar oyunu geliştirme sürecinin, eleştirel düşünme becerileri ve algoritma başarılarında etkili olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler:



BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI



Pınar ÖZTÜRK

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Programı

Yetişkin Eğitiminde Kullanılan Bir Çevrimiçi Öğrenme Ortamının Çevrimiçi Öz Yeterlik Algısı ve Akademik Başarıya Etkisinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Serhat Bahadır KERT

Bu çalışmada araştırılan konular 3 başlıkta özetlenebilir: (1) Yetişkinlerin katıldığı bir sertifika programında uzaktan eğitim sürecinin etkililiği, (2) çalışma grubunun çevrimiçi öz-yeterlik algısı, (3) çalışma grubunun sürece ilişkin görüşleri. Bu hedeflere ulaşabilmek amacıyla; uzaktan eğitim ve örgün eğitim içeriklerine ilişkin bir başarı testi, çevrimiçi teknolojilere yönelik bir öz yeterlik algısı ölçeği ve açık uçlu sorulardan oluşan bir görüş formu veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. İş yeri Hekimliği (İYH) ve İş Güvenliği Uzmanlığı (İGU) sertifikası almak için bir sertifika programına katılan uzmanlar çalışma grubunu oluşturmuşlardır. Yapılan analizler sonucunda, çevrimiçi öz yeterlik algısı açısından, İGU grubunun olumlu yönde anlamlı farklılıklar gösterdiği, İYH grubunda ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı, çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algısı ölçeği son test sonuçlarında iki grup arasında anlamlı bir farkın bulunmadığı gözlenmiştir. Başarı testlerine ilişkin analizde, İYH grubu uzaktan eğitim ve örgün eğitim süreçlerinde olumlu yönde anlamlı farklılık gösterirken, İGU grubu sadece uzaktan eğitim sürecinde olumlu yönde anlamlı farklılık göstermiştir. Bunlara ek olarak katılımcıların çoğunluğu uzaktan eğitim sürecine olumlu yaklaşırken geri kalanları örgün eğitimi tercih etmiştir. Çalışma bulguları incelendiğinde; öncelikle, uzaktan eğitim sürecinin katılımcıların akademik başarılarını anlamlı bir şekilde olumlu yönde farklılaştırdığı ve harmanlanmış öğrenme modelinin çevrimiçi öz yeterlik algısını olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Anahtar kelimeler:



BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI



Kerime YILMAZ ÖZDEMİR

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Programı

Akran ve Öğretmen Değerlendirme Yöntemlerinin Uygulandığı Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Ortamlarında Araştırmaya Dayalı Öğrenme Topluluğunun Gelişimi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Tuncay SEVİNDİK

Bu çalışma akran değerlendirme ve öğretmen değerlendirme yöntemlerinin araştırmaya dayalı öğrenme topluluk gelişimine katkılarını ve topluluk oluşumunda akran değerlendirme yönteminin, öğretmen değerlendirme yöntemiyle farklılaşan yönlerini algılanan ve yansıtılan öğretimsel, toplumsal ve bilişsel bulunuşluk düzeylerini belirleyerek ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışmada nicel ve nitel araştırma teknikleri kullanılmış olup araştırma modeli karma yöntem olarak benimsenmiştir. Araştırmanın bağımlı değişkenleri araştırma topluluğu öğeleri olan öğretimsel bulunuşluk, toplumsal bulunuşluk ve bilişsel bulunuşluk olmuştur. Bağımsız değişken ise uygulanan değerlendirme yöntemi olmuştur. Çalışma grubunu İstanbul'daki bir okulda Çocuk Gelişimi Bölümü (Uzaktan Eğitim) I. sınıfına kayıtlı olan 44 önlisans öğrencisi oluşturmaktadır. Akran değerlendirme grubu ve öğretmen değerlendirme grubu olmak üzere iki eşdeğer grup üzerinde deneysel işlemler yürütülmüştür. Nicel verilere deneysel işlemler sonucunda deney gruplarına uygulanan "Araştırma Topluluğu Ölçeği" sonuçlarından ulaşılmıştır. Elde edilen nicel veriler ortalama tabloları düzenlenerek ve Mann Whitney-U testi uygulanarak incelenmiştir. Nitel araştırma tekniği olarak içerik çözümleme yöntemi benimsenmiştir. Nitel verilere deneysel işlemlerde kullanılan öğrenme yönetim sisteminin veri tabanına kaydedilen tartışma forumları metinlerinin içerik çözümlemesi sonuçlarından ulaşılmıştır. Nitel verilerin çözümlemesi için ise, araştırmaya dayalı öğrenme topluluğunun öğelerini oluşturan kategoriler bazında mesaj sayıları ve yüzdelik tabloları düzenlenmiştir. Ayrıca, veriler Mann Whitney-U testi uygulanarak incelenmiştir. Araştırma sonuçları, çalışma gruplarının her ikisinde araştırmaya dayalı öğrenme topluluğunun geliştiğini göstermektedir. Ancak, sonuçlar değerlendirme yöntemine bağlı olarak araştırmaya dayalı öğrenme topluluğu bulunuşluk düzeylerinde gelişimsel farklılıklar ortaya çıkarmaktadır. Algılanan toplumsal bulunuşluk kapsamındaki 'Bütünleştirici' kategorisi gruplar arasında farklılık göstermiştir ve akran değerlendirme grubunda öğretmen değerlendirme grubuna göre daha yüksek düzeyde algılanmıştır. İçerik çözümleme sonuçlarına göre, bilişsel bulunuşluğun bütünleştirme kategorisi deney gruplarında en sık kodlanan kategori olmuştur. Anket analizi sonuçları ise, deney gruplarının her ikisinde öğretimsel, toplumsal ve bilişsel bulunuşluğu algılama düzeylerinin yüksek olduğunu ortaya çıkarmıştır. Fakat bu düzeyler öğretmen değerlendirme grubunda daha yüksek olmuştur. Deney grupları arasında algılanan toplumsal bulunuşluk açısından anlamlı bir farklılık görülmüştür. Algılanan toplumsal bulunuşluk akran değerlendirme grubuna göre öğretmen değerlendirme grubunda anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Araştırmaya dayalı öğrenme topluluğu, öğretimsel bulunuşluk, toplumsal bulunuşluk, bilişsel bulunuşluk, değerlendirme yöntemi



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Prof. Dr. İbrahim IŞILDAK

- Hakan TURMUŞ: Kobalt Seçici Sensörün Akış Enjeksiyon Analiz Sistemlerinde Kullanımının Araştırılması ve İskemi Modifiye Albümin (İMA) Tayini için Uygulanması
- Gülsüm KILIÇ: Yeni Tip Solar Biyoreaktör Geliştirilmesi
- Duygu Üner BAHAR: Süper Absorban Polimer Geliştirilmesi ve Uygulamaları **tez yok**

Prof. Dr. Dilek BALIK



- Osman Mutluhan UĞUREL: Sık Görülen Bakteriyel Türlerin Tanısını Gerçekleştirmek Üzerine Biyoinformatik Analizlerin Yapılması ve Kütle Spektroskopisine Dayalı Bir Panelin Geliştirilmesi
- Erennur UĞUREL: Kumarin Türevlerinin Bacteroides Fragilis in D-LDH Enzimi Üzerine Olan İnhibitör Etkisinin Belirlenmesi

Prof. Dr. Sevil YÜCEL



- Derya ÇOLAK: Nanogözenekli Aerojel ile Ayçiçek Yağından Bazı Safsızlıkların Giderilmesi
- Ceren ÇOKCAN: Haematococcus Pluvialis Alglerinden Astaksantin Üretimi
- Burcu KARAKUZU: Yapay Kemik Olarak Kullanılabilen Biyosilikalı SR ve MO Katkılı 45S5 Biyoaktif Camların Üretimi

Prof. Dr. Mustafa CEMEK



- Mialitiana Angela RASOLONJATOVO EP. RABETY: Domateste Bulunan Pestisit Kalıntıları'nın Giderilmesinde Doğal ve Kimyasal Çözücülerin Etkinliğinin Araştırılması
- İlknur SARI: Amilaz ve Asit Fosfataz Tespit Kitinin Geliştirilmesi

2015 yılında Biyomühendislik Anabilim Dalından 13 öğrenci mezun olmuştur.



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI

Doç. Dr. Mehmet Burçin PİŞKİN

- Tuçe Hazal TEKİN: Bulk Fill Rezin Dental Kompozitlerin spektral , mekanik ve termal özelliklerinin incelenmesi

Yrd. Doç. Dr. Ünal ŞENEL

- Mustafa NİĞDE: Bitki Hastalıklarının Tespiti için Kalsiyum Seçici Sensörün Kullanılabilirliği- nin Araştırılması

Yrd. Doç. Dr. Zeynep AKDESTE

- Özlem HORZUM BAYIR: İnsülinin Polimer Taşıyıcılar ile Konjugasyon Reaksiyonlarının İncelenmesi
- Pelin PELİT ARAYICI: Koruyucu Yeni Nesil Peptid Aşı Modelleri: Viral Kuduz Hastalığı Peptidlerinin Çeşitli Adjuvantlarla Biyokonjugatlarının Geliştirilmesi
- Tayfun ACAR: Veteriner Hekimliğinde Brucella Abortus Hastalığına Karşı İmmunojen Olarak Kullanılabilen Sentetik Peptid Polimer Konjugatlarının Sentezlenmesi ve Yapılarının İncelenmesi

2015 yılında Biyomühendislik Anabilim Dalından 13 öğrenci mezun olmuştur.



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Hakan TURMUŞ

Biyomühendislik Programı

Kobalt Seçici Sensörün Akış Enjeksiyon Analiz Sistemlerinde Kullanımının Araştırılması ve İskemi Modifiye Albümin (İMA) Tayini için Uygulanması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. İbrahim IŞILDAK

İskemi, arterlerin kasılması veya tıkanması sonucu arterin beslediği bölgeye oksijen yetersizliğine sebep olan yetersiz kan sağlanması olarak tanımlanır. Miyokardiyal iskeminin tanısında EKG bulguları yanında CK-MB, kardiyak troponinlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Kardiyak iskemi veya kalp krizi tanısında kullanılan bu testler, AKS'nin hızlı tanı ve erken tedavisi için yetersiz kalmaktadır. İskemi meydana geldiğinde gerekli teşhis yapılamadığı durumlarda miyokard hasar görerek nekroz oluşmakta ve kalp krizi olarak adlandırılan durum meydana gelmektedir. İskeminin teşhisi sırasında kan akımının reperfüzyonun sağlanması miyokard infarktüs oluşumuna engel olması açısından oldukça hayati bir önemi vardır. İMA serumda dakikalar içerisinde salınması ve pik değerine saatler içerisinde ulaşması nedeniyle diğer belirteçlere göre oldukça önemlidir.

Bu sebeple tez çalışmamızda, İMA'nın tayini için 5-amino-3 metilisothizolehidroklorit iyonofor ile kaplanmış mikro büyüklükte katı kontak kobalt (II) iyon seçici sensör geliştirildi. Sabit ve akış ortamında yapılan ölçümlere göre kobalt sensörün potansiyel eğimi $30 \pm 0,445$ mV olarak ölçülmüştür. Doğrusal ölçüm yapabildiği 10-5 M ile 10-1M aralığında ki $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ çözeltisinde sabit ve hareketli ortam ölçümlerine göre sensörün tekrarlanabilirliği 10-5 M ile 10-1 M arasında olduğu tespit edildi. Kobalt (II) sensör, bovine serum albümin artan miktarlarına karşı artan pik alanı elde etmemize imkân sağladı.

Sensör ile yapılan insan serum testlerine göre İMA teşhisi konulan kişilerin albüminlerin de meydana gelen hasar nedeni ile kobalt iyonuna bağlanma kabiliyetini azaltmakta ve bu durumda taşıyıcı fazın derişimini çok az bir oranda azaltmasına sebep oldu. Sağlıklı kişilerin albüminlerinde ise kobalt iyonuna bağlanma yeteneği yüksek olması sebebi ile taşıyıcı fazın derişiminde ciddi bir azalma meydana gelmektedir. Bu sonuçlara göre ortama İMA enjekte edildiğinde pik alanı ortalama 2,053 birim alan iken Sağlıklı Albümin enjekte edildiğinde pik alanı negatif yönde ortalama 5,643 birim alan olduğu tespit edildi.

Anahtar kelimeler: Kimyasal sensör



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Gülsüm KILIÇ

Biyomühendislik Programı

Yeni Tip Solar Biyoreaktör Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. İbrahim İŞİLDAK

Doğal aydınlatma, tüm sınırlı ve sınırsız ortamlarda öncelikli olarak iyi görme koşullarının sağlanması için gerekli bir faktördür. Gün ışığı kullanılarak oluşturulan doğal aydınlatma sistemleri, son yıllarda giderek önem kazanmaktadır. Bu tez çalışmasında, fresnel lens ve fiber optik kablodan oluşan entegre bir solar-optik sistemle fotobiyoreaktörün içi aydınlatılmıştır. Öğlen saatlerinde, 12 adet fresnel lensin odağında bulunan fiber optik kablo girişine gelen ve fiber optik kablo çıkışına aktarılan aydınlık şiddeti değerleriteorik olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, solar biyoreaktör içindeki toplam aydınlık şiddeti değerleri, fresnel lens kullanılmadan meydana gelen toplam aydınlık şiddeti değerleriyle karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, fresnel lens kullanıldıktan sonra solar biyoreaktör içindeki aydınlanma düzeyinin oldukça arttığı görülmüştür. Ayrıca, belli bir seviyeye kadar mikroalg doldurulan biyoreaktör içinde dört tane fiber optik kablodan elde edilen aydınlık şiddeti değerleri ve fresnel lensin ışığı aktarma yüzdesi hesaplanmıştır. Tek bir fresnel lens ve fiber optik kablo için fiber optik kablonun aydınlık çıkış şiddeti, kritik açı değeri ve konsantrasyon oranı bulunmuştur. Konsantrasyon oranı, fresnel lensin üzerine gelen ışığın büyük kısmını yoğunlaştırdığını göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Theileria annulata, laktat dehidrogenaz, mutasyon, yönlendirilmiş mutagenез, yapıya dayandırılmış ilaç tasarımı, homoloji modelleme



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Osman Mutluhan UĞUREL

Biyomühendislik Programı

Sık Görülen Bakteriyel Türlerin Tanısını Gerçekleştirmek Üzere Biyoinformatik Analizlerin Yapılması ve Kütle Spektroskopisine Dayalı Bir Panelin Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Dilek BALIK

Gıda güvenliği ve sürdürülebilir hayvancılık, artan dünya nüfusu ile birlikte günümüzde hızla önemini arttırmaktadır. Bu kavramları tehdit eden en önemli unsurlardan biri enfeksiyon hastalıklarıdır. Çiftlik hayvanlarında et ve süt üretiminde verim kaybına ve tedavi edilmediği takdirde ölümlere neden olarak önemli ekonomik kayıplara yol açan enfeksiyonlar, bazı durumlarda insanlarda da ciddi hastalıklara sebep olabilirler. Öngörülen belirtileri taşıyan bireylerden alınan numunelerde bu bakterilerin tespit edilmesi ve tanısının yapılması uygulanacak tedavi yönteminin belirlenmesinde kilit önem taşımaktadır. Günümüzde patojenlerin tanısında kullanılan en yaygın yöntemler kültür, serolojik, biyokimyasal ve moleküler tanı yöntemleridir. Ucuz ve kolay olmasına karşın uzun sürede sonuç vermesi, tür düzeyinde tanıya imkan vermemesi ve düşük hassasiyetleri kültür tabanlı yöntemlerin ve serolojik yöntemlerin en büyük sınırlamasıdır. Moleküler tabanlı metotlar ise çoklu örneğe bir anda bakılmasını son derece sınırlamakta bu durum da iş yükünü ile beraber maliyeti de arttırmaktadır. Bu tez çalışmasında 26 farklı patojenin tanısını, çoklu örnekte ve yüksek doğrulukta gerçekleştirmeyi mümkün kılan bir panel geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla 26 patojene ait iki farklı gen bölgesinde bulunan ilk kez bu tez çalışmasında belirlenmiş olan 208 SNP (tek nükleotit polimorfizmi) tespit edilmiştir. Patojen olduğu bilinen türler için biyoinformatik araçlarla belirlenen türe özgü SNP'lerden 17 tanesi seçilerek, MALDI-TOF MS/iPLEX genotipleme sistemi ile test edilmesi sonucunda, sistemin uygulanabilirliği gösterilmiştir. Yapılan tez çalışması ile, istenildiği takdirde tür sayısının genişletilmesi veya panele dahil olan türlerin kullanıcı ihtiyacına göre seçilerek kullanımının sağlanması nedeniyle; kaynaktan bağımsız olarak, yüksek doğrulukta çoklu örnekte tanı yapabilen, kullanıcı kolaylığı sunan, bir panel tasarlanmıştır. Tasarlanan panelin, ticari kullanıma sunulmasından önce optimizasyon ve validasyon çalışmalarının yapılması, bu tez kapsamında çalışılan 26 mikroorganizmanın tek panelde ilk kez türe özgü tanısının gerçekleştirilmesine imkan sunarak, benzer mikroorganizmalarla yapılacak olan araştırmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler:



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Erennur UĞUREL

Biyomühendislik Programı

Kumarin Türevlerinin *Bacteroides Fragilis* in D-LDH Enzimi Üzerine Olan İnhibitör Etkisinin Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Dilek BALIK

Bacteroides fragilis insan kolon florasında doğal olarak bulunan anaerobik bir bakteridir. *B. fragilis*'in D-laktat dehidrogenazı (BfD-LDH), D-laktatın piruvata dönüşümünü katalize eden çok önemli bir enzimdir ve anaerobik glikolizi düzenler. *B. fragilis* ile ilgili yapılan son çalışmalar kolon kanseri ile ilişkisini açığa çıkarmıştır. Dünya genelinde *B. fragilis*'in enterotoksijenik suşunun sebep olduğu enfeksiyonlara karşı antibiyotik direnç geliştiği bildirilmiştir. Bu nedenle, bu enfeksiyonların tedavisi için yeni yaklaşımlar bulunmasına yönelik çalışmaların yapılması zorunludur. Bu tez çalışmasında, *B. fragilis*'in kolon florasındaki enfeksiyonunun baskılanması için BfD-LDH'nin inhibe edilmesi hedeflenmiştir. Laboratuvar grubumuz tarafından klonlanmış ve protein ekspresyonu gerçekleştirilmiş olan BfD-LDH'ı saflaştırmak için Ni-NTA agaroz kolonları ile afinite kromatografisi yöntemi uygulanmıştır. SDS-PAGE analizi ile enzimin yüksek miktarda ve %95 üzeri saflıkla elde edildiği gösterilmiştir. Daha önce sentezlenmiş olan ve -hidroksi, -asetoksi ve -metoksi grupları taşıyan 29 adet kumarin türevinin BfD-LDH üzerindeki inhibe edici etkileri spektrofotometrik olarak incelenmiştir. Yapılan taramada 15 kumarin türevinin 10 μ M ve altında IC50 değeri ile BfD-LDH'ı yüksek seviyede inhibe ettiği bulunmuştur. En düşük IC50 değerini gösteren 3 kumarin türevi için (K5: 0,47 μ M, K21: 0,57 μ M ve K23: 0,057 μ M) enzim inhibisyonu mekanizması ve enzimli reaksiyonun kinetik parametreleri ayrıntılı olarak incelenmiş ve bu bileşikler ile BfD-LDH inhibisyonu mekanizmasının yarışmaz inhibisyon olduğu bulunmuştur (Ki değerleri sırasıyla; 0.4532, 0.5183 ve 0.3603 μ M). In silico analiz için ChemDraw V10 programı ile kumarin türevlerinin kimyasal yapıları çizilmiş ve MarvinSketch V6.2 programı ile konformasyonları gösterilmiştir. Kumarin türevlerinin docking çalışmaları Molegro Virtual Docker programı ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan docking çalışmaları sonucunda kumarin türevlerinin enzimin aktif kalıntıları ile etkileşip etkileşmedikleri gösterilmiştir. Bu çalışma BfD-LDH üzerine yapılan ilk inhibisyon çalışmasıdır. Bulunan yüksek inhibisyon sonuçları ve enzimin insanda eşdeğerinin olmaması daha ileri in vivo çalışmalar için ümit vericidir.

Anahtar kelimeler: Çinko, Biyosensör, FoldX, Amino asit mutasyonu, Autodock Vina



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Derya ÇOLAK

Biyomühendislik Programı

Nanogözenekli Aerojel ile Ayçiçek Yağından Bazı Safsızlıkların Giderilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Sevil YÜCEL

Aerojeller gözenekli ve hafif malzemelerdir ve sahip olduğu üstün fiziksel özelliklerinden dolayı son yıllarda üzerinde yoğun çalışmaların yapıldığı nanomalzemeler sınıfındadır. Genel olarak termal ve ses yalıtım malzemesi, vernik ve boyalar için dolgu malzemesi, kimya sektöründe adsorban, katalizör taşıyıcısı, enjeksiyon ajanı ve katalizör desteği olarak kullanılmaktadır. Aerojel sınıfından olan silika aerojel ise iç yapısında bulunan çapraz bağlı silika zincirleri (SiO_2) ile çok sayıda hava dolu gözenekten oluşan ve gözenekleri 5-100 nm arasında değişen nano malzemelerdir. Silika aerojellerin hidrojen sülfür, kükürtdioksit ve çeşitli solventlerin adsorpsiyonunda etkili bir adsorban olduğu bilinmektedir. Ayrıca sudaki çeşitli ağır metallerin adsorpsiyonunda da etkili olduğu görülmüştür. Yenilebilir yağ üretiminde genel olarak; yapışkan madde giderme (degumming), asitlik giderme (nötralizasyon), renk açma ve koku giderme (deodorizasyon) gibi rafinasyon işlemleri uygulanır. Yağın içermiş olduğu yağ asitleri, fosfolipit, ağır metal, peroksit gibi safsızlıklar bu aşamalarda giderilir. Yapışkan madde gidermede; fosfolipitler ve iz metaller, nötralizasyon aşamasında; serbest yağ asitleri ve fosfolipitler, renk açmada; renk maddeleri, sabun fazı, deodorizasyon da; yağa kötü koku veren aldehit, ketonlar, serbet yağ asitleri, poli aromatik hidrokarbonlar (PAH) gibi safsızlıklar uzaklaştırılır. Yağ endüstrisinde renk açma aşamasında ağartma toprakları ve silika+ağartma toprağı kombinasyonları kullanılmaktadır. Aerojelin adsorpsiyon kapasitesi kanıtlanmış olduğundan bu çalışmada ilk defa olarak ayçiçek yağında bulunan bazı safsızlıkların adsorplaması için kullanılmış ve çeşitli rafinasyon kademelerindeki etkinliği incelenmiştir. Bu amaçla ham ve nötrale ayçiçek yağının ağırlıkça %0,5-3 oranlarında silika aerojel, bentonit, trisil, bentonit+aerojel, bentonit+trisil kombinasyonları ile adsorpsiyon çalışmaları 90°C 'de 30 dakika süre ile gerçekleştirilmiştir. Asit giderme açısından tüm adsorbanlar içinde en iyi sonuç %1-3 oranlarında aerojel kullanıldığında saptanmıştır. %3'lük aerojel kullanıldığında %31,8 oranında yağ asitlerini giderdiği görülmüştür. Peroksit gidermede en iyi sonucu trisil vermiştir. Ham yağda bulunan fosfor, aerojel ve trisil ile tamamen giderilmiştir. Nötrale yağa uygulanan renk açma işleminde %1'lik bentonit+aerojel karışımı en etkili sonuçları vermiştir.

Anahtar kelimeler: Aerojel, adsorpsiyon, asit giderme, bitkisel yağ rafinasyonu, renk açma



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Ceren ÇOKCAN

Biyomühendislik Programı

Haematococcus Pluvialis Alglerinden Astaksantin Üretimi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Sevil YÜCEL

Astaksantin, kırmızı renkli doğal karotenoid pigmentidir. Özellikle kabuklu deniz canlıları ve mikroalglerde bulunur. Yapılan çalışmalar, en verimli astaksantin kaynağının Haematococcus pluvialis türü mikroalg olduğunu göstermektedir. Bizim çalışmamızda da bu mikroalg türünden faydalanılmıştır. Haematococcus pluvialis türü mikroalg öncelikle laboratuvar ortamında iki farklı besiyeri (Bold Basal ortam ve Bristol ortam) kullanılarak belirli ışık şiddeti (36W) ve sıcaklıkta ($27\pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de) üremesi sağlanmıştır. Ayrıca, besiyerinde yapılan karşılaştırmaya ilave örneklerimize havalandırmalı ve havalandırmaz koşulları uygulanmıştır. Havalandırma koşulları kültürün üremesine yardımcı olmuştur. Bold Basal ortamda üreme Bristol ortama oranla daha verimli olduğu bulunmuştur. Bu şartlarda örneklerimizden Bold Basal ortamda havalandırma koşullarında üreyen mikrolaglerimizin daha fazla ürediği ortaya çıkmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasında ise, kültüre stres ortamı uygulanmış ve Haematococcus pluvialis mikroalgin astaksantin birikimi sağlanmıştır. Stres koşulları; Bold Basal ortam ve Bristol ortamda azot eksikliği, besiyeri yerine musluk suyu kullanılması, azotsuz Bristol ortama demir ilavesi ve kullanılan ışık şiddetinin iki katına çıkarılmasıyla gerçekleştirilmiştir. Bu şartlarda, astaksantin birikiminin Bristol ortamda azot eksikliğinde daha yüksek olduğu görülmüştür. Azotsuz Bold Basal ortam ve musluk suyu ile yapılan stres koşullarında ise astaksantin birikimi açısından birbirine çok yakın sonuçlar elde edilmiştir ve maliyet açısından musluk suyu kullanımı avantajlı görülmüştür. Yapılan çalışmada elde edilen sonuçlar ile Haematococcus pluvialis türü mikroalgin Bold Basal ortamda yetiştirilmesinin diğer koşullarla kıyaslandığında daha verimli olduğu anlaşılmıştır. Stres koşullarındaki verim incelendiğinde ise azotsuz Bristol ortamda astaksantin birikiminin avantajlı olduğu ortaya çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: Astaksantin, Haematococcus pluvialis, mikroalg



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Burcu KARAKUZU

Biyomühendislik Programı

Yapay Kemik Olarak Kullanılabilen Biyosilikalı SR ve MO Katkılı 45S5 Biyoaktif Camların Üretimi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Sevil YÜCEL

Biyoaktif camlar; kemik kırıklarının veya çatlaklarının tedavisinde kemik dolgu malzemesi olarak kullanılan, yüksek biyoaktivitesi sayesinde yüzeyinde hidroksiapatit benzeri tabaka oluşumuna izin veren ve bu sayede yumuşak ve sert dokuya sıkı bağlanabilen biyomalzemelerdir. Hench tarafından üretilen 45S5 biyoaktif camların en önemli bileşeni silikadır. Silika yüksek maliyet gerektiren prosesler ile üretilebildiği gibi, tarımsal atıkların değerlendirilmesi ile de üretilebilir. Silika içeriği bakımından oldukça zengin olan ve bertarafı konusunda sıkıntılar yaşanan pirinç kabuğu, biyosilika için en iyi alternatiftir. Pirinç kabuğunda yaklaşık %20 oranında SiO₂ bulunurken, yakma işleminden sonra bu oran %87-97'ye kadar çıkar. Pirinç kabuğu külündeki SiO₂ kolay ve ucuz bir yöntem olan alkali ekstraksiyon metodu ile çözeltiye alınabilir. Üretim parametrelerine göre pirinç kabuğu külünden elde edilen biyosilikanın içerisinde %5-10 oranında safsızlık bulunur. Son yıllarda kemik metabolizmasında çeşitli iyonların rolü araştırılmaktadır. Tez çalışması kapsamında üretilen biyoaktif camlarda ticari silika ve biyosilika olmak üzere 2 farklı silika kaynağı kullanılmıştır. Biyosilikanın içermiş olduğu faydalı safsızlıklara ilave olarak her biyoaktif cama %0,5, %1, %2 ve %4 oranında stronsiyum ve molibden ayrı ayrı eklenmiştir. Stronsiyum katkılı biyoaktif camlara literatürde rastlanırken, molibden bu tez kapsamında ilk defa biyoaktif camda katkı malzemesi olarak kullanılmıştır. Biyosilikada bulunan safsızlıkların ve farklı oranlarda eklenen 2 çeşit katkının biyoaktif camın mekanik özelliklerine, biyoaktivite ve biyobozunma mekanizmasına olumlu bir katkı sağlaması beklenmektedir. Üretilen biyoaktif camların mekanik özellikleri Vickers sertlik cihazı ile, yapısal özellikleri FTIR analizi ile, morfolojisi SEM analizi ile, in vitro biyoaktivitesi yapay vücut sıvısında inkübasyonu ile ve biyobozunma davranışları TRIS çözeltisinde inkübasyonu ile belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Sr katkılı ve Mo katkılı biyosilikalı biyoaktif camların, Sr katkılı ve Mo katkılı ticari silikalı biyoaktif camlara kıyasla mekanik özellikleri, biyoaktivitesi ve biyobozunurluk davranışları açısından üstün olduklarını göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Damar görüntüleme spreyi, PEGDA hidrojel, periferik damar görüntüleme, radikal polimerizasyon, termokromik sprej



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Mialitiana Angela RASOLONJATOVO EP. RABETY

Biyomühendislik Programı

Domateste Bulunan Pestisit Kalıntılarının Giderilmesinde Doğal ve Kimyasal Çözücülerin Etkinliğinin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mustafa CEMEK

Pestisitler, zararlı organizmaları engellemek veya kontrol altına almak için zirai mücadelede kullanılan her türlü kimyasal maddedir ve pestisitlerin canlılar üzerinde toksik, mutajenik ve kanserojenik etkileri mevcuttur. Sebze ve meyve üretiminde yaygın şekilde kullanılan pestisitlerin, gıdalardan, tüketim öncesinde, kolaylıkla uzaklaştırılması ise mümkün olmamaktadır.

Bu tez çalışması ile domates yetiştiriciliğinde oldukça yaygın olarak kullanılan pestisitlere ait kalıntıların giderilmesi için; farklı biyokimyasal özelliklere sahip, ev ortamında dahi kolaylıkla bulunabilen maddeler kullanılmasıyla hazırlanan çözeltilerin, pestisit kalıntı giderimindeki etkinliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, aynı üretim merkezinden temin edilen domates örnekleri üç farklı numune grubuna ayrılmıştır. Birinci numune grubunda; üzerinde işlem yapılmayan domatesler kör olarak kullanılırken, ikinci numune grubu; domates üretiminde en sık kullanılan pestisitler (acetamiprid, methomyl) ile muamele edilen domateslerden oluşturulmuştur. Üçüncü numune grubundaki domatesler ise, ikinci gruptaki numuneler ile aynı işleme tabi tutulduktan sonra oda sıcaklığında kurutulup, pestisit giderimindeki etkileri incelenmek istenen farklı çözücüler ile yıkanmıştır. Yıkama işleminde kullanılan solüsyonlar; ev ortamında kolaylıkla bulunan çeşitli çay ve baharatların ekstraktları ve bunların farklı karışımları ile bulgur, pirinç gibi tahılların yıkama suları ile; patates, soğan, sarımsak, limon gibi gıda maddelerinin suları ile; ayrıca yine evde kolaylıkla bulunabilen süt, sıvı sabun, tuz gibi maddelerle onların belirli oranlardaki karışımları ile hazırlanmıştır. Ayrıca çeşme suyunun, pestisit giderimi üzerinde oda sıcaklığında ve farklı sıcaklıklardaki etkileri de karşılaştırılmıştır. Tüm gruplardaki numuneler QuEChERS kiti ile ekstraksiyon işlemine tabii tutulmuş ve ardından LC-MS/MS'de pestisit kalıntı miktar analizleri gerçekleştirilmiştir.

Sonuç olarak, hazırlanan yıkama solüsyonlarının pestisit giderimindeki etkinliği, her pestisit türü için farklılık göstermiştir. Bu durum, pestisitlerin kimyasal yapılarının ve yıkama solüsyonlarının özelliklerinin farklı olmasından kaynaklanmıştır. Ayrıca yıkama solüsyonlarının pestisit giderme yönünden etkilerinin, sıcaklığa ve konsantrasyona bağlı olarak değiştiği de saptanmıştır. Ev ortamında bulunan malzemelerden kolayca hazırlanabilecek yıkama solüsyonlarının, pestisit kalıntılarının giderimi için etkin bir yöntem olduğu gösterilmiştir. Çeşitli maddelerin farklı oranlardaki karışımı ile oluşturulan yıkama çözeltilerinin ise, pestisitlerin giderimi konusunda daha geniş bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Pestisit, Pestisit kalıntı giderme yöntemleri, Yıkama solüsyonları, LC-MS/MS, Domates



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



İlknur SARI

Biyomühendislik Programı

Amilaz ve Asit Fosfataz Tespit Kitinin Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mustafa CEMEK

Amilaz tükürükte bol miktarda bulunan ve tükürük biyomarkeri olarak kullanılan bir enzimdir. Asit fosfataz ise semende yoğun olarak bulunmakta ve semen varlığının tespitinde kullanılmaktadır. Tükürük ve semenin tespiti özellikle adli tıpta cinsel saldırı vakalarında kanıt niteliği taşımaktadır. Tez çalışmasında cinsel saldırı vakalarında biyolojik kanıt olan semen (asit fosfataz) ve tükürüğün (amilaz) tespiti için yeni bir yöntemle tanı kiti geliştirilmiştir. Asit fosfataz tespiti için kullanılan yöntem alfa naftil fosfatın enzim varlığında naftole hidrolize olması ve ortaya çıkan bu ürünün diazonyum tuzu ile birleşerek renk değiştirmesi prensibine dayanmaktadır. Amilaz tespiti için ise nişasta iyot testi kullanılmıştır. Her iki test için hazırlanan reaksiyon çözeltileri özel bir jel matrikse emdirilerek destek ortam oluşturulmuştur. Semen örneklerinde hassasiyet tespiti için 10.000 ila 100.000 arasında, amilaz tespiti için ise 100 ila 1000 arasında seyreltmeler uygulanmıştır. Zamana bağlı aktivite tayini için 5 mm2 çaplı pamuklu kumaşlara semen ve tükürük örneklerinden 10 µl damlatılarak kurumaya bırakılmıştır. 0., 1., 6., 12., 24., 36., 48., 60., 72. saatlerde distile suyla çözülerek analizi yapılmıştır. Semen örneklerinde asit fosfataz tespitinde 1/70.000, tükürük örneklerinde amilaz tespitinde ise 1/900 seyreltme oranlarına varan başarı elde edilmiştir. Zamana bağlı aktivite tayininde literatür de aktivitenin büyük bir çoğunluğunun kaybedildiği bildirilen 72. saatte bile enzim aktivitesi tespit edilmiştir. Çalışmada geliştirilen matriks destekli yöntemin oldukça pratik ve hassas olduğu saptanmıştır.

Anahtar kelimeler:



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Tuçe Hazal TEKİN

Biyomühendislik Programı

Bulk Fill Rezın Dental Kompozitlerin spektral , mekanik ve termal özelliklerinin incelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mehmet Burçin PİŞKİN

Bulk fill rezın dental kompozitler minimum işlem kolaylığı, gelişmiş fiziksel ve mekanik özellikleri ile üstün özelliklere sahiptir. Bu tez çalışmasında Surefill SDR, Xtra Base, Xtrafill ve Quixfill bulk fill rezın dental kompozitlerin halojen ışıkla polimerize edildikten sonra termal davranışları, spektral ve yüzey özellikleri, su absorplama ve mikrosertlik özellikleri in vitro incelemesi gerçekleştirilmiştir. Kompozitlerin farklı organik rezın matrisi, inorganik doldurucu ve bağlayıcı ajan içerikleri sebebiyle bozunma sıcaklıkları, kalıntı miktarları ve camsı geçiş sıcaklıkları; partikül boyut dağılımı; polimerizasyon derecesi; mikrosertlik ve su absorplama özelliklerinin değiştiği belirlenmiştir. Dental kompozitlerin; polimerizasyon derecesi yüksek, su absorplaması düşük, mikrosertlik değeri yüksek, yüzey pürüzlülüğü düşük, camsı geçiş sıcaklığı yüksek ve en iyi termal kararlılığa sahip olmaları dental uygulamalar için istenen özelliklerdir. Sonuçta XB kompoziti en yüksek Tg değeri ve en yüksek polimerizasyon derecesine sahiptir. XF kompoziti en yüksek mikrosertlik değerine sahiptir. Tüm kompozitlerde birbirine yakın ve az miktarda su absorplama tespit edilmiştir. Su absorplama ve çözünürlük sonuçlarının ISO 4049 standartlarına klinik olarak uygun olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler:



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Özlem HORZUM BAYIR

Biyomühendislik Programı

İnsülinin Polimer Taşıyıcılar ile Konjugasyon Reaksiyonlarının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Zeynep AKDESTE

Yüzey özellikleri bir materyalin görüntüsünü ve kullanım alanını etkileyen önemli ölçütlerdendir. Materyallerin yüzey özelliklerinin geliştirilmesi hem görünüm hem de kullanım amaçları yönünden çeşitli avantajlar sağlayabilmektedir. Yüzeylerin ıslanabilirliğinin önemi ise yapılan çalışmalarda karşımıza çıkmaktadır. Bu durum yüzeyin hidrofobik özellik taşıyıp taşıyamaması ile ilişkilendirilmektedir. Hidrofobi kimya literatüründe sudan kaçış olarak tanımlanmaktadır. Bu özellik doğada da bazı bitki ve hayvanlarda görülmektedir, örneğin süperhidrofobik yaprak yüzeyi olan nilüfer çiçeği bataklıklarda yaşamasına rağmen her zaman temiz kalan bir bitkidir. Hidrofobik yüzey apolar özelliğe sahiptir. Bu nedenle yüzeye düşen su damlaları yüzey ile arasında hidrojen bağları oluşturmaz, bunun yerine su molekülleri birbirlerine bağlanırlar. Su damlaları yüzeyden kayarken kirleri de beraberinde sürükler. Bu da yüzeye kendini temizleme özelliği özelliği sağlar. Nilüfer çiçeği bu sayede yüzeyini temiz tutarak fotosentez için gerekli olan güneş ışınlarından en üst seviyede yararlanabilmektedir. Kendini temizleme özelliği lotus etkisi olarak anılır. Nilüfer çiçeğinin bu özelliği yeni fikirlerin ortaya çıkmasına ve biyomimetik çalışmalarının başlamasına neden olmuştur. Bu çalışmada alüminyum ve cam yüzeylere sol-jel metodu ve polidimetilsiloksan (PDMS) silika metodu ile hazırlanan kaplama formülasyonları ile kaplanarak hidrofobik özellik kazandırılmıştır.

Yüzey pürüzlülüğünü arttırmak için alüminyum ve cam yüzeylere kaplamadan önce kimyasal aşındırma uygulanmıştır. Kimyasal aşındırma asitli bir çözelti kullanılarak yapılmıştır.

Sol-jel yöntemi ile yapılan kaplamalarda, kaplama çözeltileri flo-roalkilsilanlar ve alkoksisilanlar kullanılmıştır. Nilüfer çiçeğinin yüzeyi gibi dayanıklı ve pürüzlülüğü artırılmış yüzey morfolojisi oluşturmak amacı ile farklı alkoksisilanlar kullanılmıştır. Hazırlanan kaplama çözeltileri alüminyum ve cam yüzeylere spin ve sprej kaplama yöntemi ile kaplanmıştır. Kaplama formülasyonları değiştirilerek kaplanmış alüminyum ve cam yüzeylerin hidrofobik özelliği temas açısı ölçümleri yapılarak incelenmiştir. Bununla beraber kaplama formülasyonu ve proses parametrelerinin etkisi incelenmiştir.

Alüminyum yüzeylerin buzlanmasını engellemek için yüzeylere süperhidrofobik özellik kazandırılmıştır. Bu amaçla sonkatı flo-roalkilsilan ile kaplanmış PDMS-Silika nanokompozit kaplamalar oluşturulmuştur. Bu kaplamalar alüminyum yüzeylere spin ve sprej kaplama metodları ile uygulanmıştır. Kaplanan yüzeyler kürlenerek kaplamanın kalıcılığı ve tetkinliği artırılmıştır. FAS'ın düşük yüzey enerjisi ve silika nanopartiküllerinin rastgele dağılımı sayesinde yüzeylerin hidrofobik özelliği artırılmıştır. Silika türü, FAS türü ve kürlenme şartları değiştirilerek bu parametrelerin etkisi araştırılmıştır.

Kaplamaların kimyasal bileşimleri FTIR analizi ile yüzey morfolojileri ise SEM ve AFM kullanılarak incelenmiştir. Kaplanmış alüminyum ve cam yüzeylerin hidrofobik özelliği su temas açısı ölçülerek değerlendirilmiştir.

Alüminyum yüzeyde oluşturulan buzlanma karşıtı kaplama, kaplanmış ve kaplanmamış buzdolabı evaporatörünün gerçek çalışma koşulları oluşturularak, kontrollü ortamda test edilmiştir. Test sonuçları PDMS-Silika+FAS nanokompozit kaplama ile kaplanmış evaporatörün buzlanmasının azaldığını ve buzlanmanın geciktirildiğini göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Hidrofobik yüzey kaplamaları, süperhidrofobik yüzey, lotus etkisi, sol-jel yöntemi, nano-kompozit kaplama, polidimetilsiloksan



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Pelin PELİT ARAYICI

Biyomühendislik Programı

Koruyucu Yeni Nesil Peptid Aşı Modelleri: Viral Kuduz Hastalığı Peptidlerinin Çeşitli Adjuvantlarla Biyokonjugatlarının Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Zeynep AKDESTE

Karbon nanotüpler (KNT) nanoteknolojide öne çıkan en önemli malzemelerden biridir. Üstün mekanik ve yüzey özellikleri karbon nanotüplerin doku mühendisliğinde kullanımını mümkün kılmaktadır. Kemik doku mühendisliğinde doku iskelesi yapımında güçlendirici ve ek malzeme olarak kullanın yanı sıra KNT'lerin hücre büyümesini ve farklılaşmayı artırıcı etkileri de görülmüştür.

Bu yüksek lisans tezi kapsamında karbon nanotüplerin kimyasal buhar çöktürme yöntemiyle üretimi ve doku mühendisliğinde kullanımı araştırılmıştır. Deneysel olarak kimyasal buhar çöktürme yöntemi ile 700°C'de $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ katalizörü ve metan gazı ile karbon nanotüp üretilmiştir. Katalizör işlevi gören demir(III)nitrat ile pirinç kabuğu külünden elde edilen biyo kaynaklı sodyum silikat çözeltisi kullanılarak iki tip üretim yapılmıştır. Ayrıca Silika başlatıcısı olarak TEOS'ta kullanılarak karbon nanotüp üretilmiştir. Üretilen karbon nanotüplerin SEM ve TEM cihazı ile karakterizasyonu yapılmıştır. Katalizörün sodyum silikat çözeltisiyle kullanıldığı yöntem ile üretilen karbon nanotüplerin poli laktik asit (PLA) ile doku iskelesi olarak kompozit filmleri hazırlanmış ve mekanik dayanım testlerinden çekme gerilme dayanım testi yapılmıştır. Üretilen KNT-PLA filmlerin mekanik dayanımları dört kat artmıştır. Ayrıca karbon allotroplarından grafen ile karşılaştırma yapılmıştır. Grafen ile KNT'ler ile oluşturulan kompozit filmlerin mekanik dayanıklılıklarının yaklaşık olarak aynı olduğu tespit edilmiştir. Üretilen KNT ve grafen filmler doku iskelesi olarak kullanımı için kemik kanser hücreleri seçilmiştir. Hücre kültürü yapılarak hücre çoğalması üzerine etkileri incelenmiştir. PLA doku iskelesinde hücreler sadece çoğalırken KNT kompozit doku iskelelerindeki hücrelerin aynı anda hem çoğaldığı hem de farklılaştığı görülmüştür. Grafen ile kıyaslandığında KNT içeren doku iskeleleri ile daha fazla kemik hücresi elde edilebilmektedir.

Anahtar kelimeler: Karbon nanotüp, kimyasal buhar çöktürme yöntemi, kemik, hücre kültürü, kompozitler, doku iskelesi



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Tayfun ACAR

Biyomühendislik Programı

Veteriner Hekimliğinde Brucella Abortus Hastalığına Karşı İmmunojen Olarak Kullanılabilen Sentetik Peptid Polimer Konjugatlarının Sentezlenmesi ve Yapılarının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Zeynep AKDESTE

Polimer-biyomolekül kompleks ve konjugatlarıyla ilgili yapılan çalışmalar, hem canlı organizmadaki davranışlarının anlaşılmasına, hem de biyokonjugasyon teknolojisinin geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. İmmunojen özellikteki polimer-peptid konjugatları, var olan aşılarla alternatif nitelikte, etkin ve virüs içermeyen sentetik aşılardan, teşhis ürünlerinin ve biyoteknolojik ürünlerin gelişimi açısından önem taşımaktadır. Bu konjugatların yeni tip sentetik polimerik aşı sistemlerinin geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu tez çalışmasında, bakteriyel hastalıklardan Brucella hastalığı üzerinde çalışılmıştır. Tezde, Brucella hastalığının literatürde bulunan antijenik peptid dizisinin [Trp-Leu-AlaGlu-Ile-Lys-Gln-Arg-Ser-Leu-Met-Val-His-Gly (WLAEIKQRSLMVHG)] tarafımızca mikrodalga uygulamalı katı faz yöntemiyle kimyasal olarak sentezi, saflaştırılması ve karakterizasyonu yapılmıştır. Bu peptidin PAA (poliakrilik asit) polimeri ve tarafımızca sentezlenen ve yapısı aydınlatılan VP-AA (Poli (N-Vinil-2-pirolidon-ko-akrilik asit)) kopolimeri ile çapraz bağlayıcı EDC (1-etil-3-(3-dimetilaminopropil) karbodiimid hidroklorid) varlığında farklı konjugasyon oranlarında kovalent konjugatları elde edilmiştir. PAA polimeri ile konjugasyon peptid sabit-polimer artan ve polimer sabit-peptid artan olmak üzere iki ayrı şekilde yapılmıştır. VP-AA kopolimeri ile konjugasyonda ise iki ayrı yöntem uygulanmıştır. Suda çözünabilir özellikteki bu biyokonjugatlar HPLC, GPC, FT-IR ve Zetasizer cihazlarında incelenmiş, en iyi konjugasyon oranları belirlenmiştir. VP-AA ile sentezlenen konjugatların sitotoksikite analizleri yapılmıştır. Ayrıca sentezi yapılan peptid ile peptid yüklü PLGA nanopartikülleri oluşturulmuştur ve yapıları AFM, SEM, Zetasizer ve floresans mikroskopu ile aydınlatılmıştır. Sitotoksik özellikleri incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Brucella Abortus, biyokonjugasyon, peptid sentezi, nanopartikül



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Mustafa NİĞDE

Biyomühendislik Programı

Bitki Hastalıklarının Tespiti için Kalsiyum Seçici Sensörün Kullanılabilirliğinin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Ünal ŞENEL

Bitkilerde olumsuz çevre koşulları ve çeşitli organizmalara bağlı olarak ortaya çıkan stres, her yıl büyük miktarda ürünün kaybedilmesine sebep olmaktadır. Bu durum, bitki hastalıklarının erken tespit edilerek gerekli tedbirlerin zamanında alınmasını zaruri hale getirmektedir. Bu çalışmada, bitkilerin stres faktörlerine verdiği yanıtlar ve bu yanıtların ardındaki olaylar birbirleriyle ilişkili olarak incelenmiştir.

Deneysel çalışmalarda grafit, sertleştirici ve epoksi karışımı ile kaplanan ince bakır tellerin membran çözeltisine daldırılmasıyla kalsiyum seçici sensörler elde edilmiştir. Birer adet kalsiyum seçici elektrot ve referans elektrot, kaktüs gövdesinde ksilemle ilişkili olacak şekilde yerleştirilmiştir. Bu sensörler, aynı koşullarda tutulmakta olan bitkilerde soğuk şoku veya yüksek konsantrasyonda NaCl çözeltisi kullanılarak ortaya çıkarılan stresin potansiyometrik yöntemle tespit edilmesinde kullanılmıştır. Bitkilerin ksilemlerindeki kalsiyum seviyeleri 27-50 saat boyunca sürekli olarak potansiyometre aracılığı ile takip edilmiştir.

Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre, kalsiyum seçici sensörler ksilemde strese bağlı olarak meydana geldiği değerlendirilen kalsiyum değişimlerini tespit etmiştir. Bununla birlikte, potansiyometrik yöntemin ve kalsiyum seçici sensörlerin bu amaçla en uygun şekilde nasıl kullanılabileceğine dair yeni çalışmalar yapılması gerekliliği anlaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: kalsiyum seçici sensörler, potansiyometri, biyotik stres, abiyotik stres



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Prof. Dr. Arslan SARAL

- Aigerim KİSTAUBAYEVA: PAH ve OCP Bileşiklerinin Toprak Ortamında Mekansal Dağılımının Belirlenmesi ve Hava-Toprak Fazı Geçişlerinin Araştırılması
- Aykut KARADENİZ: Stairmand Tipi Yüksek Verimli siklon Geometrisindeki Modifikasyonların Partikül Tutma Verimi ve Basınç Kaybına Etkisi

Prof. Dr. Güleda ENGİN



- Abdulkadir ÇAĞLAK: Membran Biyoreaktörde Respirometrik Yöntem ile Kinetik ve Stokiyometrik katsayılarının Belirlenmesi
- Burcu KULİL: Membran Biyoreaktörde Farklı C/N Oranlarına Sahip Atıksuların Arıtılması
- Remzi Anıl YAVUZ: Türkiye ve Dünyada İklim Değişikliği Eylem Planları



Prof. Dr. Mehmet ÇAKMAKCI

- Ali ZOUNGRANA: Katı Atık Düzenli Depolama Sahası Sızıntı Sularının Membran Distilasyonu ile Arıtılabilirliği

Prof. Dr. Bestami ÖZKAYA

- Fatih GÜRELİ: Tam Ölçekli Bir Katı Atık Depo Sahasında (Odayeri) Çöp Gazından H₂S Gideriminin Araştırılması

2015 yılında Çevre Mühendisliği Anabilim Dalından 10 öğrenci mezun olmuştur.



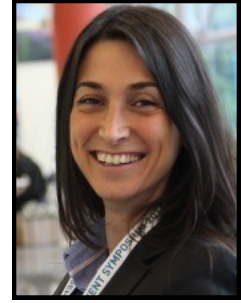
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Doç. Dr. Gürdal KANAT

- Berivan AKGÜN: Haliç Sedimentinin Kirliliği ve Ağır Metal İçeriğinin İncelenmesi

Doç. Dr. Gamze VARANK



- Gökhan GÜRBÜZ: Deri Endüstrisi Atıksularının Elektrokoagülasyon ve Elektro Fenton Yöntemleri ile Arıtımında RSM Kullanılarak Proses Optimizasyonu

Yrd. Doç. Dr. Süleyman ŞAKAR

- Hande ORAK KARTAL: Yeşil Havaalanı Yönetiminin Atatürk Havalanında Uygulanabilirliğinin Araştırılması

2015 yılında Çevre Mühendisliği Anabilim Dalından 10 öğrenci mezun olmuştur.



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Aigerim KISTAUBAYEVA

Çevre Mühendisliği Programı

PAH ve OCP Bileşiklerinin Toprak Ortamında Mekansal Dağılımının Belirlenmesi ve Hava-Toprak Fazı Geçişlerinin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Arslan SARAL

Kalıcı organik kirleticiler (KOKlar) fiziksel, kimyasal ve biyolojik olarak parçalanmaya dirençli organik bileşiklerdir. Genellikle halojenlerle bileşik oluştururlar ve yağ kütlelerinde birikimlerini sağlayan, düşük su çözünürlüğü ve yağda yüksek çözünürlükleriyle karakterize edilirler. KOKlar dirençli yapıları nedeniyle çevreye verildiklerinde uzun süre bozulmadan kaldıklarından, besin zinciri yoluyla insan ve hayvanların yağ dokularında birikerek ciddi sağlık sorunları oluştururlar. Aynı zamanda bu bileşikler hava akımlarıyla çok uzun mesafelere taşınabildiklerinden, küresel ölçekte bir çevre ve sağlık sorunu oluşturmaktadırlar. PAH (Poliaromatik Hidrokarbonlar), PCB (Poliklorlu Bifeniller) ve OCP (Organo Klorlu Pestisitler) gibi çoğu kalıcı organik kirleticiler yarı uçucu organik bileşiklerdir. Yarı uçucu özelliklerinden dolayı da birikim gerçekleşmeden önce atmosferde uzun mesafeler taşınabilmektedirler. Aynı zamanda bu fizikokimyasal özelliklerinden ötürü hem buhar fazında, hem de partiküller üzerinde adsorbe olmuş şekilde uzun taşınımına elverişlidirler.

PAHlar iki veya daha fazla aromatik halkanın birleşmesinden oluşan yarı uçucu organiklerdir. Topraktaki organik kirleticilerden olan PAHların kanserojen yapıda olan bileşikler olduğu bilinmektedir. Günümüzde, birçok ülkede farklı kullanım alanlarındaki topraklarda PAH miktarları ve kaynaklarının dağılımı çalışma konusu olmuştur. OCPlar, dünyada yaygın şekilde kullanılmış alıcı organik kirleticiler olup, toksisiteleri ve kalıcılıkları kanıtlandıktan sonra birçok ülkede yasaklanmışlardır. Bazı ülkelerde isodrin ve endrin'in 1972'den bu yana kullanımlarına izin verilmezken; lindane kullanımına sadece özel koşullarda müsaade edilmektedir. Tarımda Hexachloro Cyclohexanes (HCH) ve Dichloro Dimethyl Trichloroethan (DDT) gibi organik çevresel kirleticiler, geniş kullanımları sebebiyle hava ve su ile taşınarak küresel ölçekte yayılmaktadır. Organoklorlu pestisitler, biyodegradasyona dayanıklı olarak bilinirler. Böylece besin zincirinde döngüsel davranış gösterebilirler ve zincirin sonunda beklenen konsantrasyonlarının üzerine çıkabilirler.

Bu tez çalışmasında İstanbul ilinin Anadolu ve Avrupa yakalarında, topraklarda mekânsal olarak PAH ve OCP kirliliğinin dağılım seviyeleri araştırılmıştır. İstanbul'un her iki yakasında toplam 35 nokta tespit edilmiş olup, noktaların mekânsal durumu kent- sel ve kırsal niteliği temsil edecek şekilde seçilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre OCP türlerinde örnekleme yapılan 7 ayın tümünde α -HCH ve DDT bileşikler, PAH türlerinde asenaftilin baskınlık göstermiştir. Hem OCP, hem de PAHların mekânsal dağılımını belirlemek için yapılan kirlilik lamasında, PAHların yoğun dağılımı genel olarak İstanbul'un endüstriyel bölgesinde (batı İstanbul), gemilerin bekleme istasyonları (kuzey İstanbul), tersane (güneydoğu) ve gemilerin geçtiği boğaz kısımlarında görülmürken; OCPlar İstanbul'un batı, güneybatı, boğaz kısımlarında ve kıyıya yakın olan yerlerde tespit edilmiştir. Fugasite hesaplamaları sonucunda, yılın sıcak aylarında hafif ve orta molekül ağırlıklı PAHların havaya net buharlaştığı ve toprağın ikincil kaynak olduğu tespit edilmiştir. OCP bileşikler için toprak yıl boyunca rezervuar görevi görmüştür.

Anahtar kelimeler: Poliaromatik hidrokarbonlar, Organoklorlu pestisitler, toprak-hava arası dağılım, toprak kirliliği, Türkiye



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Aykut KARADENİZ

Çevre Mühendisliği Programı

Stairmand Tipi Yüksek Verimli siklon Geometrisindeki Modifikasyonların Partikül Tutma Verimi ve Basınç Kaybına Etkisi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Arslan SARAL

Özellikle tozlu üretim prosesleri sonucunda oluşan partiküler madde yüklü atık gazların, atmosfere salınmadan önce bu kirletici yükünden arındırılmaları gerekmektedir. Bu amaçla kullanılan sistemlerden biri siklonlardır.

Atık gazdan partiküler maddelerin giderilmesi konusunda gerek tek başına etkin olabilen, gerekse bir ön arıtım sistemi olarak kullanılabilen siklonlarda, düşük işletme maliyetleri ile yüksek partikül tutma verimleri elde etmek önemlidir. Diğer bir ifadeyle olabildiğince düşük basınç kaybı ve yüksek partikül giderimi, siklonlarda başlıca aranan kriterdir.

Çalışma kapsamında 'Stairmand yüksek verimli siklon' tasarımı baz alınarak giriş yapısı, gövde uzunluğu, konik yükseklik ve çıkış yapısı ölçüleri çeşitlendirilmiş ve bu geometrik değişimlerin temiz basınç kaybı ve partikül tutma verimi üzerindeki etkileri 6 farklı debide araştırılmıştır. Bu amaçla fan, yaklaşım kanalı, toz dozaj pompası ve siklonların rahatlıkla kurulup sökülebileceği bir askı düzeneğinden oluşan özel tasarım deney düzeneği hazırlanmıştır. Kullanılan ekipmanın boyutlarına göre dar giriş yapısı ($a=0,4D$ ve $b=0,2D$), en kısa gövde ($h_b=D$), en kısa koni ($h_c=2D$) ve en dar ve uzun çıkış yapısı ($De=0,4D$ ve $S=0,7D$) ile oluşturulan siklonda en yüksek debide elde edilen temiz basınç kaybı 2050 Pa düzeyindedir. Geniş giriş yapısı ($a=0,5D$ ve $b=0,2D$), en uzun gövde ($h_b=2D$), en uzun koni ($h_c=3D$) ve en geniş ve kısa çıkış yapısı ($De=0,6D$ ve $S=0,5D$) ile oluşturulan siklonda ise en yüksek debide elde edilen temiz basınç kaybı 310 Pa civarındadır. Stairmand tipi yüksek verimli siklonda ise oluşan basınç kaybı 765 Pa seviyesindedir. Yalnızca çıkış borusu çapındaki değişimler dikkate alındığında, 0,4D, 0,5D ve 0,6D genişliğindeki çaplar için basınç kayıpları sırasıyla; 1500 Pa, 765 Pa ve 370 Pa şeklinde oluşmaktadır. Mevcut yapı elemanları içerisinde basınç kaybına en çok etki eden parametrenin çıkış borusu çapı; en az etki eden parametrenin ise çıkış borusu uzunluğu olduğu anlaşılmaktadır.

Çalışmada baz tasarımın üzerinde farklı çıkış yapısı tasarımları kullanılarak oluşturulan siklonlarda, partiküler madde tutma verimi incelenmiştir. Bu amaçla laboratuvar ortamında oluşturulan atık gazda, kirletici madde olarak 0,6 kg/L yoğunluğa sahip buğday unu kullanılmıştır. Çıkış borusu uzunluğundaki artışların partikül tutma verimine olumlu yansıdığı görülmüştür. Çıkış borusu çapındaki daralmalar tutma verimini düşürürken, genişlemeler ise uzunluğun da artışıyla verimi olumlu etki etmektedir. Ancak bu olumlu etki genişlemenin ve uzunluk artışının miktarına bağlıdır çünkü bir noktadan sonra azalan basınç kaybı tutma verimini de düşürmektedir. Bu sebeple partiküler madde özellikleri çalışmadaki gibi olan bir atık gazın arıtımında kullanılacak Stairmand tipi yüksek verimli siklonun çıkış yapısının, çap/uzunluk oranı bakımından revize edilebileceği sonucuna varılmıştır.

Çalışma kapsamında ayrıca Stairmand tipi yüksek verimli siklonlarda gövde ve koni uzunluğundaki değişimler, CFD (computational fluid dynamics) analizleri ile de incelenmiştir. Sonuçlara göre CFD metodunun, siklonlarda basınç kayıplarının modellenmesinde başarılı olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Partiküler madde, siklon, basınç kaybı, tutma verimi, CFD



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Abdulkadir ÇAĞLAK

Çevre Mühendisliği Programı

Membran Biyoreaktörde Respirometrik Yöntem ile Kinetik ve Stokiyometrik katsayılarının Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Güleda ENGİN

Evsel ve endüstriyel atıksuların ortamlara deşarjlarından önce kirliliğinin azaltılması ya da giderilmesi için en yaygın yol biyolojik olarak arıtmalarıdır. Atıksu arıtma sistemlerinin en çok bilineni de aktif çamur prosesleridir. Atıksuyun aktif çamur ile biyolojik olarak arıtılması atıksudaki çözünmüş organik ve inorganik maddeleri gidermek, kolloidal ve çökelmeyen katıları koagüle etmektir.

Membran biyoreaktör sistemleri konvansiyonel aktif çamur proseslerine göre; yüksek biyokütle konsantrasyonları içerebilmeleri, yüksek organik yükü karşılayabilmeleri, düşük F/M oranlarında çalışabilmeleri ve şok yüklemelere daha dirençli olma gibi avantajlara sahiptir. Bu nedenle farklı endüstrilerin atıksuları veya bu endüstrileri temsil edebilecek sentetik atıksuların arıtma çalışmaları membran biyoreaktörlerde yapılabilmektedir.

Farklı C/N oranlarına sahip olan sentetik atıksuların arıtıldığı ve farklı çamur yaşlarında işletilen membran biyoreaktör sisteminde mikroorganizmaların aktiviteleri, çoğalma hızları, oksijen tüketim hızları farklı olmaktadır.

Sabit sıcaklık, basınç ve gaz debisi altında aerobik biyolojik arıtma sistemlerindeki aktif çamurun aktivitesi çözünmüş oksijen konsantrasyonu ile direkt olarak alakalıdır. Böylece sistemdeki çözünmüş oksijen konsantrasyonunun izlenmesi ile sistemdeki mikroorganizmaların performansı belirlenebilir. Aerobik koşullardaki aktif çamurun performansını belirlemek için oksijen kullanım hızından faydalanılarak kullanılan yöntem respirometrik metot olarak tanımlanmaktadır.

Bu çalışmada gerçek atıksuları temsil edebilecek nitelikteki farklı C/N oranlarına sahip sentetik atıksuları arıtan membran biyoreaktörlerdeki aktif çamurların respirometrik yöntem ile kinetik ve stokiyometrik parametrelerini belirleme çalışması yapılmıştır. C/N oranının değişmesiyle mikroorganizmaların substrat kullanım hızları, oksijen tüketim hızları ve çoğalma hızlarının farklı olduğu görülmüştür. Elde edilen parametreler değerlendirildiğinde sentetik atıksuların gerçek atıksuları temsil ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Membran biyoreaktör, atıksu arıtma, C/N oranı, aktif çamur, respirometrik yöntem, kinetik ve stokiyometrik parametreler



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Burcu KULİL

Çevre Mühendisliği Programı

Membran Biyoreaktörde Farklı C/N Oranlarına Sahip Atıksuların Arıtılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Güleda ENGİN

Düşük çamur üretimi, az yer ihtiyacı ve yüksek giderim verimi gibi avantajları sayesinde membran biyoreaktörlerin (MBR) ülkemizde kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Hem evsel hem de endüstriyel nitelikli atıksuların arıtımı MBR'lerdeki etkin ayırım sayesinde oldukça başarılı sonuçlar vermektedir.

Bu çalışmada 6, 21 ve 40 olmak üzere üç farklı C/N oranına sahip sentetik atıksu iki farklı çamur yaşında (20 ve 40 gün) laboratuvar ölçekli MBR'de arıtılmıştır. Eş zamanlı olarak işletilmeye başlanan üç reaktörde farklı C/N oranına sahip atıksuların MBR'de arıtılmasında meydana gelen değişimler bu çalışmada incelenmiştir. C/N oranı 6 olan reaktör süt endüstrisini, C/N oranı 21 olan reaktör evsel atıksuyu ve C/N oranı 40 olan reaktör kağıt endüstrisi atıksuyunu temsil etmektedir. Çalışmada C/N oranı arttıkça membran kirlenmesinin ve aynı zamanda reaktörlerdeki hücre dışı polimerik maddelerin (EPS) arttığı görülmüştür. Buna bağlı olarak en yüksek membran kirlenmesi C/N oranı 40 olan reaktörde, en düşük membran kirlenmesi C/N oranı 6 olan reaktörde gerçekleştiği görülmüştür.

Çamur alıkonma süresi (SRT), EPS gibi çeşitli parametrelerin MBR sistemlerdeki çamur davranışını etkilediği bilinmektedir. Çamur yaşının arttırılmasıyla çamurdaki flokülasyonun arttığı ve dolayısıyla çamurun çökeltme özelliklerinde iyileşme olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmada çamur yaşının artmasıyla C/N 6'da EPS'nin arttığı, C/N 21 ve 40' da ise EPS'nin azaldığı görülmüştür. Her üç reaktörde de çamur yaşının artmasıyla birlikte MLSS miktarı ve KOİ, NH3 giderim verimleri de artmıştır.

Çamur alıkonma süresinin membran kirlenmesine etkileri üzerine birçok çalışma literatürde mevcuttur. Çalışma sonuçlarının bazılarında SRT'nin artmasıyla membran kirlenmesinin azaldığı, bazılarında ise arttığı ya da önemli ölçüde değişmediği kaydedilmiştir. Bu çalışmada ise SRT'nin artmasıyla birlikte membran kirlenmesinin arttığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: MBR, membran kirlenmesi, çamur yaşı, EPS



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Remzi Anıl YAVUZ

Çevre Mühendisliği Programı

Türkiye ve Dünyada İklim Değişikliği Eylem Planları

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Güleda ENGİN

Özellikle Sanayi Devrimi sonrası insanlığın iklim üzerindeki etkileri önemli bir ölçüde artmaya başlamıştır. 1990'lara gelindiğinde ise bu etkiler doğal yapıyı tehdit edici seviyelere ulaşmıştır. 90'ların ilk yarısıyla beraber siyasi otoriteler, bilim insanlarının yaptığı çalışmaları dikkate almaya başlamış ve iklim değişikliği konusunda çeşitli önlemler almışlardır. Birçok görüşme sonrasında çeşitli uluslararası protokoller imzalanmıştır. Bu protokollerden en önemlisi Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'dir. Çerçeve sözleşmesi dünyanın iklim değişikliğiyle olan mücadelesinin başlangıcıdır. Kyoto Protokolü gibi diğer önemli antlaşmalar bu sözleşmenin parçası olarak değerlendirilmektedir. Birleşmiş Milletler'in çalışmalarıyla beraber Avrupa Birliği ve Amerika Birleşik Devletleri de kendi protokollerini belirlemiştir.

İklim değişikliğiyle mücadelenin önem kazanmasıyla beraber ortaya bir kavram çıkmıştır: Ulusal Adaptasyon Stratejileri. Ulusal Adaptasyon Stratejileri her ülkenin iklim değişikliğine yönelik eylem planlarını içeren dokümanlardır.

Türkiye de Avrupa Birliği uyum planları çerçevesinde kendi iklim değişikliği adaptasyon planlarını hazırlamış ve yürürlüğe koymuştur. Burada önemli olan husus farklı bölgelerin ihtiyaçlarına göre Ulusal Adaptasyon Stratejisinin geliştirilmesi gerekliliğidir.

Anahtar kelimeler: iklim değişikliği, adaptasyon, strateji, Birleşmiş Milletler, Avrupa Birliği, Amerika Birleşik Devletleri, Türkiye



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ali ZOUNGRANA

Çevre Mühendisliği Programı

Katı Atık Düzenli Depolama Sahası Sızıntı Sularının Membran Distilasyonu ile Arıtılabilirliği

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mehmet ÇAKMAKCI

Sızıntı suları yüksek konsantrasyonlarda zararlı kirleticiler içeren ve hemen hemen bütün ülkelerde oluşan bir atıksudur. Düzenli depolama sahası dizaynları genel olarak çevrenin zarar görmesini önleme amacıyla yapılmaktadır. Ancak depolama sahasından sızan sızıntı suları çok toksik olup çevreyi ve insan sağlığını tehdit etmektedir. Bu çalışmada, iki farklı sızıntı suyunun (ham sızıntı suyu ve UF ile ön arıtılmış sızıntı suyu) modifiye edilmiş doğrudan temaslı membran distilasyonu (mDCMD) ile farklı delta sıcaklıklarında 30, 40 ve 50 oC'de arıtılabilirliği araştırılmıştır. Farklı por çaplarına sahip (0,22 ve 0,45 µm) politetrafloroetilen (PTFE) ve polivinilidinden florid (PVDF) hidrofobik membranları kullanılmıştır. Çalışma boyunca, beslenen atıksular 40, 50 ve 60 oC'de ısıtılmış ve soğutma suyu 10 oC'de tutulmuştur. Çalışmaya 10 saat boyunca aynı membranla devam edilmiş, sadece besleme sıcaklıkları 40 oC'den 50 ve 60 oC'ye çıkarılmıştır. Çalışmanın ikinci aşaması distilasyon sonunda elde edilen konsantrenin evaporasyonundan oluşmaktadır. Distilasyon ile beslenen atıksuyun hacmi %70 oranında azaltılıp %30'luk kısım konsantre olarak alınmış ve evaporatörde, 150 oC'de evaporasyona tabi tutulmuştur. Evaporasyon sonucunda konsantre, kolay ve ucuz bir şekilde bertaraf edilebilen katı forma dönüştürülmüştür. Modifiye edilmiş DCMD ile iletkenlik, KOİ, alkalinite ve sertliğin başarılı bir şekilde giderilebildiği görülmüştür. 35.800 µS/cm ve 34.000 µS/cm iletkenliğe sahip ham ve UF çıkışı sızıntı sularının iletkenliği distilasyon ile 5000 µS/cm ve 450 µS/cm'ye düşürülmüştür. Amonyum (NH₄⁺-N) giderim verimi diğer parametrelere göre daha düşük olmuştur. KOİ, sülfat, alkalinite, sertlik, toplam katı ve uçucu katı madde için giderim verimleri ham sızıntı suyu için (kullanılan tüm membranlarda) sırasıyla 85%, 99%, 95%, 90%, 98%, 99% ve 99% ve UF çıkışı sızıntı suyu için 99%, 98%, 92%, 85%, 98%, 99% ve 99% olmuştur. Amonyum giderim verimleri ise ham ve UF çıkışı sızıntı suları için 70% ve 92% olmuştur. Membranın performansının belirlenmesi için membran akıları ölçülmüştür. 0,45 µm por çaplı PTFE membranında 60 oC (ΔT = 50 oC) sıcaklıkta yüksek akı elde edilmiştir. Ham ve UF çıkışı sızıntı sularının distilasyonunda en yüksek akılar 9.87 ve 15.54 L/m².s olmuştur. Membranların temas açıları distilasyon öncesi ve sonrası ölçülmüş ve PTFE membranının temas açısında %3'lük düşme görülmüştür. PVDF membranında ise daha fazla oluşan yüzey hasarına bağlı olarak %22'lik düşme görülmüştür. Sonuç olarak, çalışmada kullanılan tüm membranların mDCMD ile katı atık sızıntı sularının arıtımında etkili olduğu görülmüştür. PTFE membranlarında daha yüksek süzöntü kalitesi, yüksek transmembran akısı elde edilmiş ve membranların ıslanmaya, tıkanmaya ve fiziksel hasara daha dayanıklı olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Evaporatör, Hidrofobik membran, Islanma, Konsantre, Membran distilasyonu, Sızıntı suyu, Süzöntü, Tıkanma



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Fatih GÜRELİ

Çevre Mühendisliği Programı

Tam Ölçekli Bir Katı Atık Depo Sahasında (Odayeri) Çöp Gazından H₂S Gideriminin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Bestami ÖZKAYA

Katı atıkların düzenli depolanması sonucu enerji üretiminde kullanılabilir çöp gazı üretilmektedir. Çöp gazı Hidrojen Sülfür (H₂S), Uçucu Organik Bileşikler (VOC) ve Siloksanlar gibi çevresel açıdan zararlı iz bileşenler içermekte ve bu iz bileşenler enerji geri kazanımında sorunlara neden olmaktadır.

Çöp gazı ile işletilen gaz motorlarının performansları çöp gazı içindeki safsızlıklardan etkilenmekte ve enerji geri kazanımının ekonomikliğini düşürmektedir. Çöp gazındaki safsızlıkların türüne ve miktarına bağlı olarak ekipmanlar planlanandan önce yıpranabilmekte ve değişebilmekte, bakım maliyetleri artmakta ve motor bakımından dolayı üretim kayıpları sebebiyle işletme maliyetleri artmaktadır. Bu zararlı etkilerin önlenmesi amacıyla çöp gazındaki H₂S'ün giderilmesi gerekmektedir. Literatürde içten yanmalı motorlarda müsaade edilen H₂S limit konsantrasyonu 100 ppm olarak verilmektedir.

Çöp gazından hidrojen sülfürün giderimi denemesi için pilot ölçekli sistem tasarlanarak Ortadoğu Enerji Odayeri Tesisi'ne kurulmuştur. Bu amaçla 225 mm çaplı HDPE boru kullanılarak sistem dizayn edilmiştir. Sistem hidrojen sülfür giderimi yapabilen üç farklı adsorplayıcı malzeme (ticari aktif karbon, demir (III) hidroksit ve demir (III) içeren arıtma çamuru) ile çalıştırılmış ve günde üç kez ölçüm yapılmıştır. Bu malzemelerin hidrojen sülfür giderim verimleri incelenmiş ve ilgili malzemeler için tasarım kriterleri ve performans parametreleri belirlenmiştir. Bu amaçla MATLAB R2013a programı yardımıyla adsorpsiyon izotermleleri oluşturulmuş ve lineer olmayan regresyon ile adsorpsiyon katsayıları bulunmuştur.

Buna göre demir (III) içeren arıtma çamurunun en yüksek maksimum doyumluk kapasitesine (874,8 mg/g) sahip olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan demir (III) hidroksit çözeltisinin maksimum doyumluk kapasitesi 737,8 mg/g olarak bulunmuştur. Demir (III) oksit çözeltisi denemesinde pH kontrol edilmediğinden dolayı kapasite daha düşük bulunmuştur. Genel olarak demir (III) içeren çözeltilerin kapasitelerinin aktif karbon malzemelere göre daha yüksek bulunmuştur.

Aktif karbon malzemelerde ise nemli gaz ile yapılan çalışmanın kuru gaz ile yapılan çalışmalardan daha yüksek kapasitede olduğu belirlenmiştir. Aktif karbona göre demir (III) içeren çözeltilerin giderim verimi rejenerasyonun yapılması ile sabit tutulabilmektedir. Demir (III) çözeltileriyle ilgili çalışma verilerinin birinci derece kinetiğe uyduğu tespit edilerek kinetik parametreler belirlenmiştir. Buna göre demir (III) hidroksitin adsorpsiyon hız sabiti demir (III) içeren arıtma çamuruna göre daha yüksek bulunmuştur. Yani demir (III) hidroksitin kapasitesi demir (III) içeren çamurdan daha yüksektir. Demir (III) içeren arıtma çamurunun çöp gazından H₂S gideriminde alternatif bir metottur. Ancak demir (III) içeren çamurun H₂S gideriminin yapılacağı tesisin kapasitesine ve içme suyu arıtma tesisinin enerji üretim tesisine yakın olması gibi maliyet etkenlerine göre düşük maliyetli bir yöntem olarak kullanılabilirliği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: hidrojen sülfür, çöp gazı, aktif karbon, demir (III) hidroksit, içme suyu arıtma çamuru, adsorpsiyon, absorpsiyon



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Berivan AKGÜN

Çevre Mühendisliği Programı

Haliç Sedimentinin Kirliliği ve Ağır Metal İçeriğinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Gürdal KANAT

Haliç yüzyıllar boyunca, bölgede var olmuş bütün medeniyetlere tanıklık etmiş ve İstanbul'un en gözde yeri olma özelliğini korumuştur. Fakat endüstriyel gelişmeler, nüfusun hızla artışı, kontrolsüz yapılaşma ve deşarjlar, trafik kaynaklı atmosferik girdiler gibi nedenlerle, Haliç bölgesi ağır bir kirlilik yükü altında kalmıştır. Çevre ve halk sağlığı açısından alarm vermeye başlayan Haliç bölgesini iyileştirme çalışmaları yürütülmüş, Haliç sedimenti 4-5 m'ye kadar çekilerek ağır metal kirliliği büyük ölçüde azaltılmıştır. Ayrıca bölgeye kanallar döşenerek Haliç'e gelen atık sular da büyük ölçüde engellenmiştir.

Canlıların sağlıklı bir çevrede yaşaması için toprak, su ve hava kalitesinin belirlenmesinde ağır metal seviyelerinin analiz edilmesi; kirliliğe sebebiyet veren kaynaklarının tespit edilmesi ve alınabilecek önlemlerin saptanması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı İstanbul Haliç sedimentinden örnekler alınarak, sedimentte mevcut olan metal kirliliğinin belirlenmesidir. 2014 yılında Haliç sedimentinden alınan örnekler, farklı kimyasallar ile asitlendirilerek mikrodalga ile parçalama ön işlemine tabi tutulmuştur. Daha sonrasında Çinko (Zn), Krom (Cr), Bakır (Cu), Kurşun (Pb), Kadmiyum (Cd), Demir (Fe) ve Nikel (Ni) konsantrasyonları İndüktif Eşleşmiş Plazma Optik Emisyon Spektrometresi (ICP-OES) ve Atomik Absorpsiyon Spektrometresi (AAS) ile analiz edilmiştir.

ICP-OES ile yapılan ağır metal analizinde Bakır (Cu) konsantrasyonu TEC (Eşik Etki Seviyesi)'in üzerinde olmakla birlikte, ölçüm yapılan diğer tüm ağır metal konsantrasyonları TEC (Eşik Etki Seviyesi) ve PEC (Olası Etki Seviyesi)'in altındadır. Bu sonuçlar Haliç'te yapılan çalışmalarla Haliç kirliliğinde iyileşmenin sağlandığı fakat sedimentte konsantre hale gelebilen kirlleticilerin uzun yıllar sediment yapıda varlığını sürdürdüğünü göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Ağır Metal, Çevre, Haliç, Sediment



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Gökhan GÜRBÜZ

Çevre Mühendisliği Programı

Deri Endüstrisi Atıksularının Elektrokoagülasyon ve Elektro Fenton Yöntemleri ile Arıtımında RSM Kullanılarak Proses Optimizasyonu

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Gamze VARANK

Bu çalışmada, deri sanayi atıksularının arıtımında demir elektrotlar kullanılarak elektrokoagülasyon ve elektro-Fenton prosesleri ile KOİ ve TAKM giderimi için proses parametrelerinin optimizasyonu ve matematiksel model geliştirilmesi için cevap yüzey metotlarından biri olan merkezi kompozit dizayn uygulanmıştır. Cevaplar ve proses değişkenleri arasındaki etkileşimi elde etmek ve verileri analiz etmek için ANOVA analizi kullanılmıştır. Varyans analizi (ANOVA), giderim prosesleri üzerine proses parametrelerinin göreceli önemini göstermektedir. Giderim verimlerinin tahmin edilmesi için ikinci dereceden regresyon modelleri, Statgraphics Centurion XVI.I yazılım programı kullanılarak geliştirilmiştir. Optimum şartlar; elektro-Fenton prosesinde KOİ giderimi için reaksiyon süresi 5 dak., pH 3.31, akım yoğunluğu 53.72 mA/cm² ve H₂O₂ dozajı 0.14 M, elektrokoagülasyon prosesinde reaksiyon süresi 40.4 dak., pH 7.0 ve akım yoğunluğu 50.9 mA/cm² iken, TAKM giderimi için elektro-Fenton prosesinde reaksiyon süresi 45 dak., pH 2.0, akım yoğunluğu 65.0 mA/cm² ve H₂O₂ dozajı 0.06 M, elektrokoagülasyon prosesinde reaksiyon süresi 45 dak., pH 5.48 ve akım yoğunluğu 65.0 mA/cm² olarak bulunmuştur. Optimum şartlarda KOİ giderim verimleri elektrokoagülasyon ve elektro-Fenton prosesleri için sırasıyla % 54.8 ve % 87.3 iken TAKM giderim verimleri % 86 ve % 88 olarak elde edilmiştir.

İşletme maliyetleri, optimize edilmiş koşullarda elektrokoagülasyon ve elektro-Fenton prosesleri için 0.64 €/m³ ve 0.68 €/m³ olarak hesaplanmıştır. Elektro-Fenton prosesinin deri sanayi atıksularının arıtımında çok daha etkili bir arıtım yöntemi olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Deri sanayi atıksuyu, elektrokoagülasyon, elektro-Fenton, cevap yüzey metodu, maliyet analizi



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hande KARTAL ORAK

Çevre Mühendisliği Programı

Yeşil Havaalanı Yönetiminin Atatürk Havalanında Uygulanabilirliğinin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Süleyman ŞAKAR

Havaalanlarında belirlenen sürdürülebilirlik politikaları gelecek kuşakların yaşam kalitesini etkilemektedir. Havaalanları dâhil olduğu bölgenin çevre etiği dönüşümü içinde örnek ve lider olmalıdır. Bu bağlamda uluslararası ve ulusal havaalanları sektörü, tüm kuruluşları ile havaalanının ekonomik canlılığı, işletim verimliliği, doğal kaynaklarının korunması, yaşanabilirlik ve sosyal sorumluluğun bütünlüğünü sağlamak için daha bütünsel sürdürülebilirlik yaklaşımlarına yönelmektedir. Dünyada yeni oluşturulmaya başlayan Yeşil Havaalanı Yönetimi projeleri kapsamında havaalanlarında faaliyet gösteren işletmelerin çevreye verdikleri veya verebilecekleri zararların sistematik bir şekilde azaltılması ve mümkün ise ortadan kaldırılması hedeflenmektedir. Bu çerçevede Atatürk Havalimanı için Yeşil Havaalanı uygulanabilirliğinin araştırılması tez çalışmasında TS EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standardı, TSE Sektörel Kriterler Gereklilikleri ile SHGM Direktifleri esas alınmıştır. Bu yüksek lisans tez kapsamında ülkemizin en büyük ve dünyanın belli başlı havaalanlarından biri olarak kabul edilen Atatürk Havalimanı yeşil havaalanı yönetimi açısından uygulanabilirliği araştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: Yeşil havaalanı, Atık yönetim planı, çevre yönetimi, sera gazı envanteri



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ELEKTRİK MAKİNALARI VE GÜÇ ELEKTRONİĞİ PROGRAMI

Doç. Dr. İsmail AKSOY

- Yücel ÖZDEMİR: Elektrikli Raylı Ulaşım Sistemlerinde Frenleme Enerjisinin Geri Kazanım Yöntemleri ve Kadıköy-Kartal Metro Hattı Üzerinde İncelenmesi

Öğr. Gör. Dr. Mustafa Gürkan

- Hakan AKKOR: Jet Motoru Hava Kanalları Yıkama Sistemi Tasarımı ve Otomasyonu

2015 yılında Elektrik Makinaları ve Güç Elektroniği Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Yücel ÖZDEMİR

Elektrik Makinaları ve Güç Elektroniği Programı

Elektrikli Raylı Ulaşım Sistemlerinde Frenleme Enerjisinin Geri Kazanım Yöntemleri ve Kadıköy-Kartal Metro Hattı Üzerinde İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. İsmail AKSOY

Gelişen teknoloji ve yükselen refah düzeyi sayesinde dünyamızda elektrik enerjisi tüketimi gün geçtikçe artmakta, aynı zamanda dünyamızın enerji kaynakları hızlıca tükenmeye başlamıştır. Bu sebeple, enerji kaynaklarının daha verimli ve tasarruflu kullanımı yolları aranmaya başlanmıştır.

Raylı ulaşım sistemlerindeki gelişmeler günümüzde toplu ulaşım sistemlerinin gelişiminde en büyük role sahiptir. Ulaşım hattı uzun olan elektrikli raylı sistem işletmeleri, tükettikleri yüksek güçlerden dolayı elektrik dağıtım şebekesinin en büyük tüketicisi konumundadır. Raylı sistemlerde yapılan enerji optimizasyon çalışmaları, genel elektrik şebekesinde verimli enerjinin kullanımında büyük rol oynamakta, hem daha az maliyetli çalışma sağlanacak hem de çevreye faydalı bir etki sunmaktadır.

Elektrikli raylı ulaşım sistemlerinde enerji verimliliği üzerine yapılan optimizasyon çalışmalarının başlıca parametrelerinden birisi de rejeneratif frenleme enerjisi ve bu enerjinin geri kazanımıdır. Raylı sistem araçlarının hareketinde kullanılan motorların yapısı gereği, frenleme esnasında ortaya çıkan rejeneratif enerjinin geri kazanımı ile gerek araç içi elektrik ihtiyacı gerek istasyonlardaki enerji ihtiyacında azalmalar meydana gelecektir.

Tez çalışmasında frenleme enerjisinin oluşumu, etkileri, geri kazanımı ile bu enerjinin depolama kullanılan sistemler genel olarak anlatılacaktır.

Ayrıca, raylı sistemlerinin genel elektrik şemaları, araçların enerjilendirme sistemleri, araçlar üzerinde rejeneratif fren oluşumu, frenlemeyi yapan ekipmanlar, rejeneratif frenleme uygulamaları ve İstanbul raylı sistemlerinin enerji tüketimleri incelenerek 2012 yılında işletmeye açılan Kadıköy-Kartal metro hattında rejeneratif frenleme sistemi ve enerji depolama sistemlerinin uygulanması durumundaki etkileri incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: raylı sistemler, frenleme enerjisi, enerji depolama, enerji verimliliği, rejeneratif fren



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hakan AKKOR

Elektrik Makinaları ve Güç Elektroniği Programı

Jet Motoru Hava Kanalları Yıkama Sistemi Tasarımı ve Otomasyonu

Tez Danışmanı:

Öğr. Gör. Dr. Mustafa Gürkan

Günümüzde ulaşım sektörünün gelişmesinde en büyük payı havayolu taşımacılığı almaktadır. Bu durum havacılık sektöründe her geçen gün daha az maliyetle daha fazla iş yapılmasını zorunlu kılmaktadır.

Yakıt tasarrufu, havayolu şirketlerinin öncelik verdiği ve yatırım yaptığı çalışma alanlarının başında gelmektedir.

Uçak motorları, hava soluyan makineler olduğundan, efektif çalışması için havayı emdiği kanalların mümkün olduğunca temiz olması istenmektedir. Hava kanallarında uçuş saatleri içerisinde biriken ve kanalda hava akışını zorlaştıran her türlü etmen uçağın yakıt tüketimini ve dolayısı ile şirketlerin maliyetlerini artırmaktadır.

TUBİTAK desteği ile Türk Hava Yolları Teknik Ar- Ge merkezinde yapılan bu çalışmada, hava kanallarının yıkanmasında kullanılacak ve motor tipine göre değişecek tam otomasyonlu bir sistem tasarlanmıştır.

Tasarım aşamalarında, uçak motoru üreticilerinin yayınladığı ve yıkama durumunda şart koşacağı teknik spesifikasyonlar dikkatlice çalışılmış, tasarım girdileri bu çalışmadan doğan koşullar çerçevesinde belirlenmiştir.

Çalışmanın ilk bölümünde tezin amacı ve çalışmaya neden gerek duyulduğu anlatılmış, yurtdışında kullanılan sistemlerden örnekler verilmiştir. İkinci bölümde uçak motorlarının çalışma prensipleri ve hava akışı etrafıca anlatılmış, üçüncü bölümde ise teknik spesifikasyonların derlenmesi, genel ve mekanik tasarımın oluşturulma sürecinden bahsedilmiştir. Dördüncü bölümde ise, sistemin elektriksel ve yazılımsal tasarımı incelenmiştir. Son bölüm ise çalışmanın getirilerini kapsamaktadır. Ek'ler kısmında ise yazılım, tasarımın oluşturulmasında yararlanılan patentlerin listesi ve sistemin fotoğrafları yer almaktadır.

Anahtar kelimeler: Havayolu taşımacılığı, Uçak motoru, hava kanalları, hava akışı, yakıt tasarrufu, uçak motoru yıkama

ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ELEKTRİK TESİSLERİ PROGRAMI

Prof. Dr. Selim Ay

- Veysel Alper KAYHAN: Fotovoltaik Santrallerin Türkiye'deki Farklı İller İçin Solar Verimlilik ve Finansal Performans Karşılaştırılması

Doç. Dr. Bülent VURAL



- Gökhan SATILMIŞ: Akıllı Şebekeler Altyapısına Uygun Bir PLC Modem Tasarımı ve Uygulaması
- Yakup TAVLAŞOĞLU: Evsel Uygulamalar İçin Bir Çift Girişli İzolesiz DC-DC Dönüştürücü İle PV Batarya Hibrit Sisteminin Tasarımı ve Uygulaması



Doç. Dr. Recep YUMURTACI

- Enes ÖZEVİN: Elektrik Güç Sistemlerinde Hatların Kısa Devre ve Güç Salınımına Karşı Nümerik Mesafe Röleleri İle Korunmasının İncelenmesi ve Dinamik Simülasyonunun Gerçekleştirilmesi

Doç. Dr. Uğur Savaş SELAMOĞULLARI

- Fatih ACAR: Elektrikli Araçlar İçin Motor Sürücü Devresinin Yüksek Çözünürlükte Verim Analizi



2015 yılında Elektrik Makinaları ve Güç Elektronik Programından 12 öğrenci mezun olmuştur.

ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ELEKTRİK TESİSLERİ PROGRAMI

Doç. Dr. Mustafa BAYSAL

- Fevzeddin ÜLKER: Mikroşebeke Yapısına Uygun Üç Fazlı İnverterin Simülasyon Modelinin Geliştirilmesi ve Analizi
- Güneş GÜRSOY: PV,Rüzgar Türbini ve Batarya İçeren Hibrid Enerji Sistemlerinde İyileştirilmiş Optimal Ölçeklendirme
- Hazem F. A. JOUDA: Harmonic Analysis of Dimmable Power LEDs for Street Lighting
- Ahmed N. A. İSMAİL: Active And Reactive Power Sharing Of Parallel Inverters In Microgrid By Using Droop Control

Yrd. Doç. Dr. Bedri KEKEZOĞLU



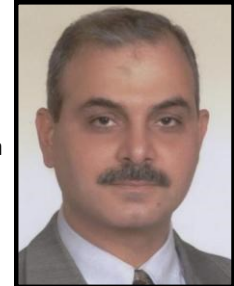
- Muhammed Emin HACİBEKİROĞLU: Akıllı Şebekeler Altyapısına Uygun Bir PLC Modem Tasarımı ve Uygulaması



Yrd. Doç. Dr. Oktay ARIKAN

- Barış KÜÇÜKAYDIN: Yüksek Gerilim Yer Altı Kablolarının Isıl Analizi

Yrd. Doç. Dr. Erdin GÖKALP



- Said Mirza TERCAN: Elektrikli Araç Bataryalarının Akıllı Şebekeler Kapsamında Depolama Ünitesi Olarak Yeniden Değerlendirilmesi

2015 yılında Elektrik Makinaları ve Güç Elektronikliği Programından 12 öğrenci mezun olmuştur.



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Veysel Alper KAYHAN

Elektrik Tesisleri Programı

Fotovoltaik Santrallerin Türkiye'deki Farklı İller İçin Solar Verimlilik ve Finansal Performans Karşılaştırılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Selim AY

Günümüz dünyasında bir yandan fosil yakıtlarının fiyatları ve küresel enerji ihtiyacı artarken diğer bir yandan çevre bilinci ve devletlerin yenilenebilir enerji alanındaki teşvikleri kademeli olarak artmaktadır. Böylece yeşil enerji konusu gün geçtikçe bilim insanları, yatırımcılar ve toplumun değişik kesimleri arasında tartışılmaya devam etmektedir.

PV teknolojisi yeşil enerjinin bir parçasıdır. PV enerji santrallerinin yatırımları Türkiye'de ve Dünya'da hızla artmaktayken, Türkiye'deki yatırımcılar en verimli şekilde PV santrallerini kurmak ve örneğin YEK kanunu sayesinde santrallerinde daha fazla Türk malı malzeme kullanarak daha fazla teşvik elde etmek istemektedir. Türkiye'de PV yatırımlarının uygulanabilir ve karlı olup olmadığının anlaşılabilmesi için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Bu çalışmada PV teknolojisi birçok yönden incelenmiş ve inceleme sonrasında lisanssız bir PV santral tasarımı gerçekleştirilip tasarım Sakarya, Ankara ve Gaziantep illerimizde uygulanmış ve illere göre solar verimlilik ve finansal geri dönüş parametreleri açığa çıkarılıp birbirleriyle kıyaslanmıştır.

Yatırımların gelecek 25 yılda ne gibi sonuçlar gösterdiği finansal modellemeyle ortaya çıkarılmış ve finansal model yardımıyla geri ödeme zamanı, yatırım getirisi, net bugünkü değer ve iç verim oranı gibi parametreler elde edilip illerin performansları bu parametreler neticesinde kıyaslanmıştır.

Sonuç olarak, bulunan parametreler neticesinde Gaziantep'te kurulabilecek 345kW panel kurulu gücüne sahip lisanssız bir PV santralin finansal geri dönüşleri Ankara ve Sakarya'ya göre daha yüksek olarak elde edilmiştir. Şüphesiz ki bu sonuçta JRC programı ile elde edilen daha uzun güneşlenme süresi gibi faktörlerin etkili olduğu söylenebilir.

Anahtar kelimeler: PV santraller, solar verimlilik, finansal modelleme, geri ödeme zamanı, yatırım getirisi, net bugünkü değer, iç verim oranı



Gökhan SATILMIŞ

Elektrik Tesisleri Programı

Designing A Plc Modem For Smart Grid Applications

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Bülent VURAL

Power Line Communication (PLC) is one of the most cost effective solutions to Smart Grids as it is both easy to install and requires no additional wiring. This makes it a promising technology that can be used to exploit the existing electrical infrastructure as a communication medium.

Current research at Yıldız Technical University concerns PLC Modems for Bus Bar Systems and Smart Homes. Our research began with measuring the impedances from Bus Bar Systems to Transformers at Narrow Band PLC Frequencies. An Analog Front End (AFE03x) Chip manufactured by Texas Instruments was used in the design of a PLC Modem.

A point-to-point communication was also implemented using a TMDSPCLV3 PLC Kit in order to better estimate the performance of the AFE chip and channel. Data rates, Bit Error rates and Signal-to-Noise ratios were plotted under different electric loads in the Smart Home laboratory. The results of the Impedance Bus Bar Systems and power line showed the suitability of PLC. Moreover, the AFE performance was satisfied under the various applications and a plc modem was designed based on a reference design.

Anahtar kelimeler: Power Line Communication, Smart Grids, Modems



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Yakup TAVLAŞOĞLU

Elektrik Tesisleri Programı

Evsel Uygulamalar İçin Bir Çift Girişli İzolesiz DC-DC Dönüştürücü İle PV Batarya Hibrit Sisteminin Tasarımı ve Uygulaması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Bülent VURAL

Günümüzde elektrik enerjisinin üretimi büyük oranda fosil yakıtlara bağlıdır. Evsel yüklerin sistemde olan ağırlığı ve fosil yakıtların neden olduğu sera gazı salınımları düşünüldüğünde, evsel uygulamalarda rüzgar ve güneş enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması büyük bir önem arz etmektedir. Yenilenebilir enerji kaynakları, fosil yakıtların aksine çevreye herhangi bir zarar vermemektedir. Ancak bu tür kaynaklardan elde edilen enerji çevre şartlarına bağlı olduğundan, üretilen enerjinin talep edilenden az veya fazla olması durumlarıyla karşılaşılması kaçınılmazdır. Dolayısıyla, yenilenebilir enerji kaynaklarıyla birlikte bir enerji depolama sistemine de ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tür uygulamalarda güç akışını tam anlamıyla kontrol etmek güç elektroniği tabanlı dönüştürücüler ile mümkün olmaktadır.

Güneş enerjisinden elektrik enerjisi üreten fotovoltaik sistemlerin karakteristikleri doğrusal değildir. Bu tür sistemlerden maksimum gücü elde etmek için maksimum güç takip yöntemleri geliştirilmiştir. Geleneksel olarak, fotovoltaik-batarya hibrit sistemlerinde, maksimum güç takibini yapmak ve bara gerilimini kontrol etmek için iki ayrı dc-dc dönüştürücü kullanılmaktadır. Bu yöntem pahalı ve karmaşık bir çözüm olduğundan, bu tezde, fotovoltaik-batarya hibrit sistemlerinde kullanılmak üzere yeni bir çift girişli dc-dc dönüştürücü önerilmiştir. Önerilen dc-dc dönüştürücü fotovoltaik sistemin maksimum güç noktası takibini yapabilmekte, batarya şarjını kontrol edebilmekte ve aynı zamanda bara gerilimini regüle edebilmektedir.

Bu tez çalışmasında, önerilen dönüştürücünün detaylı analizi yapılmış, daha sonra, bu analiz deneysel olarak üretilen prototip üzerinde doğrulanmıştır. Son olarak, oluşturulan fotovoltaik-batarya hibrit sisteminin kontrolü için bir kontrol stratejisi geliştirilmiş ve bu strateji benzetim çalışmaları ve deneysel çalışmalar ile test edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Fotovoltaik sistem, batarya, çift girişli dc-dc dönüştürücüler, hibrit enerji depolama sistemleri



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Enes ÖZEVİN

Elektrik Tesisleri Programı

Elektrik Güç Sistemlerinde Hatların Kısa Devre ve Güç Salınımına Karşı Nümerik Mesafe Röleleri İle Korunmasının İncelenmesi ve Dinamik Simülasyonunun Gerçekleştirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Recep YUMURTACI

Değişen dünya politikaları ve gelişen teknolojinin sonucu olarak elektrik enerjisi tüm devletler için vazgeçilmez bir ihtiyaç ve gelişmişlik göstergesi olmuştur. Ülkemizde de son yıllarda enerji alanında büyük yatırımlar yapılmış ve yapılmaya devam edilmektedir. Ülkelerin elektrik enerjisi kapasitesinin artmasıyla birlikte güç sistemlerinde kalite konusu daha önemli hale gelmiştir. Bunun sonucunda enerji iletiminde süreklilik, güvenlik, seçicilik, basit yapılilik ve ekonomi gibi temel talepleri iyileştirmeye yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Böylelikle elektrik tesislerinde koruma konusu elektrik mühendisliği alanında oldukça önemli bir yere gelmiştir.

Özellikle son otuz yılda dijital koruma rölelerinin piyasaya sürülmesi koruma mühendisliği çalışmalarını hızlandırmıştır. Mesafe koruma, diferansiyel koruma, aşırı akım koruması gibi temel koruma yöntemleri bu çalışmalarla birlikte oldukça verimli hale getirilmiş ve getirilmeye devam edilmektedir. Bu tez çalışmamda ilk olarak iletim hatlarının korunmasında çok büyük önem arz eden mesafe koruma teorik ve pratik olarak incelenmiştir. Sonra hesaplanan değerlere ve ayarlara göre yapılan dinamik test sonrasında röleden çekilen arıza kayıtları incelenmiştir. Aynı şekilde güç salınım blokaj ve açma fonksiyonları analiz edilmiştir. Böylece farklı arıza koşullarında rölenin dinamik cevapları görülmüştür.

Tipik mesafe koruma testlerinde koruma kriterleri gözetilerek 5 kademeli koruma yapılmıştır. Doğru hesaplamalar ve röle atamalarıyla uygun gecikmelerle rölenin açma sinyali gönderebildiği görülmüştür. Ayrıca arıza türlerine göre oluşan simetrik bileşenler ve empedansla orantılı arıza yeri tespit değerlerinin teoriye uyumlu olduğu gösterilmiştir. Güç salınımı blokaj ve açma uygulamasında ise empedans tabanlı eş-merkezli düzen hesaplaması ve simülasyonu yapılmıştır. Eş-merkezli düzenin doğru bir kararlılık analiziyle rahatlıkla uygulanabilmesine karşın aşırı yüklü ve uzun hatlarda yük aşımından dolayı kullanıma uygun olmadığı görülmüştür.

Bu tez çalışmasında koruma sisteminin sekonder projelendirmesi için Eplan, sistem arıza simülasyonu ve test uygulaması için Artes 460 test cihazı ve bilgisayar yazılımı, hesaplanan koruma ayar yüklemesi ve arıza kaydının alınabilmesi için Sel-421 mesafe koruma rölesi kullanılmıştır.

Anahtar kelimeler: Nümerik mesafe rölesi, güç salınımı açma, güç salınımı blokaj kararlılık, seçicilik



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Fatih ACAR

Elektrik Tesisleri Programı

Elektrikli Araçlar İçin Motor Sürücü Devresinin Yüksek Çözünürlükte Verim Analizi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Uğur Savaş SELAMOĞULLARI

Günümüzde enerjiye olan talebin giderek artması ve enerji üretilen kaynakların sınırlı olmasından dolayı enerji verimliliği konusunda yapılan çalışmalar artmıştır. Ulaşım sektöründe de bu gelişmelere kayıtsız kalınmamıştır. Verimlilik esas alınarak yapılan çalışmalarda, elektrikli araçlarda kullanılan elektrik motorlarının veriminin içten yanmalı motorlardan çok daha yüksek olduğu görülmüştür. Buna paralel olarak elektrikli araçlar giderek yaygınlaşmaktadır. Bir elektrikli araç temel olarak batarya, inverter devresi ve elektrik motorundan oluşmaktadır. Elektrikli araçlarda motor, DC-AC (inverter) dönüştürücü tarafından kontrol edilmektedir. Tez çalışmasında Tübitak 1003 projesi kapsamında elektrikli araçlarda kullanılan 3-fazlı asenkron motoru kontrol etmek üzere bir inverter devresi kurulmuş ve bu inverter devresinin verim analizi yapılmıştır.

İnverter devresi IGBT (Insulated gate bipolar transistor), MOSFET (metal oxide semiconductor field effect transistor) gibi yarı iletken anahtarların kullanıldığı, doğru akımı (DC) alternatif akıma (AC) çeviren elektrikli bir güç dönüştürücü devresidir. Kullanılan yarı iletken anahtarların genellikle yüksek frekanslı darbe genişlik modülasyonu kullanılarak kontrol edilmesi ile inverterin çıkışında istenilen genlik ve frekansta AC gerilim oluşturulabilmektedir. İnverter devresinde kullanılan yarı iletken anahtarlar ideal olmadıklarından, anahtarların iletim ve anahtarlama anlarında kayıplar ortaya çıkmaktadır. İletim ve anahtarlama kayıplarının yanı sıra PWM inverterlerde ek olarak, PWM çalışmaya bağlı olarak akım ve gerilim bileşenleri üzerinde geniş bir frekans bandında sinyaller ortaya çıkmaktadır. Bu da inverter devresinin verim ölçümünde zorluklar oluşturmaktadır.

Güç elektroniği devrelerinde verim ölçümü elektrikli giriş-çıkış yöntemi, güç analizörleri ve kalorimetrik sistemler kullanılarak yapılmaktadır. Hata oranı çok düşük bir ölçüm yapılması için gereken güç analizörleri çok pahalıdır. Kalorimetrik sistemler ise pahalı olmasının yanı sıra geniş yer kaplarlar. Aynı zamanda kalorimetrik sistemlerin ölçüm süreleri uzundur. Tez çalışmasında yüksek örnekleme hızına sahip veri toplama kartı kullanılarak dijital bir verim ölçüm sistemi kurulmuştur. Kurulan verim ölçüm sistemi ile yüksek hızda örneklenen (anahtarlama frekansının yaklaşık 125 katı) akım ve gerilim bileşenlerindeki oluşan bütün değişimler algılanabilmekte ve böylece verim ölçümü hassas bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Önerilen ölçüm sistemi ve güç analizörü ile yapılan ölçümler karşılaştırıldığında, önerilen sistemin daha iyi bir performans gösterdiği görülmüştür.

Yapılan maliyet analizinde ise önerilen sistemin en uygun maliyeti sunduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: İnverter, verim analizi, veri toplama kartı, elektrikli araç



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Fevzeddin ÜLKER

Elektrik Tesisleri Programı

Mikroşebeke Yapısına Uygun Üç Fazlı İnverterin Simülasyon Modelinin Geliştirilmesi ve Analizi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mustafa BAYSAL

Enerji tüketiminin artması, mevcut enerji kaynakların azalmasına ve enerji iletim- dağıtım hatlarının yapılanmasından dolayı elektrik kesintilerine sebep olmaktadır. Enerji kaynağı çeşitliliğini sağlamak, elektrik kesintilerinin önüne geçmek ve güç sisteminde verimliliğini artırmak için dağıtık enerji kaynakları (DEK) popüler olmaya başlamıştır. Birden fazla DEK, depolama birimleri ve yüklerin olması ile mikroşebeke yapılar ortaya çıkmıştır. Bu yapı, şebekeye bağlı ve şebekeden ayrı şekilde çalışmaktadır. Mikroşebekede herhangi noktada arıza olduğunda, şebeke modundan ada moduna geçmek için ada çalışma modu tespiti yapılır. Diğer bir yandan ada modundan şebeke moduna geçmek için senkronizasyon yapılır. Böylece güç sisteminde enerji sürekliliği sağlanır. Ayrıca enerji iletim-dağıtım hat kayıpları azaltılarak verim artışı sağlanır.

5 kW üretim kapasitesine sahip mikroşebeke inverter, MATLAB/Simulink ortamında modellenmiştir. Şebeke modundan ada moduna ve ada modundan şebeke moduna geçiş incelenmiştir. Bu iki durum için akım, gerilim, aktif ve reaktif güç, frekans ve şebekeye aktarılan akım ve yük uçlarındaki gerilimin harmonik bozunumu ile ilgili sonuçlar verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Yalıtım sıvıları, delinme gerilimi, dielektrik kayıp faktörü, dielektrik güç kaybı, bağlı dielektrik katsayısı



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Güneş GÜRSOY

Elektrik Tesisleri Programı

PV, Rüzgar Türbini ve Batarya İçeren Hibrid Enerji Sistemlerinde İyileştirilmiş Optimal Ölçeklendirme

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mustafa BAYSAL

Teknolojinin son yıllarda her alanda büyük bir hızla gelişmesi enerjiye olan ihtiyacı her gün daha fazla artırmıştır. Artan enerji ihtiyacını karşılarken çevreye zarar vermemek dünyamız açısından çok önem kazanmıştır. Bunun için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması oldukça önem kazanmıştır. Ancak yenilenebilir enerji kaynaklarının sürekli olmayan bir yapıda olmaları güvenilirliğinin az olmasına sebebiyet vermiştir. Güneş enerjisi ve rüzgar enerjisinin bu süreksizliği hibrit bir şekilde kullanılarak tolere edilmeye çalışılmıştır. Hibrit enerji sistemlerinin bu çıkış noktasının ardından rüzgar enerjisinden ve güneş enerjisinden ne oranda faydalanılacağı gündeme gelmiştir. Böylelikle bir hibrit sistemde PV, rüzgar türbini ve batarya boyutlarının en az ve en ekonomik şekilde dizayn edilmesi önem kazanmıştır. Hibrit üretim sisteminin boyutlandırılması için Teksas bölgesi seçilmiş ve buradaki meteoroloji istasyonundan rüzgar hızı, ışınlam şiddeti ve sıcaklık verileri alınmıştır. Alınan tüm veriler düzenlenerek direkt olarak faydalı enerjiye dönüşebilecek veriler hesaplanmıştır. Bulunan bu değerler üzerinden matlab yardımıyla optimizasyon yapılmış ve analizleri gerçekleştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Yenilenebilir Enerji, Hibrid, Çevresel, Güneş Paneli, Rüzgar Türbini, Batarya, Akıllı Şebeke



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hazem F. A. JOUDA

Elektrik Tesisleri Programı

Harmonic Analysis of Dimmable Power LEDs for Street Lighting

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mustafa BAYSAL

Power LEDs have several advantages over the widely HPS lamps used in street lighting. Greater energy efficiency, optical characteristics, white light night vision, long life and light control are better, but the possibly higher harmonic emission from these lamps due to the need of switched mode electronic drives has been mentioned as a drawback. These drives cause high disturbances in harmonics. The study presented here is completely based on measurements. The aim of this master thesis is to investigate the emission of harmonics and power quality of LED street light technology and conduct a comparison between LED lamps. For this aim, a power LED lamp has been tested in laboratory then our results has been compaired with a nother investigated LED lamp results. Dimmable electronic ballast has been used to drive a power LED lamp. LED lamp has been tested with different power levels using dimming on a constant voltage power supply and with different supply voltages on full power level as well. Results are somehow similar to other studies showed broadband spectrum of harmonics in the case of power LED lamps and decreasing in harmonic distortions values with increasing harmonic orders. The purpose of this dissertation is to investigate harmonic generation from two different power LED lamp used in public lighting system (PLS). Measurements of LED lamps are carried out during their start-up and normal operation and results are analyzed. A comparative analysis of active and reactive power and current harmonics (in accordance with the IEC 6000-7-4) is performed for high power Light emitting diode lamps. Harmonic distortion has been studied in depth. The first conclusion to be drawn from outcomes is that 3rd, 5th harmonics are dominant. The remained odd harmonics have the same level. Results also indicate a decrease in the harmonic value with increasing harmonic order, and increase in the harmonic value at half load (60%) compared with full load (100%). Power remains nearly constant when decreasing input voltage so it is perceived that harmonic emissions are decreasing due to increase in total current value.

Anahtar kelimeler: Dimmable function, discharge lamp, electric variables measurement, energy efficiency, harmonic analysis, harmonic distortion, light emitting diodes (LEDs), power quality, street lighting



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ahmed N. A. İSMAİL

Elektrik Tesisleri Programı

Active And Reactive Power Sharing Of Parallel Inverters In Microgrid By Using Droop Control

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mustafa BAYSAL

The spread of greenhouse gas emissions in the atmosphere resulting from generating electricity based on fossil fuels and emergence of distributed generation systems as a clean energy sources (wind turbines, PV, Fuel cells, etc.) lead to begin transferring from conditional electrical grids to smart grids. These grids have a features to integrate distributed energy resources and use communication technologies. So utilization of distributed renewable energy sources for domestic energy consumption will increase in the near future. This trend allows more efficient energy consumption because of reducing transmission losses and dependence on domestic appliances to grid distribution. The distributed energy resources are connected into the grid via power electronic interface such as inverter or ac/ac converter. In this thesis, it is studied the methods used to manage and control active/reactive power sharing of inverters. Also it is reviewed the advantages and disadvantages of many types of control methods used for power sharing of parallel inverters. This study is aimed to propose a controller for active and reactive power sharing of inverters operated in parallel. At first we designed droop control to make power sharing of parallel inverters on several cases. After that we modify a droop method by designing PID controller and connect it with droop control. The proposed controller consisting of droop and PID controllers gives more accurate power sharing by removing signals in transient response and gives more accurate results especially in reactive power sharing.

Anahtar kelimeler: Active and Reactive power sharing, Distributed energy resources, Droop control, Inverters, Microgrid, PID controller



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Muhammed Emin HACİBEKİROĞLU

Elektrik Tesisleri Programı

Akıllı Şebekeler Altyapısına Uygun Bir PLC Modem Tasarımı ve Uygulaması

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Bedri KEKEZOĞLU

Dünya nüfusunun, kentleşmenin ve sosyal hayattaki refah düzeyinin artması, sanayileşmenin hızlı bir gelişme göstermesi ve yeni teknolojilerin kullanıma sunduğu cihazların çeşitlenmesi gibi faktörler enerji kullanımını arttırmış ve buna bağlı olarak enerji sektörünü günümüzün en önemli sektörlerinden biri haline getirmiştir.

Günümüz şartlarında enerji üretiminde yoğun bir şekilde kullanılan fosil yakıtların çevreye zarar veren bileşenler üretmesi, yüksek maliyetli ve hızla tükenmekte olan kaynaklar olması gerçeği, insanları alternatif kaynaklar arayışı içine itmiş ve gelişen teknoloji ile beraber rüzgâr, güneş, su, jeotermal ve biyolojik kaynakları içeren yenilenebilir enerji kaynaklarına odaklanılmasına neden olmuştur. Bu kaynakları kullanan elektrik üretim tesisleri içerisinde rüzgâr enerjisi santralleri, düşük potansiyel riskler taşımaları, kurulum sürelerinin kısa oluşu ve yatırım maliyetlerinin diğer alternatiflere göre düşük olması sebebiyle dünya genelinde tercih edilmektedir. Rüzgâr enerjisinin kullanımının artışı ile birlikte rüzgâr türbinlerinin güç sistemleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi de önemli bir sorumluluk haline gelmiştir.

Gerçekleştirilen tez çalışmasında öncelikle ülkemizde rüzgâr türbinlerinin şebeke bağlantılarında dikkate alınması gereken kriterler irdelenmiş ve dünya üzerinde rüzgâr türbinlerinin şebeke bağlantılarında uygulanan kriterler ile karşılaştırılmıştır. Bunun yanında örnek bir test sistemi üzerinde ülkemize ait şebeke bağlantı kriterlerinin türbinlere uygunluğu analiz edilmiştir. IEEE 14 Baralı test sistemi DlgSilent PowerFactor yazılımı kullanılarak modellenmiştir. Bu sistem üzerine yeni bir rüzgâr santralinin eklenmesi durumu incelenmiş ve elde edilen sonuçlar sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: DlgSILENT, Rüzgâr enerjisi, Şebeke bağlantı kriterleri



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Barış KÜÇÜKAYDIN

Elektrik Tesisleri Programı

Yüksek Gerilim Yer Altı Kablolarının Isıl Analizi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Oktay ARIKAN

Yüksek gerilim yer altı kablolarının akım taşıma kapasiteleri ısı analizleri gerçekleştirilerek hesaplanmaktadır. Isıl analizlerde kablo yalıtkanı için izin verilen en yüksek sıcaklık değerinde taşınan akımın değeri belirlenmektedir. Bu tez çalışmasında, yüksek gerilim yer altı kablolarının farklı ortam koşulları ve farklı döşeme koşulları için sonlu elemanlar yöntemi ile ısı analizleri gerçekleştirilmiş ve akım taşıma kapasiteleri hesaplanmıştır. İncelenen yüksek gerilim yer altı kablo sisteminin yatak malzemesinin ısı iletkenliği, toprak yüzeyi sıcaklığı, kabloların gömülme derinliği, konvektif ısı transfer katsayısı, toprağın ısı iletkenliği, boru çapı ve boru et kalınlığı gibi parametrelerin farklı değer aralıkları için ısı analizleri gerçekleştirilip, iletkendeki hacimsel ısı üretimine bağlı olarak akım taşıma kapasitesi hesaplanmıştır. Borulu ve borusuz döşeme koşulları için bakır, alüminyum ve yapı çeliğinden yapılan yatay, ters-U ve kapalı ekran tiplerinin kablo sıcaklığı üzerindeki etkileri farklı ekran kalınlıkları ve farklı ekran kablo arası uzaklıkları için belirlenmiş ve akım taşıma kapasitesi değerleri bu koşullara göre yeniden hesaplanmıştır. IEC-60287 standardı ve sonlu elemanlar yöntemi ile farklı kablolar arası açıklık ve farklı yatak malzemesi ısı iletkenlik değerleri için akım taşıma kapasitesi analizleri, dielektrik ve kılıf kayıpları da dikkate alınarak gerçekleştirilmiş ve yatak malzemesi kullanıldığında iki yöntem arasında önemli farkların oluşabileceği ortaya konulmuştur. Sonuç bölümünde, yüksek gerilim yer altı kablo sistemi için incelenen döşeme koşulları ve ortam parametreleri değerlendirilip, analizlerden elde edilen sonuçlar verilerek, yer altı kablolarının ısı analizleri ile ilgili öneriler getirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Sıcaklık, Ampasite, Ekranlama IEC-60287 standardı



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Said Mirza TERCAN

Elektrik Tesisleri Programı

Elektrikli Araç Bataryalarının Akıllı Şebekeler Kapsamında Depolama Ünitesi Olarak Yeniden Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Erdin GÖKALP

Gün geçtikçe artan enerji ihtiyacını daha temiz ve verimli bir şekilde karşılamak için ülkemizde ve dünyada yoğun çalışmalar yapılmaktadır. Bu amaçla rüzgâr ve güneş gibi yenilenebilir enerji kaynakları, enerji üretiminde önemli yeni alternatifler olmuştur. Bunun yanında zararlı sera gazı salınımına sebep olan ulaşım sektöründe, sıfır salınlı ve yüksek verimli elektrikli araçların (EA) kullanılması bir çözüm olarak düşünülmektedir. Büyük boyutta bataryalara sahip olan EA'lar, rüzgâr ve güneş gibi sürekli olmayan enerji kaynaklarının kullanım olanağını arttırabileceği gibi bu kaynakların şebekeye bağlanmasında yaşanan problemlerinin de ortadan kaldırılmasına destek olabilecektir. Bununla birlikte batarya fiyatlarının yüksek oluşundan ötürü EA'lar gerektiği kadar yaygınlaşmamaktadırlar. EA bataryalarının ikincil kullanım ile değerlendirilmesi bu iki soruna aynı anda çözüm sunan bir uygulama olacaktır. Bu sayede batarya fiyatları azalacağı gibi YEK üretimini dengeleyebilecek ucuz enerji depolama üniteleri ortaya çıkacaktır. Batarya üreticileri, kullanıcılar ve Birleşik Devletler-ABD gelişmiş batarya birliği (USABC) bataryanın EA için yeterli menzil ve hızlanma sağlayamadığında araçtan söküleceği ve başlangıçtaki kapasitesinin yaklaşık %80 civarında enerji depolama kapasitesinin kalacağını öngörmüşlerdir. Şu anki EA satışlarına bakıldığında yüksek miktarda bataryanın önümüzdeki yıllar içinde araçlardan çıkacağı ifade edilebilir. EA bataryalarının ikincil kullanımı son yıllarda önemli çalışma konularından biridir. İkinci kullanımda farklı alanlar için bataryaların yaşlanması, batarya performansı, enerji maliyetine etkileri gibi konularda araştırmalar devam etmektedir. Ancak bahsi geçen konular üzerine yeterince çalışma yapılmamıştır. Bu tez kapsamında kapasitesi yaklaşık %10 azalmış bir test bataryası temin edilmiş evsel yükler için ikinci kullanımda bataryanın yaşlanması, performansı, enerji maliyeti tez çalışmaları süresince izlenmiş ve sonuçlar değerlendirilerek analiz edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Enerji depolama, ikinci kullanım, elektrikli araçlar, lityum iyon, elektrikli araç bataryaları

ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ELEKTRONİK PROGRAMI

Prof. Dr. Abdullah BAL

- Mehmet Zaid YÜZÜGÜLDÜ: İçerik Tabanlı Resim Arama Motoru

Prof. Dr. Herman SEDEF



- Murat YAZAR: Kablosuz Sensör Ağları ile Yangın Uyarı Sistemi



Doç. Dr. Burcu ERKMEN

- Nihat AKKAN: Grafen Tabanlı Analog Devre Tasarımı
- Hilal GÜNEREN: Destek Vektör Makineleri Kullanarak Gömülü Sistem Üzerinde Yüz Tanıma Uygulaması

Yrd. Doç. Dr. Nihan KAHRAMAN

- Metin KARGACI: Ev Tipi Klimalara Kablosuz Ağ Üzerinden Uzaktan Erişim ve Kontrol ile Akıllı Ev Teknolojilerinin Geliştirilmesi



2015 yılında Elektronik Programından 13 öğrenci mezun olmuştur.

ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ELEKTRONİK PROGRAMI

Yrd. Doç. Dr. Nerhun YILDIZ

- Olca KORKMAZ: Hücresel Sinir Ağı Kütüphanesinin Donanım Gerçeklemesine Yönelik Olarak İncelenmesi
- Sibel ÇİMEN: Gabor Filtreleri ile Görüntülerde Karakter Dizisine Benzeyen İçerik Tespit Etme

Yrd. Doç. Dr. Lale ÖZYILMAZ



- İbrahim Emre GÜNAY: Görme Engelliler için Ultrasonik Yardımcı



Yrd. Doç. Dr. Tansal GÜÇLÜOĞLU

- Kardeş ASLAN: Signal Processing for Hardware Trojan Detection
- Yılmaz KARAKAYA: Işın Demetlemesi İle Hedef Tespiti

Yrd. Doç. Dr. Tuncay UZUN



- Mustafa Türker GÜLTEPE: Enstrumantasyon Kablolarının Ekranlama Etkinliklerinin Belirlenmesi için Bir Ölçme Sistemi

2015 yılında Elektronik Programından 13 öğrenci mezun olmuştur.

ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ELEKTRONİK PROGRAMI

Yrd. Doç. Dr. Umut Engin AYTEN

- Aslıhan KARTCI: Novel multi-terminal building blocks with tuning ability and its application in analog signal processing

Yrd. Doç. Dr. Tuba KIYAN



- Süleyman Abdullah AYTEKİN: Beyin-Bilgisayar Arayüzü ile P300 Tabanlı Karar Sistemi Geliştirilmesi

2015 yılında Elektronik Programından 13 öğrenci mezun olmuştur.



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mehmet Zaid YÜZÜGÜLDÜ

Elektronik Programı

İçerik Tabanlı Resim Arama Motoru

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Abdullah BAL

Bu tezde içerik tabanlı resim arama motoru yapabilmek için Büyük Veri teknolojilerini kullanarak örnek teşkil edecek bir mimari tasarlanmıştır. Veri seti internette bulunan haber sitelerinden sağlanmıştır. 20 haber sitesinin manşet haberleri günde 2 defa olmak üzere bir hafta boyunca taranmıştır. Taranılan haberlerde bulunan, haber ile ilişkili resimler Apache HBASE veri tabanına kaydedilmiştir. Bu şekilde yaklaşık 200bin resimlik bir veri seti oluşturulmuştur. Daha sonra kaydedilen resimlerin öz nitelikleri, MapReduce çatısı altında görüntü işleme algoritmaları yardımı ile çıkartılıp Apache Solr içerisinde indekslenmiştir.

Resim sayısının her an artıyor olması, arama işlemi sonucunun dönüş zamanını da artırmaktadır. Bu işlemi sistemin başarısını düşürmeden yapabilmek için kademeli arama mimarisi tasarlanmıştır. Kademeli arama mimarisi, veri setinde sorgulanan resim ile alakası olmayan resimler elendikten sonra daha başarılı görüntü işleme algoritması ile sıralanarak yapılmaktadır. Bu noktada ilk eleme işlemi kullandığımız diğer algoritmalarla göre çok daha hızlı olan Bulanık Renk Doku Histogramı (BRDH - FCTH) algoritması ile yapılmıştır. Bu aşamada 200bin resim 500 resme indirgenerek sorgulanan resim ile net olarak ilişkisi olmayan resimler elenmiştir.

Eleme işleme sonrasında 500 adet resim içerisinde sorgulanan resme benzeyen resimler Hızlı Retina Anahtar Noktası (HRAN – FREAK) ve Ölçekten Bağımsız Öznitelik Dönüşümü (ÖBÖD – SIFT) algoritmaları ile sıralandırma yapılmıştır. Sıralama sonrasında doku olarak benzerlik yakalanamayan fakat renk dağılımında belirgin benzerlik bulunan resimler de Renk Haritalama algoritması yardımı ile benzerlik sıralamasında yerini almıştır. Sıralanan 500 resmin ilk 60 resmi kullanıcıya sunulmuştur.

Sunulan resimlerden üst sıralarda bulunanların, sorgulanan resme daha çok benzemesi beklenmektedir. Başarı ölçümleri geri getirme oranı (recall) ve kesinlik (precision) değerleri ile yapılmıştır. Geri getirme oranı, beklenen resimlerden kaç tanesinin ilk sıralarda yer aldığına bakılarak yapılmıştır ve %92 olarak hesaplanmıştır. Kesinlik değerinin hesaplanabilmesi için, benzerlik oranına eşik değeri uygulanmıştır. Farklı eşik değerlerindeki kesinlik ve geri getirme oranı değerleri sonuç bölümünde tablo halinde verilmiştir. Eşik değeri artırılmasıyla yapılan analizler, kesinlik değeri artarken geri getirme oranının azaldığını göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Büyük Veri, görüntü işleme, arama motoru, resim öz nitelik çıkarma, SIFT, FREAK, FCTH, MapReduce, Apache Hadoop, Apache Solr, Apache HBASE



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Murat YAZAR

Elektronik Programı

Kablosuz Sensör Ağları ile Yangın Uyarı Sistemi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Herman SEDEF

Bu çalışmada, kablosuz sensör ağları ile orman yangınlarının tespitini amaçlayan erken uyarı sistemi kurulmuştur. Günümüzde kablosuz sensör ağlarının enerji tüketiminin ve maliyetinin az olmasından dolayı oldukça büyük sensör ağları kurulabilmesi olasıdır. Bu durum coğrafi olarak geniş alanları etkileyen çevresel sorunların izlenmesine olanak sağlamaktadır.

Gerçekleştirilen sistemin yapısı, ormanlık alanlara rasgele yerleştirilmiş sıcaklık algılayıcılarını barındıran mikrodenetleyicili kablosuz sensör düğümlerinden oluşmaktadır. Sistemin çalışmasında ilk olarak, sıcaklık sensörüne sahip düğümler ortamın sıcaklık değerlerini periyodik olarak ölçerler. Ortam parametreleri sensörler vasıtasıyla ölçüldükten sonra mikrodenetleyici yardımıyla dijital verilere dönüştürülür ardından GPS modülünden alınan konum ve zaman gibi verilerle birlikte veri paketleri haline getirilerek ağ geçidi olarak adlandırılan, bilgisayara bağlı özel bir düğüme ZigBee kablosuz haberleşme protokolü kullanılarak gönderilir. Ağ geçidi tarafından bilgisayara gönderilen veriler, bilgisayar üzerinde çalışan bir uygulama yazılımı ile görselleştirilerek ortamın sıcaklığı ve konumu hakkında bilgiler kullanıcıya iletilir. Bilgisayara iletilen ortam parametreleri aynı zamanda bilgisayarda oluşturulan bir veri tabanında sürekli olarak depolanır. Sensör düğümünün tüm bu ana fonksiyonlarının yanı sıra üzerinde bulunan GSM/GPRS modül vasıtasıyla kritik ve alarm durumlarında belirlenmiş bir GSM numarasına uyarı SMS'i gönderilmesi sağlanmıştır. Bu durum sensör düğümünün ZigBee kablosuz haberleşmesinin kopması durumunda alternatif bir bilgilendirme sağlamaktadır. Bunlara ek olarak bu tezde tasarımı ve gerçekleştirilmesi tamamı orijinal olan bir donanımsal gözlem ve uyarı platformu yapılmıştır. Bu platformda bulunan sıvı kristalli gösterge (LCD) üzerinde ortamın sıcaklığı ve sensör düğümünün tam koordinatları gösterilmektedir. Bu sayede bilgisayar üzerinde çalışan yazılıma alternatif bir bilgilendirme kanalı oluşturulmuştur.

Anahtar kelimeler: Kablosuz Sensör Ağları, ZigBee, Sensör Düğümü, Orman Yangınlarının Erken Tespiti



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Nihat AKKAN

Elektronik Programı

Grafen Tabanlı Analog Devre Tasarımı

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Burcu ERKMEN

Bu tezde grafen tabanlı alan etkili tranzistörler uygulama düzeyinde incelenmiştir. Grafen malzemesi 2004 yılında sentezlenmesinden bu yana geniş çapta çalışılmaktadır. Günümüzdeki silisyum tabanlı elektronik teknolojisi gün geçtikçe daha da küçülerek alt sınırına yaklaşmaktadır ve silisyum küçük ölçeklerde kararlılığını yitirmektedir. Grafen gelecekte bu problemin aşılması için oldukça umut veren bir malzemedir. Bu yüzden grafen tabanlı tranzistörlerin modellenmesi ve karakteristik özelliklerinin ortaya konulması gerekmektedir.

Grafenin silisyumdan yaklaşık altı kat daha yüksek bir saturasyon hızı ve yüksek taşıyıcı mobilitesi gibi göze çarpan, çok önemli özellikleri vardır. Grafen alan etkili tranzistörler (GFET) geçtiğimiz son yıllar içerisinde çok iyi RF performansı göstermiş ve böylelikle elektronik cihazlar ve devreler üzerine çalışan araştırmacıların odak noktası haline gelmiştir. Aynı anda GFET'lerin elektriksel özelliklerini kestirebilen analitik modeller de hızla gelişmektedir. Daha basitleştirilmiş modeller hesaplamaları kolaylaştırarak devre tasarımı olumlu katkı yapmaktadırlar.

Literatürde üst geçitli (top-gated) GFET ile yüksek transkondüktans ve akım saturasyonu başarıldığı ve bu tranzistörün analog uygulamalar için elverişli olduğu sonucuna yer verilmiştir. Bu noktadan yola çıkarak bu tezde GFET'ler ile analog devrelerin simülasyonları yapılmış ve sonuçları irdelenmiştir.

İlk olarak grafen alan etkili tranzistör için Spice'de çalışabilecek bir model anlatılmıştır. Hem elektron hem de hol iletimi için mevcut formüllerden yola çıkılarak grafen alan etkili tranzistörün üç çalışma bölgesi ve bu bölgeleri sınırlayan gerilimler ifade edilmiştir. Grafen tranzistörün matematiksel ifadeleri Verilog-A ile kodlanarak SPICE'de çalışabilir hale getirilmiştir.

Daha sonra bu grafen tranzistör modeli SPICE'de simüle edilmiştir. Grafen alan etkili tranzistörlerle yapılmış çeşitli devreler verilmiş ve bunlara ek olarak basit akım aynası ve kaskod akım aynası devreleri simüle edilmiştir. Simülasyonlar sonucunda grafen bir akım aynasının karakteristik özellikleri ve çalışma şekli ortaya konulmuştur ve tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Grafen, grafen alan etkili tranzistörler, gfet, grafen tabanlı devreler, grafen akım aynası



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hilal GÜNEREN

Elektronik Programı

Destek Vektör Makineleri Kullanarak Gömülü Sistem Üzerinde Yüz Tanıma Uygulaması

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Burcu ERKMEN

Yüz tanıma insanların günlük yaşamlarında zorlanmadan ve sıklıkla gerçekleştirdikleri görevlerden biridir. İnsan yüzü oldukça ayırt edici özelliklere sahiptir ve insan beyni yüze ait görsel bilgileri, biyometrik tanımlayıcılar olarak kullanır.

Bilgisayarlı görü, insanları tanımlamak için yüz görüntülerini kullanarak beynin bu karmaşık fonksiyonunu taklit etmeyi amaçlar. Yüz tanıma problemi, bir yüz görüntüsü veya yüz görüntüleri içeren bir video kaydı girdi olarak verildiğinde, bilinen kişilerin yüz görüntülerini içeren bir veritabanı kullanılarak girdideki bir ya da daha fazla yüz görüntüsünün tanımlanması veya doğrulanması olarak ifade edilebilir.

Sahada Programlanabilir Kapı Dizileri (FPGA); sayısal işaret işleme, biyometrik tanıma, medikal görüntü işleme, uzay ve savunma sistemleri, bilgisayar görüntüsü gibi birçok alanlarında kullanılmaktadır. FPGA programlanabilir mantık elemanlarıdır ve her bir mantık bloğunun işlevi kullanıcı tarafından düzenlenebilmektedir.

Bu tez çalışmasında Destek Vektör Makineleri (DVM) kullanılarak FPGA ve GPU üzerinde yüz tanıma uygulaması gerçekleştirilmiştir.

Öncelikle MATLAB ortamında, yüz görüntülerinden özyüz (eigenface) ve Fisher yüz (Fisherface) yöntemleri ile çeşitli boyutlarda öz nitelikler elde edilmiştir. Çıkarılan öz nitelikler; DVM, Yapay Sinir Ağları (YSA) ve k En Yakın Komşuluk Yöntemi (k-NN) kullanılarak eğitilmiş ve sınıflandırma performansları karşılaştırılmıştır. Daha sonra MATLAB ortamında eğitilen DVM sınıflandırıcısı, FPGA ve Grafik İşlem Birimi (GPU) üzerinde gerçekleştirilmiş ve performansları karşılaştırılmıştır.

Gerçeklenen sistem, 40 kişi ve her kişiye ait 10 farklı yüz görüntüsünden oluşan ORL yüz veritabanı ile eğitilmiş ve test edilmiştir. Destek Vektör Makinelerinin eğitimi sırasında her bir kişi için o kişiye ait 4 yüz görüntüsü kullanılmış, kalan 6 yüz görüntüsü ile sınıflandırma testi yapılmıştır. DVM sınıflandırıcısının test başarısı özyüzler kullanıldığında %90 seviyesine ulaşırken, Fisher yüzler kullanıldığında %91 seviyesine ulaşmıştır.

Anahtar kelimeler: Yüz Tanıma, Özyüzler, Fisher Yüzler, Destek Vektör Makineleri, Yapay Sinir Ağları, k En Yakın Komşu Yöntemi



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Metin KARGACI

Elektronik Programı

Ev Tipi Klimalara Kablosuz Ağ Üzerinden Uzaktan Erişim ve Kontrol ile Akıllı Ev Teknolojilerinin Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Nihan KAHRAMAN

Bu tezde Arçelik-LG ev tipi inverter klima ürün gamından hedef seçilen ürünün uzaktan erişim ve kontrolü sağlanarak ithal ürünlere karşı yerli ürünlerde var olan dezavantajın azaltılması ya da tamamen sonlandırılması amacıyla yerli olarak geliştirilmesi, müşteri konforu ve enerji verimliliğinin artırılması hedeflenmiştir. Bu amaç kapsamında geliştirilen kontrol mekanizmasında kullanılan algoritmalar ve yenilikçi fikirler ön planda tutulmuştur.

Tez kapsamında ilk önce literatür araştırması yapılmış ve yaygın olarak kullanılan uzaktan erişim ve kontrol yöntemleri incelenmiştir. Yöntem olarak kablosuz bağlantı alanı yani kablosuz ağ (wifi) teknolojisi seçilmiştir. Geliştirilen kablosuz erişim ve kontrol kartı prototipi ile inverter teknolojiye sahip olan klima arasında seri haberleşme yöntemi kullanılmıştır. Prototip kart için yazılan yazılımın dili C programlama dilidir. Yazılım Energia geliştirme ortamının 0101E013 versiyonunda hazırlanmıştır. Tamamlanan bu yazılım Texas Instruments firmasının 16 bit işlemcisini barındıran MSP430F5529 geliştirme kartına yüklenmiştir. Uzaktan erişim ve kontrol uygulaması için bir Android tabanlı mobil bir arayüz ve bir web tabanlı PHP arayüz geliştirilmiştir. Bu tez çalışmasının sonucu olarak geliştirilen kablosuz haberleşme teknolojiye sahip olan prototip ile inverter klimaya uzaktan erişim sağlanmış ve çeşitli klima kontrol fonksiyonları çalıştırılmıştır. Klimaya erişim ve kontrol için geliştirilen Android tabanlı mobil uygulama ve PHP tabanlı web arayüz ile klima kontrolü sağlanmıştır. Bu uygulamalar sayesinde klimanın izlenmesi ve kontrolünün dışında klimadan kullanım istatistikleri ve kullanıcının kullanım alışkanlıklarının çıkarılabilmesine olanak verecek olan çeşitli bilgiler toplanmış, klimanın çalışma durumu, çalışma modu, set edilen sıcaklık değeri, faz hızı gibi bazı bilgiler kullanıcının ihtiyacı düşünülerek erişimine açılmıştır.

Anahtar kelimeler: İnverter klima, seri haberleşme, elektronik kontrol sistemi, kablosuz haberleşme, wifi, android, php, web sunucu



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Olca KORKMAZ

Elektronik Programı

Hücrel Sinir Ağı Kütüphanesinin Donanım Gerçeklemesine Yönelik Olarak İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Nerhun YILDIZ

Görsel veri kullanımının günden güne yaygınlaşması bu verilerin analizinde rol oynayan görüntü işlemenin önemini de arttırmaktadır. Görüntü işleme yönteminin yüksek performansı, verilerin doğru olarak analiz edilebilmesinin de önünü açacaktır. Bu nedenle kullanılacak görüntü işleme aracının nasıl bir sonuç ortaya koyacağını önceden bilmek karşılaşılabilecek olası sorunların çözümünde önemli rol oynayacaktır.

Bu tez çalışmasında hücrel sinir ağlarıyla (HSA) görüntü işlemede referans bir kaynak olan şablon kütüphanesi İkinci Nesil Hücrel Sinir Ağı Emülatörüne (Real-Time Cellular Neural Network (CNN) Processor (RTCNNP-v2)) yönelik olarak incelenmiştir. RTCNNP-v2 literatürdeki full-HD görüntü işleyebilen tek donanımsal gerçekleştirme olmasının yanı sıra bugüne kadar rapor edilmiş en yüksek hıza sahip HSA emülatörüdür.

Ayrık zamanda gerçekleştirilen RTCNNP-v2 mimarisinin şablon kütüphanesiyle uyumluluğu incelenirken HSA'nın matematiksel modelleri ortaya konmuştur. Şablon kütüphanesinde bulunan uygulamalar tüm sinyal aralığı (TSA) modeli altında incelenmiştir. İncelemeler sonucu kütüphanede yer alan uygulamaların TSA model ile uyumluluğu çizelgeler halinde verilmiştir. Son olarak RTCNNP-v2'nin bir sonraki versiyonuna yönelik önerilere yer verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Hücrel Sinir Ağları



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Sibel ÇİMEN

Elektronik Programı

Gabor Filtreleri ile Görüntülerde Karakter Dizisine Benzeyen İçerik Tespit Etme

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Nerhun YILDIZ

Günümüzde insan makine etkileşiminin giderek artmasından dolayı yeni algoritmalar geliştirilmektedir. Bu algoritmalar ile birlikte makineler yapay zeka kazanmakta ve insan etkileşimleri artmaktadır. İnsan makine etkileşiminde ise görüntü işleme teknikleri etkili rol oynamaktadır.

Görüntü işleme teknikleri ile birçok problem çözülebilmektedir ve bu problemler arasında da görüntülerdeki karakter dizilerinin yer almaktadır. Bu durum örneklendirilecek olursa plaka konumu tespiti en iyi örneklerden bir tanesi olacaktır.

Plaka konumu tespiti ile ilgili literatürde pek çok çalışma bulunmaktadır. Kenar belirleme yöntemi gibi farklı yöntemler kullanılmaktadır. Geliştirilen bu yöntemlerin tanıma oranları yüksek olsa dahi hesap yükü fazla olduğundan FPGA gibi sayısal donanımlarda gerçekleşmesini zordur.

Bu problemler göz önünde bulundurulduğunda Hücrel Sinir Ağları (HSA) ile tasarlanan Gabor benzeri filtreler ile plakanın yönlü bileşenleri çıkartılarak hızlı bir konum tespiti yapılabilir. Literatürde bulunan birçok çalışmada HSA Gabor benzeri filtreler FPGA donanımında verimli bir şekilde gerçekleştirildiği gözlemlenmektedir. Bu sayede Gabor benzeri filtrelerin yön ve frekans seçici özelliğinden yararlanılarak hızlı ve tanıma oranı yüksek algoritmalar geliştirilebilir.

Bu çalışmada sayısal tasarımlara uygun, doğruluk oranı % 81 civarında olan plaka konumu tespiti üzerinde uygulanmış bir algoritma geliştirilmiştir. Bu algorithma HSA Gabor benzeri filtre kullanılmış ve yönlü bileşenleri çıkartabilen morfolojik yönlü filtreleme anlatılmıştır.

Anahtar kelimeler: Karakter dizisi, plaka konumu tespiti, karakter dizisi, hücrel sinir ağları, Gabor filtreleri, morfolojik filtreleme



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



İbrahim Emre GÜNAY

Elektronik Programı

Görme Engelliler için Ultrasonik Yardımcı

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Lale ÖZYILMAZ

Bir görme engellinin de herkes gibi günlük ihtiyaçlarını gidermesi gerekmektedir. Bu ihtiyaçlarını giderebilmesindeki temel kabiliyet ise harekettir. Hareket kabiliyetini elde edebilen engelli bu sayede zaruri ihtiyaçlarını giderebilmesinin yanında toplumsal yapının da bir parçası olabilir. Geleneksel olarak, engelli kişi bu hareket kabiliyetini bir baston ile sağlar. Bastonu, sağa ve sola sallayarak ilerleyebilen engelli bu sayede özgürleşmiş olur.

Fakat baston ile özgürleşmenin getirdiği bazı handikaplar mevcuttur. Bunların başında engellinin bir elini sadece bastonu tutmak için kullanması, geri kalan faaliyetlerini ise yalnızca diğer eliyle yapabilmesi gelmektedir. Bu durum, engellinin itme, çekme tutma, yakalama gibi faaliyetleri ancak tek eli ile yapabilmesi anlamı taşır. Ayrıca düşme, sendeleme gibi durumlarda, engellinin bir elinde baston tutuyor oluşu duruma müdahalesini zorlaştırıp, kişinin ciddi zarar görmesine neden olabilir.

Bunun yanında, engelli kişinin yüksek sıcaklıktaki nesnelere karşı da uyarılması gerekmektedir. Baston taşıyan engellinin bu tür, çaydanlık, sıcak su dolu bardak, kaynayan tencere gibi kişiye çok ciddi ve kalıcı zarar verebilecek yüksek sıcaklıktaki nesnelere karşı uyarıcı bir ekipmanı yoktur.

Bu çalışmada ise, bahsedilen tüm bu handikapları giderebilecek bir ürün ortaya konmaya çalışılmıştır. Ürün, el üzeri kullanıma müsait yapısı ile kullanıcı için iki eli de kullanabilme özgürlüğü sağlamaktadır.

Günümüzde ultrasonik uygulamalar, başta medikal görüntüleme olmak üzere birçok alanda kullanılmaktadır. Çevreye ve kullanıcıya zararsız olmasının yanında düşük maliyeti, ultrasonik teknolojiyi daha da cazip hale getirmektedir. Görme engellilerin günlük yaşamını kolaylaştırmak adına gerçekleştirilen bu projede de ultrasonik sensörlerden yararlanılmış ve mesafe tayini bu sensörler vasıtası ile yapılmıştır.

Kullanılan HC-SR04 ultrasonik sensör ile mesafe ölçümü yapılır. Elini yerden belli bir yükseklikte tutarak ilerleyen kullanıcı herhangi bir cisme yaklaştıkça frekansı artan bir sinyal ile işitsel olarak uyarılır. Bununla beraber kızılötesi termometre ile algılanan sıcaklık, kullanıcı için tehlikeli olabilecek değerde ise sistem, alarm vererek kullanıcıyı uyarır. Sistemin hangi sıcaklığa tepki vereceği ayarlanabilir.

Bununla beraber sistem görme engeli yanında işitme engeli olanlar için de çözüm sunma amacındadır. Kullanıcı, herhangi bir nesneye yaklaştıkça sistemde bulunan bir servo motor uyarılarak, engelli için dokunsal tepki verir.

Ürün, kullanıcının elinin ergonomik yapısına göre dizayn edilmiş olup, kullanım kolaylığı ve maliyet gibi unsurlar da göz önünde bulundurulmuştur.

Anahtar kelimeler: Ultrasonik sensör, servo motor, görme engelli, yardımcı



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Kardeş ASLAN

Elektronik Programı

Signal Processing for Hardware Trojan Detection

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Tansal GÜÇLÜOĞLU

Today, with increasing technological advances, trustworthiness has also been a major problem. Taking the production of IC as a global parameter is one of the strategies for reducing the chip cost. Advantages in manufacturing cost and an access to advanced fabrication facilities enforce manufacturer to outsource IC fabrication so that costs are reduced. Manufacturers could purchase specific parts of an electronic card, some ICs or embedded software designed by other person or companies on some ICs so that manufacturers utilize from knowledge of person or institution, which are specialist about specific topics. Software or hardware developed by these persons or institutions is called intellectual property. Person or institution that develop such software or hardware are called vendors. In all manufacturing stages of ICs, any adversary persons or institutions can interfere to process of design or production and introduce malicious software called hardware trojan through ICs.

In this thesis, firstly some concepts with respect to manufacturing process, in which attackers subvert, are explained. Difference between trojans and viruses are discussed and features of trojans are briefly explained. Then methods of trojan detection are summarized and immediately after, signal processing method used for trojan detection is described a little detailed, since we will use this method to detect trojan signals. Summarizations of literatures about other trojan detections are presented. In Section 2, primarily it is explained why there is any visual difference between various transforms of trojan and clean signals. Theoretical background of signal processing techniques used in trojan detection, neural network and its performance are discussed. In Section 3, Trojan and trojan-free signals obtained from different pins of trojan IC and trojan-free IC are examined in time and frequency domain. Then trojan signals are detected by using signal processing techniques developed in Section 2. Conclusions section summarizes results of work.

Anahtar kelimeler: Signal processing for trojan detection, Discrete Wavelet Transform, Chirp-Z Transform, Neural Network



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Yılmaz KARAKAYA

Elektronik Programı

Işın Demetlemesi İle Hedef Tespiti

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Tansal GÜÇLÜOĞLU

Hedef tespiti bilimsel çalışmalardan günlük yaşantımıza, güvenlik alanından sağlık alanına kadar geniş bir yelpazede neredeyse hayatın her alanında kullanılmaktadır. Dizin yapısı kullanılarak hedef tespiti için birçok yöntem vardır. Fakat en çok kullanılan yöntem ışın demetlemesi yöntemidir. Işın demetlemesi, sinyal gönderiminde ve alımında dizin yapısı kullanılarak sinyale yönlülük katmak için kullanılan bir sinyal işleme yöntemidir.

Işın demetlemesi RADAR, SONAR, telsiz haberleşmesi, sismik araştırmalar, astronomi, akıllı antenler, tıbbi tanılama sistemlerinde kullanılmaktadır. Lazer sistemlerinde, konuşma işaretinde ve sualtı iletişimde uygulama alanı bulmaktadır. Işın demetlemesi ilk olarak ikinci dünya savaşı yıllarında faz dizili antenlerle birlikte RADAR sistemlerinde kullanılmıştır. Kısa süre sonra SONAR sistemlerinde de kullanılmaya başlanmıştır.

Işın demetlemesi veri bağımsız, istatistiksel optimum, uyarlamalı ve kısmi uyarlamalı gibi yöntemlerle gerçekleştirilebilmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar maliyet etkin, hızlı sonuç döndürme, daha az enerji tüketimi, daha net hedef tespiti, gürültü ve yankılışlı ortamda hedef tespiti gibi alanlarda yoğunlaşmaktadır. Günümüzde yan kulakçıkların bastırılması, girişim azaltma, MIMO antenler, zaman-frekans analizi konularında çalışmalar sürdürülmektedir.

Bu tezde SONAR benzetimi yapılarak yapay olarak oluşturulan hedef tespit edilmeye çalışılmaktadır. Hedef tespitinde zaman ve frekans alanında ışın demetlemesi yöntemleri kullanılarak performans sonuçları sergilenmektedir. Yapay hedef oluşturma ve ışın demetlemesi programları MATLAB programında yazılarak, sonuçlar da aynı program aracılığıyla çizdirilmektedir. Işın demetlemesinin yapılacağı ortam olan sualtı ortamı konusu incelenmektedir. Hatalı ve düzensel dizin yapıları irdelenerek, pencereleme, yönlendirme ve örtüşme konularına değinilmektedir. SGO artırımı ve üç boyutlu tarama için düzensel dizin yapısı kullanılmaktadır. Farklı SGO değerleri için zaman ve frekans alanı ışın demetlemesi yöntemleri kullanılmaktadır. Hedef tespit performansları gözlemlenmekte ve karşılaştırılmaktadır. Frekans alanında ışın demetlemesi için düşük SGO değerlerinde kullanılmak üzere Goertzel algoritması önerilmektedir. Goertzel algoritmasının düşük SGO değerlerinde başarıyı artırdığı görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Zaman alanı ışın demetlemesi, frekans alanı ışın demetlemesi, Goertzel algoritması, hedef tespiti



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mustafa Türker GÜLTEPE

Elektronik Programı

Enstrumantasyon Kablolarının Ekranlama Etkinliklerinin Belirlenmesi için Bir Ölçme Sistemi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Tuncay UZUN

Enstrumantasyon kabloları, alçak gerilim hatlarında, hem analog hem dijital sinyal iletiminde kullanılıp geniş uygulama alanına sahiptirler. Fabrikalar, rafineriler, petro kimyasal tesisler, enerji santralleri, doğal gaz çevrim ve dolum tesisleri gibi alanlar bu kabloların bazı uygulama alanlarıdır. Üretim odaklı, belirli bir hassasiyetle çalışılan bu alanlarda kabloların dayanıklı olması beklenir. Bu dayanım fiziksel olabileceği gibi günümüzde artan elektrikli cihazlar sebebi ile elektromanyetik de olabilir. Dolayısıyla, özellikle endüstride veri iletiminde kullanılan kabloların veriyi en az kayıpla taşıması beklenir.

Bir kablonun girişimlere karşı ekranlamasında, kalınlıkları $20 \mu - 100 \mu$ (mikron) arasında değişen alüminyum folyo bantlar, uluslararası ve bölgesel standartlara uygun belirlenmiş sert veya bükülü, çıplak veya kalaylı bakırlar, yine standartlara uygun sert, çıplak, kalaylı bakırlar veya galvanizli çelik teller ile yapılan örgü konstrüksiyonları kullanılır. Ekranlama elemanları bir yapıda bir kere veya bir arada kullanılabilir. Her yapının kendine has bir elektromanyetik geçirgenliği mevcuttur. Uygun oranlarda kullanılan bu yapılar ile maksimum ekranlama etkinliği kabloları kazandırılır. Ekranlama etkinliğinin derecelendirilmesinde sarılan alüminyum bantların bindirme oranları, kullanılan bakırların veya çelik tellerin kesiti ve cinsi, örgü yapısının kapama oranı belirleyici rol oynar. Bu tez çalışmasında farklı ekranlama yapılarına sahip enstrumantasyon kablolarının zayıflama davranışlarını ölçmek için, Uluslararası, Avrupa ve Türk standartlarına uygun ölçme düzenekleri kurulmuş; yapılan ölçümlerde kabloların belirlenmiş frekans aralığında girişimlere karşı zayıflama değerleri bulunmuştur. Elde edilen ölçüm verileri birbirleri arasında karşılaştırılmış ve ideal ekranlama yapısı bulunmuştur.

Ölçüm yöntemleri standartlarca belirlenmiş olan haberleşme kablolarından koaksiyel ve CCTV kablolarının zayıflama değerleri bilinmektedir. Literatürdeki bu kabloların ekranlama etkinliklerinin belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalar incelenmiştir. Bu çalışmanın amacı ise; enstrumantasyon kabloları için transfer empedansı ve ekranlama etkinliği ölçümlerinin standartlara uygun ölçüm düzeneklerini kurarak gerçekleştirmektir. Ölçümlerde ekranlama için kullanılan yapıların değiştirilmesi ile testler tekrarlanmış ve birbirleri ile kıyaslanmıştır. Yapılan çalışma, test ve ölçüm yöntemi belirlenmiş fakat ölçüm sonuçları yayınlanmamış olan diğer haberleşme kabloları için bir örnek oluşturmaktadır. Daha önceden enstrumantasyon kabloları üzerinde bu ölçümlerin yapılmamasından ötürü elde edilen sonuçlar bir ilk olma niteliğindedir.

Anahtar kelimeler: Ekranlama etkinliği, transfer empedansı, enstrumantasyon kabloları, haberleşme kabloları, ekranlama, zayıflama



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Aslıhan KARTCI

Elektronik Programı

Novel multi-terminal building blocks with tuning ability and its application in analog signal processing

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Umut Engin AYTEN

Based on the state-of-the-art of research in analog signal processing define a novel multi-terminal analog building block (ABB), which offers independent electronic control of its intrinsic input resistance of current inputs and/or transconductance gain and / or voltage / current transfer gains between selected terminals. This thesis is, therefore, focused on definition of other novel ABBs and, furthermore, novel filter and oscillator structure designs. Another reason for focusing more attention on analog building blocks is given by relatively implementation of large valued elements to the integrated circuit (IC) process. For example, floating imittance simulator circuits are very useful active building blocks in many applications such as filter design, oscillator design and cancellation of parasitic elements. This is due to the fact that the use of the physical inductor and capacitor, particularly of large values, is either not permitted or is unwanted in the integrated circuit technology. Recent work in this area indicates that imittance simulator circuits in some cases required for designing integrated circuit active filters, oscillators *etc.* Consequently, it is crucial to adapt state-of-the-art filters, oscillators for practical use, as well as illustrate the functionality for future work in this area.

Together with the imittance simulator circuits, filters, oscillators *etc.* are emphasizing stronger support for analog signal processing applications. There are implemented some special approaches to the design of multiphase oscillators. Since, fractional-order allpass (AP) transfer section was used for the design of multiphase oscillator and symbolical transfer function of this section contains fractional exponent α of the Laplace operator s , where fractional character is given by RC approximation of the fractional order capacitor in the structure, this feature allows synthesis of multiphase oscillators with theoretically arbitrary phase shifts between generated signals and extended range of frequency of oscillations (FO) tuning proportional to reciprocal time constant exponentiated by $1/\alpha$. Unfortunately, unavailability of simple electronic adjusting of the fractional-order capacitor limits real utilization of fractional-orderbased circuits in systems for the signal generation and processing. Summarizing, this thesis is generally aimed at the improvement, utilization or newly designed oscillators, filters *etc.* with arbitrary features. Implement the defined ABB using recent CMOS technology parameters and provide its verification in PSpice design environments. The theoretical analyses are done using SNAP software. For experimental purposes, the circuits were designed with commercially available integrated circuits using behavioral modeling approach. In order to prove the usefulness of the proposed new multi-terminal ABB, filter and oscillator design was used in several analog signal processing applications which behavior will be examined by computer simulations. The feasibility of selected circuits is also confirmed by experimental measurements.

Anahtar kelimeler: Novel active building blocks, imittance simulator, quadrature oscillators, all-pass filters, phase shift keying, modulation



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Süleyman Abdullah AYTEKİN

Elektronik Programı

Beyin-Bilgisayar Arayüzü ile P300 Tabanlı Karar Sistemi Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Tuba KIYAN

Beyin-bilgisayar arayüzü (BBA) sistemleri kullanıcıların ortamlarıyla sadece beyinsel aktiviteleri sayesinde haberleşmelerini sağlar. Beyin ile bilgisayar arasında bağlantı kurabilmek için önce beyin aktiviteleri ölçülür ve daha sonra bu işaretler işlenerek ve çeşitli algoritmalar kullanılarak analiz edilir ve sınıflandırılır. BBA uygulamalarında yaygın olarak kullanılan ve P300 olarak adlandırılan beyin dalgası uyarıya karşı bir tepki olarak oluşur ve genel olarak beyin parietal lobunda ölçülebilir. P300 işaretinin varlığı, genlik ve zaman bilgileri karar verme işlemlerinde bilişsel fonksiyon ölçütleri olarak kullanılır. Bu tezde, P300 uyarılmış potansiyele dayalı bir BBA sistemi tasarlanmıştır. Yapay Arı Kolonisi algoritması (YAK) kullanılarak Çok Katmanlı Ağ (ÇKA) yapısındaki ağırlıkları optimize eden bir hibrid yapı önerilmiştir. Bu hibrid yapı, literatürde P300 işaretinin sınıflandırılmasında sıklıkla kullanılan Destek Vektör Makineleri (DVM), K-en Yakın Komşuluk (K-eYK) ve Doğrusal Ayırıştırma Çözümlemesi (DAÇ) gibi diğer sınıflandırma metodları ile karşılaştırıldığında daha yüksek bir sınıflandırma doğruluğuna sahip olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Beyin-Bilgisayar Arayüzü, P300, ABC, Elektroensefalografi

ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
HABERLEŞME PROGRAMI

Prof. Dr. Abdullah BAL

- Burak AKGÜL: Hiper spektral Görüntülerde Boyut İndirgeme
- Hüseyin ÇUKUR: Sezgisel Yöntemlerle Hiper spektral Görüntülerde Boyut İndirgeme
- Serkan SALTÜRK: Hiper spektral Görüntülerde Bileşik Çekirdek Kovaryans Tanımlayıcı ile Hedef Tespiti
- Tuba SALTÜRK: Altpiksel Eşleştirme Tabanlı Süper Çözünürlüklü Görüntü Oluşturulması

Prof. Dr. Ahmet KIZILAY



- Tankut Oğuz TOPBAŞ: Gerçek Zamanlı Gemi Radar Simülatörü



Prof. Dr. Herman SEDEF

- Gonca ERŞAHİN: Tablet Bilgisayar ile Kablosuz Gezgin Robot Kontrolü

Doç. Dr. Nurhan TÜRKER TOKAN



- Baki SÖNMEZ: Dielektrik Lens Antenlerin Geometrik Optik/Fizik Optik Yaklaşımı ile Analizi

2015 yılında Elektronik Programından 15 öğrenci mezun olmuştur.

ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
HABERLEŞME PROGRAMI

Doç. Dr. Salih DEMİREL

- Oğuz Mehmet KILIÇ: DGS Hatlarının Yapay Sinir Ağları Yöntemi ile Modellenmesi

Yrd. Doç. Dr. Akın DELİBAŞI



- Bilal EROL: Çeyrek Taşıt Aktif Süspansiyon Modeli Çıkarımı ve Kontrolü



Yrd. Doç. Dr. Tansal GÜÇLÜOĞLU

- ATEF HAMOUD MOHAMMED AL - KOTAFİ AL - ABDİ: Performance Evaluation of Voice Transmission Over LTE
- Elif TAŞDEMİR: Channel Sounding for Wireless Communication
- Özgür GÜÇER: En İyi Oranlı İletim Tabanlı İşbirlikli OFDM Sistemin Analizi
- Semih AKTAŞOĞLU: Anten ve Röle Seçimi İşbirlikli Haberleşme Sistemlerinin Genelleştirilmiş-K Kanallarda Hata Başarım Performansı

Yrd. Doç. Dr. Hakan Paşa PARTAL

- Deniz Gezmiş TAŞ: X Band Block Up Converter Design For VSAT Applications

2015 yılında Haberleşme Programından 15 öğrenci mezun olmuştur.



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
HABERLEŞME PROGRAMI

Yrd. Doç. Dr. Özgür ÖZDEMİR

- Muhammet Ali KARABULUT: Çoklu Erişim Röle Kanalında Evre Uyumsuz İşbirlikli İletişim Teknikleri

2015 yılında Haberleşme Programından 15 öğrenci mezun olmuştur.



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Burak AKGÜL

Haberleşme Programı

Hiperspektral Görüntülerde Boyut İndirgeme

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Abdullah BAL

Gelişen sayısal görüntüleme teknolojisi, günümüzde birçok alanda hayatı kolaylaştırmanın yanında bir ihtiyaç haline gelmiştir. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte görüntüleme teknolojileri de ilerlemiş, hiperspektral görüntüleme gibi ileri seviyede görüntüleme imkânları oluşmuştur.

Hiperspektral görüntülerin kullanılmasıyla birlikte spektral düzlemde dar band aralıklarına sahip çok büyük verilerle işlemler yapılmaya başlanmış, sınıflandırma başarımlarının yükselmesine karşılık yüksek hesaplama maliyetleri ortaya çıkmıştır. Bunun için de boyut indirgeme ihtiyacı doğmuştur.

Bu çalışmada farklı boyut indirgeme yöntemleri hiperspektral veri setlerine uygulanmış ve farklı sınıflandırıcılar kullanılarak sınıflandırma başarımları analiz edilmiştir. Temel Bileşen Analizi ve Ayrık Temel Bileşen Analizi yöntemleri ile özellik çıkarımı ya da band seçimi yoluyla boyut indirgeme yapılmış ardından, indirgenmiş veriler çeşitli eğitici ve eğitici olmayan öğrenme yöntemleri ile eğitilerek sınıflandırılmışlardır. Öğrenme yöntemi olarak k-En Yakın Komşuluk, Destek Vektör Makineleri, K-Ortalama ve Hiyerarşik Kümeleme yöntemleri seçilmiştir.

Bu çalışmada Ayrık Temel Bileşen Analizi yönteminin sonucunu iyileştirme hedeflenmiş, buradan yola çıkılarak bandları gruplama yoluna gidilmiştir. Klasik yöntemden farklı olarak ayrıklık katsayılarının tepe yaptığı yerel maksimum noktalara bakılmış ve bu noktalar belli adım aralıkları ile gruplandırılarak band aralıkları içerisinde seçilmiştir.

Band seçme işlemi 3, 5 ve 10 band seçimi için denenmiştir. Eğitici sınıflandırıcı sonuçlarının başarıları karışıklık matrisi yardımıyla belirlenmiştir. Tüm sistem başarıları için doğruluk hesabı yapılmış, ayrıca kesinlik, geri çağırım değerlerinden F1_skor değeri hesaplanarak sınıf başarıları hesaplanmıştır. Kümeleme sonuçları için ise Ayarlanmış Rasgelelik Endeksi yöntemi ile performans ölçümü yapılmıştır.

Tüm boyut indirgeme ve sınıflandırma işlemleri AVIRIS sensörü ile alınmış Indian Pines ve KSC görüntülerine uygulanmıştır. Ayrık Temel Bileşen Analizine yapılan farklı yaklaşımın sonuçlara olumlu etki ettiği her iki veri setinde de görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Hiperspektral Görüntüler, Boyut İndirgeme, Band Seçme, Ayrık Temel Bileşen Analizi



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hüseyin ÇUKUR

Haberleşme Programı

Sezgisel Yöntemlerle Hiperspektral Görüntülerde Boyut İndirgeme

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Abdullah BAL

Sezgisel yöntemler, en iyi ya da en iyiye yakın çözümleri bulmak için arama uzayını hızlı bir şekilde araştırmayı esas alan yöntemlerdir. Bu yöntemler, arama içerisinde kullanılan komşuluğun sistematik olarak değiştirilmesini esas alırlar ve genellikle büyük boyutlardaki arama uzayının kısa sürede araştırılıp optimum sonuca ulaşılmasında kullanılırlar. Hiperspektral görüntüler gibi büyük miktarlarda bilgi içeren verilerin kısa sürede incelenip, gereksiz bilgilerin (bantların) ayrıştırılması hem zaman hem de hedef sınıflama/tanıma performansı açısından oldukça önemlidir. Bu çalışmada, hiperspektral görüntülere değişik sezgisel yöntemler (Değişken Komşuluk Arama, Benzetilmiş Tavlama, Genetik Algoritma, Diferansiyel Gelişim Algoritması) uygulanarak, bant seçimi yaklaşımıyla boyut indirgeme yapılmış ve veriyi en iyi temsil eden bantlar bulunmuştur. İkinci aşamada ise, değişik gruplama yöntemleri (Karşılıklı Bilgi, Korelasyon, Spektral Kümeleme) kullanarak bantlar arası benzerliğe dayalı gruplar oluşturulmuş ve boyut indirgeme adımı bu gruplar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Son aşamada ise, boyut indirgeme sonucu bulunan en iyi bantlar sınıflandırma algoritması (Destek Vektör Makineleri) ile denenmiştir. Sunulan yöntemleri test etmek için çeşitli gerçek hiperspektral görüntüler (KSC, Çatalca02) kullanılmıştır. Test sonuçları sunulan yöntemlerin hiperspektral görüntülerde başarı ile kullanılabileceğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Benzetilmiş Tavlama, Boyut İndirgeme, Değişken Komşuluk Arama, Destek Vektör Makinaları, Diferansiyel Gelişim Algoritması, Genetik Algoritmalar, Hiperspektral Görüntüleme, Karşılıklı Bilgi, Korelasyon, Metasezgisel Yöntemler, Sezgisel Yöntemler , Spektral Açık Haritalayıcı, Spektral Kümeleme



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Serkan SALTÜRK

Haberleşme Programı

Hiperspektral Görüntülerde Bileşik Çekirdek Kovaryans Tanımlayıcı ile Hedef Tespiti

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Abdullah BAL

Hiperspektral görüntüleme, diğer görüntüleme tekniklerine göre sağladığı avantajlar ve hiperspektral görüntüleme teknolojisindeki hızlı gelişmelere bağlı olarak yaygın bir şekilde kullanılır hale gelmiştir. Yüksek bant genişliğine ve veri işleme süresinin uzun olmasına rağmen, hiperspektral görüntüleme, yüksek spektral çözünürlüğü ve görüntü üzerindeki materyale duyarlı olması nedeniyle sıklıkla kullanılmaktadır.

Bu çalışmada hiperspektral görüntüler üzerinde çekirdek kovaryans tanımlayıcı (ÇKT) ve bileşik çekirdek kovaryans tanımlayıcı (BÇKT) yöntemleriyle hedef tespiti uygulaması yapılmıştır. Önerilen yöntemlerin hedef tespiti başarısı, yöntemlerin AVIRIS, KSC (Kennedy Space Center), PAVIA ve ÇATALCA01 veri setleri üzerinde uygulanmasıyla klasik kovaryans tanımlayıcı (KT) ile karşılaştırılmıştır. Uygulama sırasında AVIRIS ve KSC veri setlerinde tüm sınıflar, ÇATALCA01 ve PAVIA veri setlerinde ise sadece belirli hedef sınıflar uygulamaya dahil edilmiştir.

Yapılan uygulamalarda ÇKT ve BÇKT yöntemlerinin KT yöntemine göre daha başarılı sonuçlar verdiği görülmüştür. Ayrıca uygulamalar sırasında KT yöntemi için farklı öznelilikler kullanılmış, bunların sonuca olumlu etkisi değerlendirilmiştir.

Çalışma kapsamında spektral bilgilerin yanı sıra uzamsal bilgiler de kullanılmış, bu bilgiler BÇKT yönteminin uygulanması sırasında uygulamaya dahil edilmiş ve daha iyi sonuçlar elde edildiği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Hiperspektral görüntüleme, kovaryans tanımlayıcı, çekirdek kovaryans tanımlayıcı, bileşik çekirdek, hedef tespiti



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Tuba SALTÜRK

Haberleşme Programı

Altpiksel Eşleştirme Tabanlı Süper Çözünürlüklü Görüntü Oluşturulması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Abdullah BAL

Günümüzde görüntüleme sistemlerinin gelişmesi ve uygulama alanlarının genişlemesiyle, daha çok detay içeren, daha yüksek çözünürlüklü görüntülere duyulan ihtiyaç da artmıştır. Fakat yüksek çözünürlükte görüntü almak, hem görüntü almak için kurulan sistemlerin maliyeti, hem de yüksek çözünürlüklü resimlerin depolanmasının zorluğu açısından her zaman mümkün olmamaktadır. Bu sebeple bazı görüntü işleme algoritmaları kullanarak düşük çözünürlüklü görüntülerden yüksek çözünürlüklü görüntü elde edilmesi gerekmektedir. Bu probleme çözüm olarak süper çözünürlük yöntemleri devreye girmektedir.

Süper çözünürlük algoritmaları temel olarak iki ana başlık altında incelenebilir. Bu başlıklardan ilki tek bir düşük çözünürlüklü görüntü kullanarak yüksek çözünürlüklü görüntü elde edilmesidir. Bu işlem genelde bir ara değerlendirme tekniği kullanılarak yapılır. Eldeki düşük çözünürlüklü görüntü istenen ölçülere gelene kadar büyütülür. Yeni oluşan pikseller, seçilen ara değerlendirme tekniğine göre doldurulur. İkinci başlık ise, birden çok düşük çözünürlüklü resim kullanarak yüksek çözünürlüklü resim elde etmektir. Bu yöntemde, aynı anda aynı yeri gören bir ya da birden fazla kamera tarafından elde edilen görüntüler kullanarak yüksek çözünürlüklü görüntü elde edilmeye çalışılır. Bu yöntemin çalışma prensibi, aynı anda bir ya da birden fazla kamera tarafından alınan görüntülerin pikselleri arasındaki temel kayma bilgisinin kullanılmasıdır. Bu bilgi farklı eşleştirme yöntemleri kullanılarak bulunabilir. Eşleştirme algoritmalarının performansı süper çözünürlük yöntemlerinin başarısını doğrudan etkilemektedir. Bu şekilde elde edilen yüksek çözünürlüklü görüntüler sadece ara değerlendirme yöntemi kullanarak elde edilen resimlerden daha iyi sonuç vermişlerdir.

Bu çalışmada, ele alınan düşük çözünürlüklü referans görüntünün önce ara değerlendirme yöntemiyle boyutları artırılmış, ortaya çıkan görüntüden, referans görüntü boyutlarında yeni görüntüler oluşturulmuştur. Sanal olarak oluşturulan yeni düşük çözünürlüklü görüntülerin arasındaki temel kayma bilgisi kullanılarak eşleştirilmiş ve yüksek çözünürlüklü görüntü elde edilmiştir. Bu görüntünün, çalışmada bahsedilen diğer eşleştirme yöntemlerinden elde edilen görüntülerle karşılaştırıldığında daha iyi sonuç verdiği analiz edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Süper çözünürlük, ara değerlendirme, görüntü çakıştırma, görüntü iyileştirme, görüntü yapılandırması



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Tankut Oğuz TOPBAŞ

Haberleşme Programı

Gerçek Zamanlı Gemi Radar Simülatörü

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet KIZILAY

Tezin gerekli radar modellemesi ve dizaynını gerçek zamanlı olarak gerçeklemek amacıyla nümerik metotlar kullanılmıştır. Arazinin radar modellemesi için ışın izleme metodu, gemilerin radar modellemesi için fizik optik ve deniz etkisinin (seaclutter) radar modellemesi için zamana bağlı güç spektrum denkleminin nümerik modellemesi kullanılmaktadır. Bu şekilde yapmamızın temel sebebi büyük nesnelerden yansıyan veya saçılan elektromanyetik dalga hesabının getirdiği işlem fazlalığının bilgisayar yükünü artırmasıdır. Simülatörün çalışma prensibinde hedef olarak arazi ve hareketli nesneler olmak üzere iki kısımda analiz yapıldı. Arazi için geri yansıma ve gölgelendirme modeli kullanıldı, hareketli nesneler için ise fizik optik ile önceden simüle edilen nesnelerin hesaplanmış Radar Kesit Alanı (RKA) değerleri kullanıldı. Radar anteni dizaynı için ise yarık dizi anteni simülatör ortamında gerçekleştirildi. Bu gerçekleştirme için Computer Simulation Technology (CST) bilgisayar programı kullanıldı.

Anahtar kelimeler: Radar Kesit Alanı, Işın İzleme, Geometrik Optik, Fizik Optik



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Gonca ERŞAHİN

Haberleşme Programı

Tablet Bilgisayar ile Kablosuz Gezgin Robot Kontrolü

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Herman SEDEF

Bu çalışmada, kablosuz teknoloji ile uzaktan kontrol edilebilen, üzerinde yerleşik bir kamera taşıyan bir mobil robot tasarlanmış ve uygulanmıştır. Android işletim sistemi tabanlı tablet bilgisayarlar (kontrolör) kablosuz olarak mobil robotu kontrol etmektedir ve kablosuz kontrol için de bir Android ara yüz programı tasarlanmıştır. Mobil robot mikrokontrolör tabanlı bir gömülü sistemdir ve donanımı Linux işletim sistemi üzerinde çalışmaktadır. Mobil robot ve kontrolör Wi-Fi haberleşme (soket haberleşme) ile haberleşmektedir. Mobil robotun kamerası sürekli görüntü alır ve bu görüntüyü kontrolör ekranına yollar. Bu video bileşeni kontrolör kullanıcısı tarafından değerlendirilerek, hız ve yön bilgisi dokunmatik ekrandan alınır ve bu bilgiler mobil robota gönderilir. Bu sayede mobil robotun hareketi sağlanmış olur. Mobil robotun hareketi doğru akım (DC) motor kontrolü ile sağlanır ve bu işlem Darbe Genişlik Modülasyonu (PWM) metodu ile gerçekleştirilir.

Sistem birbiriyle ilişkili iki sistemden oluşmaktadır. İlişkili sistemlerden biri mobil robot kısmı ve diğeri de kontrolör kısmıdır. Mobil robot sunucu olarak ve kontrolör de istemci olarak çalışmaktadır. Mobil robotun üzerindeki yerleşik web kamerası aracılığıyla elde edilen video, sunucudan istemciye kablosuz olarak gönderilir. İstemci videoyu alır ve ekranında gösterir. Kullanıcı Android tabletten ayarladığı yön ve hız aracılığıyla mobil robotu kontrol edebilir. Girilen bilgi sunucuya gönderilir ve sunucu bu bilgiyi kullanarak hareket parametrelerini ayarlar.

Gerçek zamanlı video aktarımı Linux işletim sistemi üzerinde Hareketli Birleşik Fotoğraf Uzmanları Grubu (MJPEG) ile elde edilir. Sistem performansı sebebiyle, alınan video saklanmaz. İstemci tarafında (kontrolörde), hız ileri hareket için 0'dan 100'e, geri hareket için 0'dan -100'e şeklinde ayarlanır ve kullanıcı sol, sağ ve düz yönleri ayarlayabilir. Kontrolör uygulama ekranında, kullanıcı girilen hız ve yön değerleri için canlandırılmış görüntüleri görebilir.

Anahtar kelimeler: Android, soket haberleşme, kablosuz haberleşme, pwm, mjpeg



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Baki SÖNMEZ

Haberleşme Programı

Dielektrik Lens Antenlerin Geometrik Optik/Fizik Optik Yaklaşımı ile Analizi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Nurhan TÜRKER TOKAN

Otomotiv donanımları arasında uyarlanabilir sürüş kontrolü, çarpışma uyarı ve önleme, şerit takibi, park etme, kör nokta ve obje algılama uygulamaları standart haline gelmektedir. Güvenli sürüş için bu uygulamaların performansının ve doğruluğunun yüksek olması gerekmektedir. Bu da kullanılan antenlerin yüksek performanslı olması ile sağlanabilir.

Günümüzde otomotiv radar uygulamalarında 250 metre menzili ve 30o görüş açısı ile çeşitli firmalar tarafından üretilen antenler sıklıkla kullanılmaktadır. Mikroşerit antenle odağından beslenen planoküresel lens otomotiv radar uygulamalarında kullanılan anten tiplerinden birisidir. Bu tez çalışmasında ise otomotiv uygulamalarının gelecek ihtiyaçlarını karşılayacak, güvenli sürüş teknolojilerinin gelişmesini sağlayacak ve hali hazırda kullanılan lens antenleri bir adım daha ileri taşıyacak bir tasarım yapmak hedeflenmiştir. [1]' deki tez çalışmasında ikili lens antenler incelenmiş, çeşitli ikili lens anten tasarımları yapılmış, piyasada bu amaçla kullanılan planoküresel lense kıyasla üstünlükleri belirtilmiştir. [1]' in devamı niteliğindeki bu tez çalışmasında üçlü lens antenler incelenmiş ve otomotiv radar uygulamalarında kullanılabilecek üçlü lens anten tasarımları önerilmiştir.

Üçlü lens anten tasarımında konveks, konkav, planoküresel, planokonkav gibi yapılara sahip dielektrik lensler kullanılmıştır. GO/PO (Geometrik Optik/Fizik Optik) metodu, CST MWS (Computer Simulation Technology Microwave Studio) simülasyonları ve ışın takip algoritması tez çalışmasında kullanılan analiz yöntemleridir.

Anahtar kelimeler: Otomotiv radar antenleri, dielektrik lens anten, ışın takibi, GO/PO, ikili lens anten, üçlü lens anten



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Oğuz Mehmet KILIÇ

Haberleşme Programı

DGS Hatlarının Yapay Sinir Ağları Yöntemi ile Modellenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Salih DEMİREL

Bu çalışmada, toprak düzlemi kazınmış mikroşerit iletim hatlarının yapay sinir ağları ile modellenmesi hedeflenmiştir. Bu sayede, Uydurma devreleri, Filtreler, antenler ve birçok mikrodalga devre uygulamasına uygun pratik, verimli ve maliyeti düşük bir model hazırlanmış olacaktır. Doğruluğu yüksek olması için 3D simülasyon programlar kullanılarak toprak düzlemi kazınmış mikroşerit iletim hattı modeli için birçok farklı di-elektrik altlık malzemedede ve birçok farklı boyutlarda iletim hattı modelinden eğitim ve test verileri oluşturulmuş ve bu veriler ile çeşitli Yapay sinir ağları modelleri eğitilmiştir. Yapay sinir ağ sonuçları ölçüm sonuçları ile de kıyaslanmıştır. Ayrıca elde edilen model ile bir A sınıfı kuvvetlendiricisinin ikinci harmoniklerinin bastırılması için bir uygulama yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Yapay Sinir Ağları, GRNN, MLP, Mikroşerit İletim Hattı



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Bilal EROL

Haberleşme Programı

Çeyrek Taşıt Aktif Süspansiyon Modeli Çıkarımı ve Kontrolü

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Akın DELİBAŞI

Taşıtta güvenlik ve konforun sağlanması için taşıtın süspansiyon sistemleri görevlerini tam bir şekilde yerine getirmesi gerekmektedir. Bunun sağlanması için öncelikle doğrusal olmayan bir yapıya sahip olan süspansiyon sisteminin uygun bir şekilde modellenmesi ve daha sonra bu model üzerinden performans kriterleri baz alınarak uygun kontrolör ile desteklenip bozucu etkisinin azaltılması sağlanmalıdır.

Bu tezde ilk olarak amaçlanan sistem kestirim teknikleri ile çeyrek taşıt aktif süspansiyon sisteminin modelinin çıkarılmasıdır. Gerçek zamanlı dinamik sistemlerin analizinde ilk ve en önemli adım, bu sistemin modelinin çıkarılmasıdır. Fiziksel yasalar çerçevesinde model çıkarım oldukça kapsamlı bilgi ve uğraş gerektirmektedir. Sistem tanımlama teknikleri ile gerçek sistemin modeli, hiçbir ön bilgiye gereksinim duyulmadan, sadece kestirimi yapılacak sisteme uygulanan giriş ve bunun sonucunda elde edilen çıkış verileri kullanarak çıkarılabilmektedir. Model kestirimi Matlab altında bulunan System Identification Toolbox® kullanılarak yapılacak, elde edilen model sistem üzerinde gerçek zamanlı test edilecektir. Kestirim sonucu elde edilen modeller arasından daha uygun olan seçilip, bu model için performans çıkışı ile bozucu arasındaki transfer fonksiyonun sonsuz normunu minimize edecek, çıkış geri beslemeli H_{∞} kontrolör tasarlanacaktır.

Standart H_{∞} kontrol problemlerinde çıkarılan kontrolcünün derecesi sistem derecesiyle aynı olmaktadır. Bu şekilde elde edilen kapalı çevrim sistemin derecesi bir kat daha artmış olmaktadır. İlk etapta bu durum düşük dereceli sistemler için uygulanabilir olduğu gözükse de, istenilen performanslara ulaşabilmek için giriş ve çıkışa konulabilecek filtrelerle sistemin derecesi artacaktır. Derecesi yüksek sisteme aynı dereceye sahip kontrolcünün de eklenmesiyle oluşan sistemde meydana gelebilecek ufak çapta bir hatanın bile çok daha olumsuz sonuçlara neden olabilecektir. Ayrıca standart yöntemlerle elde edilecek yüksek dereceden kontrolcünün gömülü sistemlerde gerçekleşmesi oldukça güç bir uğraştır. Bu nedenlerden dolayı son yıllarda düşük ve sabit dereceli H_{∞} kontrolcü tasarımı üzerine çalışmalar artmıştır. Fakat tasarımın konveks olmayan kümelerde tanımlı olması ve hali hazırda da konveks olmayan kümeler için bir çözüm bulunamaması, tasarımı güçleştirmektedir.

Bu tezde temel amaç ilk hedef doğrultusunda çeyrek taşıt süspansiyon sisteminin modelini sistem kestirim teknikleriyle çıkarılmasından sonra bu model üzerinden durum uzay tabanlı standart tam dereceden ve çokterimli tabanlı sabit dereceden H_{∞} kontrolcü tasarımı geliştirmektir. Çokterimli tabanlı tasarımın temelinde bulunan konveks olmayan yapı Kesin Pozitif Gerçek Lemma ile konveks bir şekle indirgenmiştir.

Anahtar kelimeler: Çeyrek Taşıt Süspansiyon Sistemi, Sistem Tanımlama, Sabit Dereceli Kontrolcü



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Atef Hamoud Mohammed AL - KOTAFİ AL - ABDİ

Haberleşme Programı

Performance Evaluation of Voice Transmission Over LTE

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Tansal GÜÇLÜOĞLU

Long Term Evolution (LTE) has become popular in the cellular broadband networks, 4th generation (4G) technology, due to the continuous increase in demand for high speed data. Nowadays, cellular systems provide a variety of applications to satisfy the users' demands such as voice, video, HTTP, FTP etc. Real-time applications in the LTE IP-packet based network, like voice, need a reliable and efficient transmission way, where the quality of service (QoS) mechanism is deployed as a desired solution to enhance the performance of transmitting voice over LTE (VoLTE).

Unfortunately, the LTE network resources are shared and limited, and thus need sophisticated management schemes, especially radio resources. Therefore, there is a strong challenge beyond scheduling procedure and resource allocation in order to improve system performance by increasing spectral efficiency of the radio interface and hence improve overall network capacity. LTE has another challenge owing to the fact that both voice and data traffic have to be carried over the same shared radio access and core networks. Therefore, the resources of both access and core networks need to be allocated and scheduled in an efficient way to guarantee a good performance for both voice and other data services (quality of service). The overheads of radio control signals and high-layer protocols' headers could be a bottleneck and limit the system data capacity and throughput with a high number of simultaneous users and small packets like voice. Therefore, there is a great requirement for techniques which help to lower the using of radio control signals, and further techniques to compress the protocols' headers.

In this thesis, it is mainly aimed to evaluate the impact of several issues on the capacity, throughput and end-to-end performance for voice transmission over LTE networks. The issues of concern are related to the channel bandwidth, radio channel condition, overheads, resources allocation efficiency and quality of service in LTE. The results clarify that capacity is improved by increasing the channel bandwidth, whereas the throughput is enhanced by reducing the overheads and when the radio channels are in better conditions. The efficient scheduling and quality of service can maintain a good performance for VoLTE especially in congested cases.

Anahtar kelimeler: LTE, 4G, OFDM, network resources allocation, real-time, non real-time, VoIP, VoLTE, scheduling, quality of service (QoS), capacity, throughput, end-to-end (E2E) delay, packet loss and OPNET



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Elif TAŞDEMİR

Haberleşme Programı

Channel Sounding for Wireless Communication

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Tansal GÜÇLÜOĞLU

In channel sounding, channel measurements are performed by applying a known signal to the transmit antennas and observing the output signal of the receive antennas. Since the transmitted signal is known, information on the relation between the transmitted and received signals can be gathered. The output of channel sounding is the measurement data. It enables us to study and understand the radio channel characteristics. It is sometimes possible to observe a phenomenon directly from the measurement data [5].

Radio channel sounding techniques, in general, can be categorized into narrowband and wideband sounding techniques, depending upon the transmit bandwidth [6]. It can also be divided into time and frequency domain channel sounding, where the time domain sounding is in the interest of capturing the channel impulse response, and the frequency domain sounding aims to capture the frequency characteristics of the channel. Depending on the domain of interest, the channel sounder design of the sounding signal and sounder structure can be different [7, 8].

In this dissertation, two novel channel sounding system frameworks are introduced. The Swept Time Delay Cross Correlation (STDCC), defined by Parsons [6], was first employed by Cox in the measurement of 910 MHz band [9]. A receiver in which the signal processing is based on correlation is designed [10]. As an alternative to STDCC, channel transfer function can be estimated by using frequency domain sounder [11]. It allows interpretation of the measurement result directly in the frequency domain since the power spectrum is approximately constant in the bandwidth of interest.

The STDCC and frequency domain sounder techniques are simulated in MATLAB in order to investigate the performance of them. Pseudo noise is used to excite the channel. Although computational complexity are less in the frequency domain sounder than the STDCC technique due to the fast Fourier transform (FFT), similar channel impulse responses are obtained in same transmission scenario. Then, the STDCC and frequency domain sounder techniques are implemented with Universal Software Radio Peripheral (USRP) devices both in time-invariant and time-variant fading channels. It is seen that sampling clock of USRP devices are not synchronize. Then, synchronization is achieved by signal processing and measurements are repeated. It is shown that channel is constant in fixed transmission environment. Variations are observed in the amplitude, delay and frequency, when the channel is changed over the time. Channel impulse response, channel transfer function, delay-Doppler spread and frequency-Doppler spread functions are plotted. Therefore, relationship between time, delay, frequency and Doppler spread are seen clearly.

Anahtar kelimeler: Channel Sounding, STDCC technique, Frequency domain sounder, USRP devices, Sampling time offset, Pseudo noise



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Özgür GÜÇER

Haberleşme Programı

En İyi Oranlı İletim Tabanlı İşbirlikli OFDM Sistemin Analizi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Tansal GÜÇLÜOĞLU

Günden güne gelişmekte olan telsiz haberleşme sistemlerinin en önemli problemlerinden biri, çevre koşullarından kaynaklanan ve sisteme bozucu bir etki yapan sönümlemedir. Alıcıda ve/veya vericide çok anten kullanımı ile uzay çeşitlemesi sağlamak, sönümleme ile mücadelede en etkili yöntemlerden biridir. Bu sayede iletilen sinyal, hedefe, istatistiksel bağımsız sönümlemelere uğramış şekilde ulaşmaktadır. Bunun sonucunda hedef, iletilen bilgiyi daha isabetli bir şekilde elde edebilmektedir. En iyi oranlı iletim (MRT), kaynakta çok sayıda verici anten kullanımı sayesinde uygulanan, tam çeşitlilik sağlayan bir verici çeşitlemesi yöntemidir. MRT kullanan sistemler, hedefte sistem karmaşıklığı gerektirmediğinden dolayı özellikle mobil haberleşme sistemlerinin aşağı yöndeki bağlantılarında, kablosuz yerel alan ağlarında ve buna benzer sistemlerde kullanılması kolay ve kazançlıdır. Dik frekans bölmeli çoğullama yönteminin çok antenli sistemlerle birlikte kullanılması ile düz sönümlemeli kanallar için sağlanan çeşitlilik kazancı, pratikte karşılaşılan frekans seçici sönümlemeli ortamlarda da sağlanabilmektedir.

İşbirlikli haberleşme sistemleri ile çok giriş çok çıkışlı sistemlerde olduğu gibi, uzay çeşitlemesi yapılabilmektedir. Ortamdaki başka kullanıcıların röle görevi görmesi ile kaynaktaki bilginin, hedefe, çok antenli sistemlere benzer şekilde, bağımsız farklı sönümlemelere uğramış birden çok kopyası ulaşmaktadır. Bu sinyaller uygun birleştirme yöntemleri ile birleştirildiğinde, iletilen bilgiye daha sağlıklı bir şekilde karar verilebilmektedir. İşbirlikli sistemlerde rölede, AF ve DF olmak üzere 2 yöntem kullanılmaktadır.

Bu tezde OFDM tabanlı, kaynak ve rölenin verici kısmında MRT kullanan, alıcıda sistem karmaşıklığı gerektirmeyen işbirlikli sistemler incelenmektedir. AF ve DF tabanlı olarak sunulan bu işbirlikli sistemlerin modellenmesi yapılmakta, hata performansları sönümlemeli kanal modelleri üzerinde, bilgisayar ortamında incelenmektedir. Elde edilen sonuçlarda görülmektedir ki AF tabanlı sistemlerde verici tarafında çoklu anten kullanımı ile MRT hüzmeleri yapmak sistemin performansını yükseltmekte, hata olasılığını düşürmekte, dolayısıyla sistemin güvenilirliğini arttırmaktadır. Kullanılan röle ve verici anten sayısının artması ile elde edilen çeşitlilik kazancı da artmakta, performans ciddi bir şekilde yükselmektedir. OFDM kullanımı ile bu sistemlerin frekans seçici sönümlemeli kanallara da dayanıklı hale geldiği görülmektedir. Kaynak ve rölelerde MRT hüzmeleri uygulanan DF tabanlı sistemlerde ise kaynaktan iletilen veri rölede yanlış elde edilebilmekte, bunun sonucunda röle sayısının artması, hedefte hata performansını beklenen düzeyde yükseltmemektedir. Bu sistemlerde performansı artırmak için hedefte, literatürde incelenen 2 farklı birleştirme yöntemi uygulanmaktadır. Elde edilen sonuçlarda, birleştirici olarak hedefte işbirlikli en iyi oranlı birleştirme işleminin, DF tabanlı sistemlerin performansını artırdığı görülmektedir.

Anahtar kelimeler:



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Semih AKTAŞOĞLU

Haberleşme Programı

Anten ve Röle Seçimi İşbirlikli Haberleşme Sistemlerinin Genelleştirilmiş-K Kanallarda Hata Başarım Performansı

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Tansal GÜÇLÜOĞLU

Telsiz haberleşme kanallarında karşılaşılan en önemli bozucu etkiler sönmüleme, gölgeleme ve gürültüdür. Bu etkilerden dolayı iletilen işaretin zarfında yüksek değişimler yaşanır, ortalama gücü azalır ve sistem başarımında ciddi düşüşler gözlenir. Bu olumsuz etkileri azaltmak için işaretler birbirinden bağımsız kanallar üzerinden iletilir. Çeşitleme denilen bu teknik, verici ve alıcıda birden fazla anten kullanılarak yapılabilmektedir. MIMO sistemler olarak da bilinen çoklu anten sistemleri, bit hata oranları (BER) ve kanal kapasitesi üzerinde meydana getirdikleri olumlu etkilerden ötürü büyük ilgi görmektedir. Fakat bu olumlu etkilerin yanında donanım olarak ek bir maliyet getirmektedir. Bu maliyeti düşürmek için anten seçimi denilen bir teknik kullanılır.

Ayrıca sanal MIMO sistemleri gibi davranan işbirlikli iletişim sistemleri, MIMO' de karşılaşılan problemlere karşı alternatif bir çözümdür. İşbirlikli iletişim sisteminde kaynak ve hedef düğümlerine ek olarak röleler bulunabilmektedir. Kaynak ile hedef arasındaki direk iletimin yanı sıra bu röle düğümleri kaynak mesajını hedefe iletmeye kullanılabilmektedir. Bu sayede anten sayısını artırmadan çeşitleme sağlanmakta ve daha iyi hata başarım performansları elde edilmektedir. İşbirlikli iletişimde röle seçme konusu, işbirlikli haberleşmenin en önemli konularından biridir. Literatürde röle seçimi konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

Son zamanlarda MIMO sistemlerin işbirlikli iletişim ile birlikte kullanılması gündeme gelmiş ve bu konuda çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

Literatürde çeşitleme sonrası alıcıda işaretleri birleştirmek için çeşitli yöntemler önerilmiştir. Seçmeli birleştirme (SC), eşit kazançlı birleştirme (EGC), en iyi oranlı birleştirme (MRC) bunlardan bazılarıdır. Bu tekniklerin yanı sıra, verici çeşitlemesi olduğu durumda en iyi oranlı iletim (MRT) tekniği de önerilmiştir.

Bu çalışmada ilk olarak MRT ve MRC kullanılan birleşik gölgelemeli ve sönmülemeli (genelleştirilmiş-K) kanallarda tek yönlü iki atlamalı ve çoklu antene sahip röleli iletişim için hata başarım performansı analiz edilmiştir. Ayrıca, kaskat birleşik gölgelemeli ve sönmülemeli (genelleştirilmiş-K) kanallar üzerinde çift yönlü, çoklu anten ve röleli bir sistemde MRT ve MRC kullanıldığı durum için hata başarım performansı analiz edilmiştir.

Anahtar kelimeler:



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Deniz Gezmiş TAŞ

Haberleşme Programı

X Band Block Up Converter Design For VSAT Applications

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Hakan Paşa PARTAL

VSAT haberleşmesi kullanıcılara farklı yerlerde olmalarına rağmen güvenli ve mobilize bir haberleşme olanağı sunması nedeniyle önemini kaybetmeyen ve gelişen bir haberleşme türüdür.

Bu çalışmada ticari veya askeri amaçlı VSAT haberleşmesinde kullanılabilecek ucuz maliyetli ve yerli bir elektronik devre kartı prototipi geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Protototipin simülasyon, tasarım ve test süreçlerinde yüksek frekans ve mikrodalga elektroniğine ilişkin zorlayıcı ilkeler bulunmaktadır. Bu tezde benzetim yazılımları kullanılarak teori ve pratik arasındaki farklılığın giderilmesi amaçlanmıştır.

Tezin birinci bölümünde tez hedefi ortaya konmuştur. İkinci bölümde genel teorik kavramlardan bahsedilmiştir. Üçüncü bölüm benzetim ve tasarım çıktılarını barındırmaktadır. Dördüncü bölümde ise üretim test sonuçlarına yer verilmiştir.

Anahtar kelimeler: VSAT, Uydu, Mikrodalga, X Band, L Band, Frekans Yükseltici



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Muhammet Ali KARABULUT

Haberleşme Programı

Çoklu Erişim Röle Kanalı Evre Uyumsuz İşbirlikli İletişim Teknikleri

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Özgür ÖZDEMİR

Telsiz haberleşme sistemlerinde karşılaşılan en önemli sorunlardan birisi sönümlemedir. İşaret gücünün düşmesine neden olan sönümleme etkisinin çözümünde kullanılan yöntemlerden biri çeşitlemedir. Çeşitleme uzay, zaman ve frekans gibi boyutlarda yapılmaktadır. Bu yaklaşımlardan uzay (anten) çeşitlemesi özellikle çok girdili çok çıktılı (Multiple Input Multiple Output, MIMO) sistemlerde kullanıldığı ve sağladığı üstün performans artışı ve diğer çeşitleme teknikleri ile birlikte kullanıma elverişli olması nedeniyle öne çıkmaktadır. Ancak, çoklu anten kullanmak baz istasyonları için uygun olmasına karşın, boyut ve batarya gücü sınırları nedeniyle gezgin birimler için çok uygun değildir ve bu engele alternatif bir çözüm olarak, “işbirlikli iletişim” tekniği yaygın olarak kullanılmaktadır. İşbirlikli röleli iletişimde, kaynaktan gönderilen mesajlar hedefe iletilirken, hücre içindeki uygun diğer kullanıcılar veya röleler üzerinden genelde kuvvetlendir ve ilet (amplify and forward, AF) veya çöz ve ilet (decode and forward, DF) gibi aktarma yöntemleriyle iletilmektedir. İşbirlikli iletişimde, gezgin birimler tek verici / tek alıcı antene sahip olsalar bile tüm sistemde dağıtılmış (distributed) anlamda uzay çeşitlemesi elde edilebilmektedir. Son yıllarda yapılan araştırmalarda, işbirlikli röleli sistemlerin, işbirliği yapılmayan sistemlere göre aynı işaret-gürültü oranında (Signal-to-noise ratio, SNR) hata başarımını iyileştirebileceği ve iletim hızını artırabileceği görülmüştür.

İşbirlikli iletişim sistemlerinde ortaya çıkan önemli problemlerden birisi, mevcut radyo terminallerinin aynı frekans bandında hem alıcı hem verici olarak çalışmaması nedeniyle ortaya çıkan ve sistemdeki terminal sayısı ile orantılı olarak artan spektral verimlilik kayıplarıdır. Söz konusu band genişliği azalması problemini ortadan kaldırmak üzere röle düğümlerinin aldıkları işaretleme birleştirip yeni paketler oluşturarak hedefe iletim yaptığı ağ kodlaması yaklaşımı önerilmiştir [6]. Böylelikle iletilen paket sayısı azaltılarak ağ kapasitesinde artış, gecikmenin ve tampon belleğin azalması, yönlendirmenin basitleşmesi ve paket iletim gücünün düşmesi gibi birçok önemli avantaj elde edilmektedir. Çok sayıda kullanıcının bir veya daha fazla sayıda röle üzerinden ortak bir hedefe iletim yaptığı çoklu röle erişim kanalı (Multiple Access Relay Channel, MARC) ağ kodlamasının önde gelen uygulamalarındandır. İşbirlikli iletişim sistemlerinin üzerine yapılmış çalışmaların büyük çoğunluğunda alıcı terminalerde kanal durum bilgisinin mükemmel bir şekilde bulunduğu ve evre uyumlu (coherent) algılama yapıldığı varsayılmaktadır. Kanalin iletilen sembolün hızına göre yavaş değişmesi halinde vericiden gönderilen pilot dizileri ile alıcının düzgün bir kanal kestirimi yapması sağlanabilmektedir. Bununla birlikte kanalın hızlı değiştiği ve taşıyıcı frekansının hatalı kullanıldığı bazı durumlarda kanal kestirim maliyeti oldukça artabilmektedir. Bu sorunu ortadan kaldırmak için evre uyumsuz iletişim önerilmiştir. Bu tezde DF tabanlı işbirlikli röle sistemlerinde çoklu erişim röle kanalları (MARC) ile ilgili algoritmalar incelenerek yeni algoritmalar önerilmiştir. Bu sistemlerde farklı kablosuz kanal yapıları ele alınmıştır. Öncelikle ele alınan sistemlerin hata performansları yani Monte Carlo benzetimleri bilgisayar ortamında gerçekleştirilmiştir ve türetilen teorik sonuçlarla örtüştüğü gözlemlenmiştir.



Ayrıca, bu tezde DF tabanlı işbirlikli röle sistemleri için hata yayılımını azaltıcı metodlar kullanılmış ve yeni yöntemler önerilerek sistem başarımları araştırılmıştır. DF tabanlı işbirlikli telsiz iletişim sistemlerinde röledeki sezim hatalarının hedefteki başarımları olumsuz etkilemesi sonucu hata yayılımına sebep olmaktadır. Bu problem için çözümler literatürde genelde tek antenli sistemler için önerilmiştir. En büyük olabilirlik (Maximum likelihood, ML) tabanlı sezim, logaritmik olabilirlik (Log-likelihood ratio, LLR) tabanlı iletim, en yaygın kullanılan hata yayılımı azaltıcı yöntemlerdir. Sonuç olarak, bu tezdeki çalışmalarla gelecekteki telsiz iletişim ağları tasarımlarına yeni yöntemler önerilerek ve çeşitli senaryolardaki analizlerle yardımcı olunması sağlanacaktır.

Anahtar kelimeler: Evre uyumsuz işbirlikli iletişim, çöz ve ile, çoklu iletişim röle kanalı, en büyük olabilirlikli birleştirici

ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI

Prof. Dr. Coşkun ÖZKAN

- Meryem Ezgi ULUHAN: Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi Yaklaşımıyla Araç Rotalama ve Bir Örnek Olay Modellemesi

Prof. Dr. Umut Rıfat TUZKAYA



- Selman KARAGÖZ: Üretim Lojistiğinde Süreç İyileştirme ve Uygulaması



Doç. Dr. Alev TAŞKIN GÜMÜŞ

- Nima GHESHLAGHI: Time Dependent Orienteering Problem (A Case Study in Istanbul)
- Selim EROĞLU: Heterojen Filolu Araç Rotalama Probleminin Meta Sezgisel Hibrit Model ile Çözümü
- Sibel ÇETİN: Türkiye'deki KOBİ lerin Genel Görünümü, Sorunları ve Hibelerden Yararlanmasına Yönelik İstatistiksel Bir Analiz Çalışması: Yalova Örneği

Doç. Dr. İhsan KAYA



- Cansın YILDIZ: Finans Sektöründe Değişkenliğin Analizi ve Kontrolü: İMKB-30 Endeksi Üzerine Bulanık Kontrol Diyagramları Uygulaması
- Murat ÇOLAK: Bütünleşik Bir Bulanık Karar Modeli ile Türkiye İçin Yenilenebilir Enerji Alternatiflerinin Değerlendirilmesi
- Mustafa ŞAHİN: Bulanık Tahmin Yöntemleri ve İki Farklı Alanda Uygulanması

2015 yılında Endüstri Mühendisliği Programından 11 öğrenci mezun olmuştur.

ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI

Doç. Dr. Selin SONER KARA

- Engin PEKEL: İstanbul Hızlı Ulaşım Sisteminde Simülasyon Bazlı Çizelgeleme

Doç. Dr. Nihan ÇETİN DEMİREL

- Fatih CANİTEZ: Toplu Ulaşım İşletmelerinde Kurumsal Performans Yönetimi:İETT de Kurumsal Karne Uygulaması



Yrd. Doç. Dr. Tuğba EFENDİGİL

- İnci Elif HADIK: An Integrated Methodology With Data Mining Techniques For Retail Industry

2015 yılında Endüstri Mühendisliği Programından 11öğrenci mezun olmuştur.



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Meryem Ezgi ULUHAN

Endüstri Mühendisliği Programı

Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi Yaklaşımıyla Araç Rotalama ve Bir Örnek Olay Modellemesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Coşkun ÖZKAN

İnsan nüfusunun günden güne hızla artmasıyla, insanların çevreye verdikleri zarar da artmaktadır. Bu zararın azaltılması ve geri çevrilmesi gereklilik haline gelmektedir. Çevreye verilen zarar konusunda oluşan endişeler çalışmaları yeşil ve sürdürülebilirlik ile ilgili konulara yönlendirmektedir.

Bu çalışmaya da aynı endişeler yön vermiştir. Bu nedenle Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi ve Yeşil Araç Rotalama konuları çalışılmış ve sosyal karbon maliyeti bakış açısıyla bir yeşil araç rotalama problemi sunulmuştur.

Birinci bölümde literatür araştırmasının özeti ile çalışmanın katkılarına değinilmiş, ikinci ve üçüncü bölümlerde yeşil tedarik zinciri yönetimi ve yeşil araç rotalama problemi hususları ele alınmıştır. Dördüncü bölümde İstanbul Anadolu Yakası'nda bir aşı dağıtım örneği için maliyet minimizasyonu ve yeşil araç rotalama problemleri çözülmüştür. Son bölümde ise problem sonuçlarının karşılaştırması ve gelecek araştırmalara yön verecek fikirler verilmiştir.

Anahtar kelimeler:



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Selman KARAGÖZ

Endüstri Mühendisliği Programı

Üretim Lojistiğinde Süreç İyileştirme ve Uygulaması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Umut Rıfat TUZKAYA

Lojistik operasyonlar, tesisler arası ya da tesisler ile müşteriler arası taşımalarda olduğu kadar, üretim sistemleri içerisindeki iş istasyonları arasındaki taşımaların düzenlenmesi açısından da işletmeler için kritik önem taşımaktadır. Üretim sistemleri içerisindeki taşımada, tesisler arası ya da tesis müşteri arası lojistik sistemlerindeki müşterinin yerini, bir sonraki iş istasyonları, talep tahminlerinin ya da siparişlerin yerini ise üretim planı almaktadır. Üretim sistemleri içerisindeki tedarik zincirini, iş istasyonları arasındaki ilişkiler şekillendirmektedir.

Depo yönetim sistemlerindeki fonksiyonel alanların tasarımı ve ürünlerin ilgili fonksiyonel alanlara atanması, üretim lojistiği için de önem arz etmektedir. Bu önem dahilinde mevcut çalışmada, beyaz eşya üreticisi bir firmanın belirli iş istasyonları arasındaki ürün akışları analiz edilmiştir. Uygun malzeme akışlarının belirlenmesi, ürünlerin karakteristik özelliklerine uygun malzeme akışlarına atanması, uygun taşıma araçlarının ve miktarlarının belirlenmesi gibi amaçlar dahilinde çok amaçlı bir doğrusal olmayan matematiksel model geliştirilmiştir. Malzeme akışlarının karakteristik özelliklerinin analiz edilmesi için ABC/XYZ Analizleri'nden ve Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniklerinden Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)' den, matematiksel modelin çözüme kavuşturulması için ise Bulanık Çok Amaçlı Karar Verme (ÇAKV) tekniklerinden Sakawa ve Nishizaki Etkileşimli Bulanık Çok Amaçlı Yaklaşımı'ndan faydalanılmıştır. Matematiksel model, GAMS yazılımı kullanılarak çözüme kavuşturulmuştur.

Anahtar kelimeler: Üretim lojistiği, bulanık mantık, ÇAKV, ÇKKV, Sakawa ve Nishizaki, ABC/XYZ analizi, doğrusal olmayan matematiksel optimizasyon



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Nima GHESHLAGHI

Endüstri Mühendisliği Programı

Time Dependent Orienteering Problem (A Case Study in Istanbul)

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Alev TAŞKIN GÜMÜŞ

Tourism is now developing as a great industry in the world. Istanbul, as one of the most important city in tourism world with millions of tourist every year, has great share in this market. Many tourists come to the city in order to visit historical and cultural places. Huge number of Points of Interest (POIs) in one hand and the congestive traffic of the city on the other hand, make a feasible plan to visit these attractions in the available time span a difficult task. This thesis solved this problem by using Time Dependent Orienteering Problem, which not only provide us optimal tour during our time budget, but also considers heavy traffic of the city, especially in the morning and evening. Although the Orienteering Problem and Team Orienteering Problem have been studied in numerous papers, the TDOP with a changing initial point has not been considered before, and as far as our knowledge, this is the first problem in TDOP which considers initial points as a variable and tries to find the maximum of scores according to that. Our model inputs are generated with respect to the collected data, and solution algorithm is used to solve the real life case for the city of Istanbul. Different POIs and Hotels are considered to deal with this problem. After mathematically modeling the problem, it was solved optimally with an algorithm. All results are sorted and sensitivity analysis was done by considering different time budget, departure time and initial points.

Anahtar kelimeler: Itinerary planning, Time-dependent, Optimal algorithm, Orienteering problem



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Selim EROĞLU

Endüstri Mühendisliği Programı

Heterojen Filolu Araç Rotalama Probleminin Meta Sezgisel Hibrit Model İle Çözümü

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Alev TAŞKIN GÜMÜŞ

Bu çalışmada, belirli noktalardan süt toplayan heterojen araç filosuna sahip bir lojistik firmasının sabit ve değişken maliyetlerinin minimuma indirilmesi, farklı tiplerdeki araçların hangi noktaya atanacağını ve buna bağlı olarak da en uygun rotanın belirlenmesi amaçlanmıştır. Problemin çözümünde, öncelikle mevcut durum incelenerek, araç tipleri, kapasitesi ve sayısı, firmanın süt toplayacağı noktaların konumları ve bu noktaların birbirlerine olan uzaklıkları, noktalardan toplanacak sütün miktarı ve işletmenin toplam maliyeti gibi veriler elde edilmiştir. Elde edilen bu veriler belirli kısıtlar altında sezgisel bir modele dökülerek, sonrasında yazılıma geçilmiş, Excel Makro programlamada optimum çözümler elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlarla firmanın mevcut durumu karşılaştırılmış ve iyileştirme yapıldığı ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: Süt Toplama, Heterojen Filolu Araç Rotalama Problemi, Meta Sezgisel Yöntem ile Çözüm



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Sibel ÇETİN

Endüstri Mühendisliği Programı

**Türkiyedeki KOBİ lerin Genel Görünümü, Sorunları ve Hibelerden Yararlanmasına Yönelik İstatistiksel Bir Analiz Çalışması:
Yalova Örneği**

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Alev TAŞKIN GÜMÜŞ

Dünya ekonomisi üzerinde etkili olan geniş çaplı krizlerde büyük işletmelerin hantal yapıları sebebiyle değişimlere ayak uyduramamaları ciddi ekonomik kayıplara neden olmasıyla birlikte KOBİ'lerin sosyal ve ekonomik açıdan önemi anlaşılmış ve II. Dünya Savaşı sonrası dönemde bu farkındalık giderek artmıştır. 1960'lı yıllar o güne kadar kitlesel üretimden istifade ederek hem kalitenin artmasını hem de maliyetlerin düşmesini sağlayan büyük ölçekli işletmelerin Batı'da artan hayat standartları ile ortaya çıkan talepleri ve değişen müşteri beklentilerini karşılayamaz hale gelmesine tanıklık etmiştir. KOBİ'lerin özellikle istihdam içerisindeki yüksek payları devletleri bu dönemde KOBİ'lere yönelik politikalar oluşturmaya yönlendirmiş ve 1980'den itibaren KOBİ'ler ekonominin baş aktörleri haline gelmiştir.

Ülkemizdeki işletmelerin %99,9'unu oluşturan KOBİ'ler, istihdam başta olmak üzere ihracat, yatırım, Ar-Ge ve kredi kullanımı gibi alanlarda ülke ekonomisine ciddi katkılar sağlamakta ve ekonomik kimliklerinin yanı sıra bölgeler arası eşitsizlik farklarının giderilmesi gibi konulardaki sosyal etkileri ile kalkınmanın bileşenlerinden olan insani gelişmişliğe doğrudan etki etmektedir. Kalkınma planları başta olmak üzere gerek ulusal gerekse de bölgesel düzeydeki politika çalışmalarında KOBİ'lerin önemine değinilmekte ve politika araçlarının başlıca hedef kitlesi konumuna oturtulmaktadır. Buradan hedefle, barındırdıkları avantajların yanı sıra pek çok sorunla da yüz yüze olan KOBİ'lerin bu sorunlara kendi iç dinamikleri ile çözüm üretmek ekonomik ve sosyal katma değerlerinin artırılması adına pek çok kurum tarafından farklı içerik ve çeşitlilikte mali destek programları yürütülmektedir. İmalat sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin hizmet ve ticaret sektörlerine nazaran göreceli fazla olması sektörde faaliyet gösteren KOBİ'lerin destek programları kapsamında öncelikli olarak değerlendirilmesine neden olmaktadır. Bu bağlamda imalat sektörünü hedef alan mali destek programlarının hedef kitlelere ulaşma ve işletmelerin ihtiyaçlarına cevap verme adına gösterdikleri başarı bundan sonraki dönemde KOBİ'lerin ekonomideki etkinliğinin artırılması adına oldukça önemlidir. Tez çalışması kapsamında, KOBİ'lerin önemi ve sorunları üzerinde durulmuş ve Yalova ilinde imalat sektöründe faaliyet gösteren KOBİ'lerin mali destek programlarından istifade düzeyini belirlemek amacıyla analiz çalışmaları yürütülmüştür.

Anahtar kelimeler: Envanter yönetimi, kapasite kısıdı, deterministik envanter modelleri, stokastik envanter modelleri, rastgele depolama, koordineli sipariş



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Cansin YILDIZ

Endüstri Mühendisliği Programı

Finans Sektöründe Değişkenliğin Analizi ve Kontrolü:İMKB-30 Endeksi Üzerine Bulanık Kontrol Diyagramları Uygulaması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. İhsan KAYA

Süreçte meydana gelen değişkenliğin kısa sürede tespit edilmesi, maliyet ve kalite açısından önemli kazançlar sağlamaktadır. Değişkenliğin tanımlanmasındaki gecikmenin neden olacağı maliyet düşünüldüğünde, özellikle finans sektörü için süreçteki sapmanın doğru ve çabuk bir şekilde tespit edilebilmesi yatırımcılar için büyük bir öneme sahiptir.

Bu tez çalışması kapsamında İstanbul Menkul Kıymetler Borsası-30 Endeksindeki (İMKB-30 Endeksi) İMKB-30 Endeksindeki fiyat değişkenliği analiz edilmiştir ve kısaca tanımlamalar yapıldıktan sonra İMKB-30 Endeksindeki değişkenliğin belirlenmesinde ve kontrol edilmesinde kullanılmak üzere bir bulanık model geliştirilmiştir.

Bu amaçla ilk olarak İMKB-30 Endeksi değişkenliğin tahminlemesinde zaman serisi yöntemlerinden üstel düzeltirme yöntemi kullanılarak fiyat bilgileri oluşturulmuştur. Daha sonra süreçteki değişkenliğin belirlenmesinde kullanılmak üzere bir bulanık model geliştirilmiştir ve süreç kontrol diyagramlarının oluşturulmasında bulanık mantık kullanılarak bulanık kontrol diyagramları kullanılarak süreç değişkenliğinin analiz edilmesine ait bir uygulama verilmiştir. Bulanık model ile kontrol diyagramlarının performansları karşılaştırıldıktan sonra elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: İstatistiksel Süreç Kontrol, Bulanık Mantık, Kontrol Diyagramları, Bulanık Kontrol Diyagramları, Hisse Fiyatı, Basit Üstel Düzgünleştirme Yöntemi, Tahminleme



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Murat ÇOLAK

Endüstri Mühendisliği Programı

Bütünleşik Bir Bulanık Karar Modeli İle Türkiye İçin Yenilenebilir Enerji Alternatiflerinin Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. İhsan KAYA

Enerji, yaşamın devamı için önemli olmasının yanı sıra ekonomik gelişmişliğin de bir göstergesidir. Çeşitli enerji kaynaklarına sahip ülkeler dünya ekonomisinde iyi bir noktada yer almaktadırlar. Diğer taraftan tüm dünyada artan nüfus ve gelişen teknoloji ile birlikte enerji ihtiyacı gün geçtikçe artmaktadır. Bu bağlamda düşük maliyetli ve çevreye duyarlı enerji üretimi önemli hale gelmiştir. Türkiye'de mevcut enerji kaynakları henüz ihtiyacı karşılayacak düzeyde değildir. Bu nedenle alternatif enerji kaynaklarına yönelmek gerekmektedir. Enerjide dışa bağımlılığı azaltması ve çevreye duyarlı olması bakımından, yenilenebilir enerji kaynakları alternatif olarak düşünülebilir. Türkiye için en iyi yenilenebilir enerji alternatifinin belirlenmesi amacıyla pek çok kriter açısından değerlendirme yapılması gerekmektedir. Bu kriterler genellikle öznel ve sayılarla ifade edilmesi oldukça zordur. Fakat bulanık kümelerin Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri ile birlikte kullanımı karar vericilere bu noktada kolaylık sağlamaktadır.

Bu tez çalışmasında Türkiye için en uygun yenilenebilir enerji alternatifinin belirlenmesi amacıyla bütünleşik bir bulanık ÇKKV modeli kullanılmıştır. Değerlendirme sürecindeki belirsizlikleri hesaba katmak için bulanık mantıktan yararlanılmıştır. Değerlendirmede kullanılacak kriterler ve alternatifler belirlenerek en iyi alternatifi belirlenmesine çalışılmıştır. Kriterlere ilişkin ağırlıkların hesaplanması için aralıklı tip-2 bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) yöntemi kullanılmıştır. Alternatiflerin sıralanmasında ise TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi çok üyelikli bulanık kümeler ile birlikte kullanılmıştır. Alternatifler sıralandıktan sonra, ana kriterlerin ağırlıkları değiştirilerek duyarlılık analizi yapılmıştır. Böylece kriter ağırlıklarının sıralama üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Bu sonuçlar yardımıyla Türkiye'nin gelecekte hangi yenilenebilir enerji kaynağına yatırım yapması gerektiği belirlenmeye çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler:



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mustafa ŞAHİN

Endüstri Mühendisliği Programı

Bulanık Tahmin Yöntemleri ve İki Farklı Alanda Uygulanması

Tez Danışmanı:

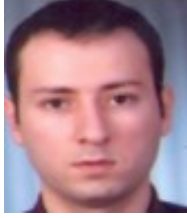
Doç. Dr. İhsan KAYA

İnsanlar gerçekleşmesi beklenen olayların sonuçlarını önceden kestirmek için çalışmalarda bulunmuştur. Bu çalışmalar, tahmin biliminin gelişmesinde temel taşı görevini üstlenmiştir. Son yüzyılda tahmin bilimi ciddi gelişmeler kaydetmiş ve birçok alanda tahminleme çalışmaları yapılmıştır. Günümüzün karmaşık ve tahmin edilemeyen ortamında tahmin çalışmalarının etkinliğini arttırmak için bulanık mantık, oldukça etkin bir yaklaşımdır. Bu çalışmada birisi Türkiye'nin dış ticaret hacminin tahmin modelinin oluşturulması diğeri Doğancı Barajı'nda tutulan aylık su hacminin tahmin modelinin oluşturulması olarak iki farklı alanda bulanık tahminleme uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bulanık tahminleme modellerinin oluşturulmasında bulanık ARIMA ve bulanık mevsimsel ARIMA yöntemleri kullanılmıştır. Uygulamalarda belirlenen ARIMA ve mevsimsel ARIMA modellerinden bulanıklaştırılmış tahminler elde edilmesinde belirlenen model parametrelerinin üçgensel bulanık sayı olacak şekilde bulanıklaştırılması için gerekli yayılım parametreleri değerlerine sunulan lineer programlama problemlerinin çözülmesiyle ulaşılmıştır. Bulanık üçgensel parametrelerin merkez değerleriyle tahmin değerleri, yayılım parametreleriyle de tahminin alt-üst sınır değerleri elde edilmiştir. Böylece en iyi ve en kötü durum senaryoları oluşturulmuştur. Serilerdeki değişimlerin bulanık tahminin alt ve üst sınırlarına olan etkisi incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: ARIMA modelleri, Bulanık parametreler, Ekonomik tahminler



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Engin PEKEL

Endüstri Mühendisliği Programı

İstanbul Hızlı Ulaşım Sisteminde Simülasyon Bazlı Çizelgeleme

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Selin SONER KARA

Sanayi, iklimin elverişli olması, turizm ve ulaşım gibi faktörlerin etkisiyle bölgeler arasında nüfus farklılıkları oluşmakta ve özellikle İstanbul gibi metropol bir şehirde toplu ulaşım hem hizmet verenler hem de hizmet alanlar açısından günden güne karmaşık hale gelmektedir. Bu karmaşık yapının hem hizmet veren hem de hizmet alan için iyileştirilme gerekliliği ortada olup bunun benzetim tabanlı stokastik bir çizelgeleme ile gerçekleştirilmesi sistemi daha ideal hale getirecektir. Bu çalışma kapsamında Arena simülasyon programı kullanılarak sistemin modellenmesi gerçekleştirildikten sonra farklı senaryolar ile analiz yapılacaktır. Fakat sistemin çalıştırılması için yolcuların gelişler arası süresi, duraklar arası süre, otobüs kapasiteleri gibi bazı verilere ihtiyaç duyulacak ve bunlardan bazılarının istatistiksel dağılımları belirlenecektir. İdeal bir çizelgeleme oluşturulmasıyla, Metrobüs hattında hizmet alan yolcuların memnuniyetini artırılması, çalışanların ideal bir çalışma zamanı elde etmesi ve Metrobüs hattının gelecek yıllarda artan yoğunluğu karşılama durumunun belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Toplu taşıma, hızlı ulaşım sistemi, simülasyon, modelleme



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Fatih CANİTEZ

Endüstri Mühendisliği Programı

Toplu Ulaşım İşletmelerinde Kurumsal Performans Yönetimi:İETT de Kurumsal Karne Uygulaması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Nihan ÇETİN DEMİREL

Bir işletmenin performansının bütün olarak iyileştirilmesini amaçlayan kurumsal performans yönetimi kavramı, gerek özel sektörde gerekse kamu sektöründe faaliyet gösteren işletmeler için her ne kadar uygulamada farklılıklar gösterebilse de temel bir öneme sahiptir. Sürdürülebilir ve yaşanabilir şehirlerin vazgeçilmez unsuru olan toplu ulaşım sektöründe kurumsal performans yönetimi uygulamaları, toplu ulaşım işletmelerinin yönetim kalitesini artırarak, toplu ulaşım hizmetlerinden faydalananlara daha kaliteli hizmet sunulmasını sağlamaktadır. Bu çalışmada, kamu kurumlarının kendine özgü yapısı temel alınarak kurumsal performans yönetimi yaklaşımları incelenmiş, kamu sektöründe faaliyet gösteren toplu ulaşım işletmelerinde uygulanabilir bir yöntem olarak Kurumsal Karne (Balanced Scorecard) yaklaşımı ele alınmış ve İETT uygulaması açıklanmıştır. Kurumsal Karne yönteminin bir kamu kurumu olarak toplu ulaşım işletmelerine uyarlanması sürecinde Analitik Hiyerarşi Proses (AHP) yaklaşımı kullanılmış ve sonuç olarak tüm toplu ulaşım işletmelerinin kurumsal performans yönetimlerinde kullanabileceği bir model ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: Kurumsal Performans Yönetimi, Toplu Ulaşım, Kurumsal Karne, Kamuda Performans Yönetimi, Analitik Hiyerarşi Proses (AHP)



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



İnci Elif HADIK

Endüstri Mühendisliği Programı

An Integrated Methodology With Data Mining Techniques For Retail Industry

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Tuğba EFENDİGİL

Over the past decade, organizations has struggled with huge amount of data since advanced data collection and storage tools have unprecedentedly been improving along with technology. Particularly, retail industry is the leading sector in terms of generating a vast number of transaction data. Hence, Data Mining is a good solution for extracting useful knowledge from the collected data.

This study aims to cluster stores of a retail company by using data mining methodology. Various data mining techniques have been applied to group stores according to similarities of personnel cost. Initially, K-means which is a prominent clustering algorithm was applied for clustering, however it could not cope with particular problems due to nature of data and the problem. For this reason, an integrated methodology including Random Forest and K-medoids is proposed to overcome the faced problems in K-means application. Statistical software programs, Weka (3.6) and R (3.1.2), were used to run these algorithms. The study was carried out in LC Waikiki which is a large retail company serving in textile industry. Although the company has a great number of stores throughout Turkey and several countries, a pilot study including 85 stores in İstanbul is considered for the applications.

Anahtar kelimeler: Data mining, retail industry, clustering algorithm, integrated methodology, random forest, k-means, k-medoids



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
SİSTEM MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI



Prof. Dr. Umut Rifat TUZKAYA

- Sinan ŞAHİN: Otomotiv Sektöründe Operasyonel Verimliliği Artırıcı Yönde Bir Yaklaşım

2015 yılında Sistem Mühendisliği Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Sinan ŞAHİN

Sistem Mühendisliği Programı

Otomotiv Sektöründe Operasyonel Verimliliği Artırıcı Yönde Bir Yaklaşım

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Umut Rıfat TUZKAYA

Otomotiv sektöründe artan rekabet, azalan kâr marjları şirketleri gelişime zorlamaktadır. Tedarik zincirleri baştan aşağı gözden geçirilmekte, kalitesizlik maliyetlerini azaltmak adına kalite çemberleri oluşturulmakta, 6sigma, 8D problem çözme teknikleri uygulanmakta, standartlar oluşturulmakta ve hem iç hem de dış denetçiler tarafından denetlemeler yapılmaktadır. İnsan kaynakları alanında çalışan sirkülasyonunu azaltmak adına, performans değerlendirmeleri yapılmakta, terfi sistemleri kurulmakta ve işletilmekte, çalışanların önerilerini dikkate alarak onların memnuniyetini artıracak ve şirkette uzun yıllar kalmalarını sağlayacak çeşitli yöntemler denenmektedir. Üretimde, yalın üretim felsefesinin prensiplerini gerçekleştirerek aşırı üretim, envanter, gereksiz hareket, bekleme zamanları, malzeme taşıma, gereksiz işlem adımları ve hatalar ortadan kaldırılmaya çalışılmaktadır. Tüm bu teknikler şirketlerde uygulamaya konulurken, her bir sürecin birbirini etkilediği bilinir ancak etkileri göz ardı edilir veya herhangi bir düzenleyici unsur ortaya koyulamaz. Şirketler departmanlarında tüm bu faaliyetleri yürütürken, faaliyetlerin yol açacağı sonuçları önceden tespit edebilmeli, maksimum faydayı sağlayabilmek adına tüm bu süreçleri koordine edebilmelidir. Bu çalışmada, otomotiv sektöründe büyük maliyet kalemlerinden biri olan işçilik maliyetlerinin azaltılması adına toplu bir işgücü planlaması modeli önerilmiştir. Tez kapsamında, öncelikli olarak bahsetmiş olduğumuz tüm bu departmanlarla ilişkili olan toplu planlama modellerinin tanımı yapılmıştır. Kurulan toplu üretim planlama modellerin kapsamı hakkında bilgi verilmiş, çözüm yöntemlerinden bahsedilmiştir.

İkinci bölümde, işletmenin kaynaklarının nasıl paylaştırılabileceğini gösteren, atama modelleri üzerinde durulmuştur ve önceki bölümde olduğu gibi bu modellerin hangi yöntemlerle çözülebileceği bilgisi paylaşılmıştır. Toplu üretim planlama teknikleri ve atama teknikleri son bölümde bir araya getirilerek birleşik bir üretim ve kaynak planlama modeli önerilmiştir. Burada amaç, toplu üretim planlama modeli (tam sayılı programlama) ile tüm ihtiyaç planlamasını haftalık veya önceden belirlenen periyotlara göre yapmak ve ardından iş gücü seviyesini atama modeli (doğrusal programlama) ile maliyeti minimize ederek ayarlamaktır. Önerilen modellerin, matematiksel olarak gösterimi yapılmış ve uygulamalı bir şekilde anlatımları gerçekleştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Lojistik merkez yeri seçimi, çok kriterli karar verme, tip-2 bulanık TOPSIS



FİZİK ANABİLİM DALI

Prof. Dr. Ahmet ALTINDAL

- Hidayet GÖK: Organik Alan Etkili Transistörlerin Üretimi ve Karakterizasyonu
- Meltem AĞAR: Sıvılardaki Ağır Metal İyonlarının ve Bakterilerin Algılanması için Biyosen-sörlerin Geliştirilmesi
- Şeyma ALTIN: Hava Kirliliğine Neden Olan Gazların Algılanmasına Yönelik Sensörlerin Geliştirilmesi

Prof. Dr. Orhan İÇELLİ



- Begüm BALKAN: Tiroid Kanseri Hastalardan Alınan Kan Örneklerindeki Bazı Minerallerin Değerlendirilmesi ve Foton-Atomik Parametrelerinin Tayini

Prof. Dr. Yasemin YARAR

- Özge Ece KARA: Tanısal Radyolojide X- Işını İnceleme Frekanslarının Belirlenmesi ve Rad-yasyondan Korunma Farkındalığına Dair Bir Anket Çalışması

Doç. Dr. Ayşe DURUSOY



- Meryem YILDIRIM: Karadeniz Bölgesi, Rize İli Toprak ve Çay Numunelerinde Doğal Rad-yasyon Ölçümleri

2015 yılında Fizik Anabilim Dalından 12 öğrenci mezun olmuştur.



FİZİK ANABİLİM DALI

Doç. Dr. Mustafa OKUTAN

- Meltem ÇINAR: Bazı Bazalt Malzemelerin Manyetik Alandaki Elektriksel Özellikleri
- Nurettin ÖMÜR: Enerji Depolamada Kullanılan Süperiletken Manyetik Yatakların Sonlu Elemanlar Yöntemi ile Elektromanyetik Analizi

Doç. Dr. Rıza DEMİRBİLEK



- Haşim Zahid GÜVEN: Katılarda Raman Piklerinin Sıcaklığa Bağlı Olarak Kayması ve Genişlemesi Modellerindeki Farklılıkların İncelenmesi
- Sinan İNGİN: Ho₃⁺ Katkılı CsCdCl₃ Kristalinde Yüksek Enerjiye Dönüşüm Mekanizmasının Araştırılması

Doç. Dr. Zehra CAN

- Sinan GÜYER: Güneş Aktivitelerinin Manyetosfer İyonosfer Dinamiklerine Etkisi

Yrd. Doç. Dr. Önder EYECİOĞLU

- Ahmet Nihat BİLGİN: Etkin Atom Numaralarını Saçılma Açılarına Bağlı Olarak Hesaplayabilen Bir Yazılım Paketi : ZXCUM

2015 yılında Fizik Anabilim Dalından 12 öğrenci mezun olmuştur.



FİZİK ANABİLİM DALI



Hidayet GÖK

Fizik Programı

Organik Alan Etkili Transistörlerin Üretimi ve Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet ALTINDAL

Organik elektronik konusu son yıllarda bilim ve teknoloji alanında tüm dikkatleri üzerine çekmiş durumdadır. Işık yayan diyotlar, organik alan etkili transistörler (OFET) ve organik güneş pilleri gibi bir çok ileri teknoloji ürünü elektronik ve optoelektronik aygıtların üretiminde organik yarıiletkenler kullanılmaktadır. Elektronikte, alışılmış inorganik yarıiletkenler yerine organik yarıiletkenlerin kullanılmasının en önemli avantajları; maliyetlerinin düşük olması, üretim proseslerinin düşük sıcaklıklarda gerçekleştirilmesi, sentez aşamasında moleküler yapılarında yapılacak küçük modifikasyonlarla fiziksel özelliklerinin değiştirilebilmesi, aygıtların esnek altlıklar üzerine üretilebilmesi, sol-jel gibi çözelti tabanlı işlemlere uygun olması olark gösterilebilir. Bir organik alan etkili transistör (OFET) esas itibarıyla metal-yalıtkan-yarıiletken tabakalarından oluşan kaynak, savak ve geçit adı verilen üç uçlu bir dirençtir. OFET'lerde kaynak ve savak uçları arasındaki akımın geçit ucuna uygulanan gerilimle kontrol edilebilir olması OFET'lere anahtar, akıllı kartlar, sıvı kristal displayler, elektronik kağıt ve sensörler gibi oldukça geniş bir alanda uygulama sağlamaktadır. OFET'lerin bu alanlardaki uygulamalarında en önemli parametrelerden birisi alan etkili yük hareketliliğidir. Organik yarıiletkenlerde yük hareketliliği, inorganik yarıiletkenlerle karşılaştırıldığında, çok küçüktür. Bir OFET'in performansı birinci derecede yük hareketliliği tarafından belirlenir. Son zamanlarda organik tabanlı aygıtlarda özellikle de alan transistörlerde, yük hareketliliği $3-5 \text{ cm}^2/\text{Vs}$, açma/kapama akım oranı (I_{on}/I_{off}) 106 dan yüksek olan aygıt üretimi konusunda oldukça yoğun olarak çalışılmaktadır. Literatürde alan etkili yük hareketliliği $1 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ olan moleküler malzemeler rapor edilmiş olmasına rağmen bu malzemelerin çözünürlüğünün düşük olması, kaçak akım yoğunluğunun yüksek olması ve histere-sis etki göstermesi gibi kararlılık problemlerinden dolayı ticari OFET'lerde aktif tabaka olarak kullanımdan oldukça uzaktır. OFET'lerde kullanılmak üzere yüksek dielektrik sabitine ve yüksek yük hareketliliğine sahip organik malzeme arayışları iki önemli araştırma konusunu oluşturmaktadır.

OFET'de transistörü açık konuma getirmek için transistörün geçit ucuna bir gerilim (VG) uygulanması gerekir. Yalıtkan tabaka olarak kullanılacak malzemenin kalınlığının (d) mümkün olduğunca ince dielektrik sabitinin de (k) olabildiğince yüksek olması istenir. Ancak, film kalınlığının minimize dielektrik sabitinde maksimize edilmesi pratik bazı zorlukları beraberinde getirir. Olabildiğince ince bir yalıtkan tabaka aygıtta kaçak akımların artmasına dolayısıyla harcanan gücün artmasına ve aygıt ömrünün kısılmasına neden olur. Diğer yandan, yüksek dielektrik sabitine sahip polar malzemeler genellikle yarıiletken-yalıtkan arayüzeyinde tuzaklanmaların artmasına dolayısıyla da eşik voltajının (VT) artmasına ve yük hareketliliğinin düşmesine neden olur. Dolayısıyla bir OFET'de yalıtkan tabakanın seçimi hayati öneme sahiptir.



FİZİK ANABİLİM DALI

OFET'lerde en yaygın kullanılan yalıtkan malzeme ısı olarak büyütülmüş SiO_2 dir. SiO_2 'in esnek değildir ve pahalıdır dolayısıyla, esnek altlıklar üzerine üretilecek aygıtlar için uygun bir yalıtkan değildir. Polietilen (PE) ve polyvinylalkol (PVA) gibi polimerik yalıtkanlar SiO_2 'e alternatif olarak düşünülebilir. Bu tür malzemeler nispeten daha düşük yüzey polaritesine sahiptirler fakat pin-hole oluşumunu engellemek için daha kalın film şeklinde kaplanmaları gerekir ve düşük geçit kapasitesi sergilerler. Buda, 30-50 V arasında yüksek çalışma voltajı anlamına gelir. OFET'lerde performansın artırılması için diğer önemli bir noktada yarıiletken tabakanın seçimidir. Metalli fitalosiyeninler ve porfirinler kimyasal ve ısı olarak oldukça karalı büyük halkalı bileşiklerdir. Organik yarıiletkenler arasında yarıiletken fitalosiyeninler ve bunlar substitute edilmiş türevleri OFET'lerde yarıiletken tabaka olarak en ümit verici malzemelerdir.

Bu Yüksek Lisans tez çalışmasında üst kontak alt geçit yapısındaki OFET'ler üretilerek karakterizasyonları yapılmıştır. Üretilen OFET'lerde biri polymethylmethacrylate (PMMA) diğeride CoO_2 olmak üzere iki farklı yalıtkan kullanılmıştır. OFET'ler iki farklı taşıyıcı (ITO kaplı camlar ve p-tipi Si) üzerine üç farklı organik yarıiletken (CuPc , MnPc ve Alq_3) kullanılarak farklı kanal genişliklerinde üretilmişlerdir. Elde edilen sonuçlar aygıt performans parametrelerinin kanal genişliğine ve dielektrik malzemenin seçimine oldukça bağlı olduğunu göstermiştir. Üretilen aygıtlar arasında maksimum yük hareketliliği p-si/PMMA/ Alq_3 /Au tabakalarından oluşan yapıda gözlemlenmiştir.



FİZİK ANABİLİM DALI



Meltem AĞAR

Fizik Programı

Sıvılardaki Ağır Metal İyonlarının ve Bakterilerin Algılanması İçin Biyosensörlerin Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet ALTINDAL

Kullanılan ve yeniden değerlendirilen suların hastalığa sebep olan bakteri ve ağır metal iyonları tarafından kirletilmesi birçok hastalığa neden olmaktadır. Son 10 yıl içerisinde bu hastalıkları kontrol altına almak toplumumuzu ilgilendiren en önemli sağlık sorunu olmuştur. Su kirliliği çevre ve halk sağlığı açısından büyük tehlike arz etmektedir. Su kirliliği esas olarak endüstriyel atıklar nedeniyle oluşmaktadır. Birçok ülke için ciddi problem oluşturan kadmiyum (Cd), krom (Cr), bakır (Cu), kobalt (Co) ve çinko (Zn) gibi ağır metal iyonları genel kirleticilerdir. Düşük konsantrasyonlarda bile insan sağlığı için muhtemel zehirlenmelere neden olabilecekleri için birçok ağır metal iyonu tehlikeli kirleticiler sınıfında yer alır. Ağır metal iyonları kirli sulardaki başlıca kirleticiler olarak kabul görürler. Doğal sulardaki ağır metal iyonlarının toplam konsantrasyonu atomik absorpsiyon spektroskopisi, yüksek performanslı sıvı kromatografisi ve anodik sıyırma voltametri gibi birçok analitik yöntemle ölçülebilir. Fakat bu yöntemler hem çok pahalıdır hem de sürekli ölçümler için kullanışsızdır. Kirli sulardaki diğer kirletici kaynakları Salmonella, Escherichiacoli (E. coli), Staphylococcusaureus ve Enterococcus faecalis (E. faecalis) gibi bakterileridir. Bulaşıcı ve zehirleyici özelliğe sahip bakteriler birçok insanın hastalanmasına ve ölümüne neden olmaktadır. Bilinen 250'den fazla hastalık sadece yiyecek ve içecekler vasıtasıyla yayılır. Özellikle E. Coli (O157:H7) zehirlilik ve hastalık yapıcı özelliklerine sahip olması nedeniyle en öldürücü gıda patojenidir. Zehirlilik ve patojenik özellikler, çeşitli medikal ve çevresel alanlar ile gıda endüstrisi ve antibiyoterörizm uygulamalarında önemli ölçülebilir büyüklüklerdendir. Halk sağlığını bakteri kaynaklı hastalıklara karşı korumak patojenlerin algılanmasına yönelik geliştirilen metotların güvenilirliğine ve yeterliliğine bağlıdır. Genel anlamda sağlıklı bireyleri hastalıktan korumak için ve hastaların tedavisi için tedaviye yönelik atılacak ilk ve en önemli adım hastalığa neden olan bakteriyi tespit etmektir. Son 10 yılda sağlık ve güvenlikle ilgili sorunların belirlenmesi ve bunların korunmasına yönelik artan farkındalık sonucunda zararlı bakterilerin hızlı ve seçici bir şekilde algılanması en önemli gerekliliklerden biri olmuştur. Günümüzde bu amaç için kullanılan metotlar genellikle polimeraz zincir reaksiyonu (PCR), kültür ve koloni sayım metodu ve enzim ilintili immün test (ELISA)dir. Buna rağmen bu geleneksel kültür teknikleri sadece zaman alıcı ve kullanışsız olmayıp aynı zamanda örnek hazırlama ve taşıma gibi işlemler gerektirir. Gelişmiş teknoloji ile birlikte kimya, biyoloji ve malzeme bilimine dair temel bilgi gerektiren bu alandaki çoğu çalışma, bakterilerin algılanması için hızlı seçici ve duyarlı olup aynı zamanda düşük maliyete sahip, gıda güvenliği için kullanışlı uygulamaları olan yeni metotların geliştirilmesine odaklanmıştır.

Son yıllarda biyosensörler örnek hazırlama ve geleneksel kültür tekniklerinin zorluklarının üstesinden gelmesi açısından dikkat çekici bir alternatif olmuştur. Biyosensör diğer birçok bileşenin içinden sadece bir bileşeni seçici bir şekilde algılayan biyolojik moleküllerin kullanıldığı taşınabilir analitik bir cihazdır. Genelde bir biyosensör ölçülmesi istenen maddeyle seçici bir şekilde etkileşen tanıyıcı element ile bu etkileşim sonucu elde edilen bilgiyi dönüştüren transdüserden meydana gelir. Son zamanlarda sudaki bakteri ve ağır metal iyonlarının algılanmasına yönelik sensörlerin geliştirilmesi için çokça çaba harcanmıştır. Escherichiacoli (O157:H7) gibi bazı bakterilerin algılanmasına yönelik biyosensör geliştirmek için dikkate değer çabalar gösterilmesine rağmen Enterococcus faecalis'in algılanmasına yönelik biyosensör için hiçbir ilerleme gösterilememiştir.

Anahtar kelimeler: Biyosensör, ftalosiyenin, bakteri, ağır metal iyonu, adsorpsiyon



Enterococcus faecalis gram pozitif bir bakteri olup insanların ve hayvanların ağız boşluğunda, mide ve bağırsaklarında yaşar. Bu bakteri bağırsak hücrelerinde yaşadığı müddetçe zararsızdır. Buna rağmen antibiyotiğe karşı dirençlerinden dolayı, kullanılması gereken miktarda geniş spektrumlu antibiyotik kullanımından sonra bağırsakta çokça üreyebilir ve bağırsak problemlerine yol açabilir. Ayrıca bağırsağın delinmesi sonucu bakterilerin karın boşluğuna nüfuz etmesi durumunda ciddi sağlık problemlerine yol açabilir.

Bu tezde kadmiyum, çinko, bakır ve kobalt gibi ağır metal iyonlarının algılanmasına yönelik sensörlerin geliştirilmesi amaçlandı. En uygun sıcaklık katsayısı nedeniyle transdüser olarak altın elektrotlara ve 10 MHz'lik temel titreşim frekansına sahip thickness shear modunda titreşen AT-kesim kuvarz kristali kullanıldı. Kıyaslama yapılması açısından algılayıcı yüzey olarak ftalosiyanın ve tris (8-hydroxyquinoline) alüminum (Alq3) kullanıldı. Bu tezin bir diğer amacı da sudaki *E. faecalis* bakterisini direkt algılamak amacıyla bir biyosensör geliştirmektir. Geliştirilen biyosensör antibody'nin işlevselleştirildiği kuvarz kristalinden oluşmaktadır. Sensörün cevap ve geri dönüş süresi ölçülen cevap karakteristiklerinden tahmin edilmiştir. Ayrıca sensör performansının önemli bir diğer kriteri olan tekrarlanabilirlik de araştırılmıştır. Sensörün performansının hücre parametreleri ile hücre performansı için önemli olan anot elektrot malzemesinin seçimine önemli bir şekilde bağlı olduğu belirlenmiştir.



FİZİK ANABİLİM DALI



Şeyma ALTIN

Fizik Programı

Hava Kirliliğine Neden Olan Gazların Algılanmasına Yönelik Sensörlerin Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet ALTINDAL

Kimya endüstrisindeki hızlı gelişmelerle birlikte hava kirliliğini yerinde algılamak oldukça büyük bir önem kazandı. Amerika Birleşik Devletleri'nde zehirli maddeler ve hastalıkları kayıtları tutan birimin belirttiğine göre uzun süre düşük miktarlarda (yılda 200ppm) toluene maruz kalmak akciğer hasarına, hafıza kaybı ve mide bulantısı gibi şikayetlere neden olabilir. Daha yüksek miktarlarda (yılda 600 ppm) toluene maruz kalmak beyinde kalıcı hasara yol açarken, devamında ölümle sonuçlanır. Günümüzde bu organik uçucunun konsantrasyonunu saptamanın en güvenilir yolu, örneklerin kimyasal veya gaz kromatografi teknikleriyle ölçüldüğü laboratuvar analizidir. Bu yöntemler son derece doğru ve hassas sonuçlar elde etmesiyle avantaj sağlar. Ancak yinede örneği almak ve sonuçlara ulaşmak arasında doğal gecikmeler olabilir. Bu yüzden taşınabilir, hassas, seçici ve güvenilir gaz sensörü tüm bu standartları karşılayacak özellikte geliştirilmiş olmalıdır. Bu tezde, toluen, etanol, ksilen gibi uçucu organik bileşiklerin algılanmasına yönelik sensörler geliştirmeyi amaçladık. Metalofitalosiyenin ince filmlerine gönderilen ksilen buharının iletkenliği, hassasiyeti ve adsorpsiyon kinetiklerine nemin etkisi araştırıldı.

Anahtar kelimeler: Gaz algılama, uçucu organik bileşikler, sensörler



FİZİK ANABİLİM DALI



Begüm BALKAN

Fizik Programı

Tiroid Kanseri Hastalardan Alınan Kan Örneklerindeki Bazı Minerallerin Değerlendirilmesi ve Foton-Atomik Parametrelerinin Tayini

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Orhan İÇELLİ

Tiroid kanser insidansı bugün tüm dünyada artmakta olup, bunun arkasında yatan neden tam olarak belli değildir. Tanı yöntemlerindeki gelişme ve tiroid kanserlerinde gerçek sayısal artış bu duruma neden olarak öne sürülmektedir. Bu çalışmada, Tiroid kanserli hastaların kan serumlarından elde edilen bazı minerallerin ICP-OES ile analizleri yapıp konsantrasyonları elde edildi. Yapacağımız analiz ile kan serumu örneklerinde radyoaktif tedavi sonrası meydana gelen yapısal değişiklikler incelenmiştir. Daha sonra ZXCUM programı ile elektron yoğunluklarına bakılarak tedavi öncesi, tedavi sonrası arasındaki farklılıklar incelendi.

Anahtar kelimeler: Tiroid Kanseri, Elektron Yoğunluğu, Kan



FİZİK ANABİLİM DALI



Özge Ece KARA

Fizik Programı

Tanısal Radyolojide X- Işını İnceleme Frekanslarının Belirlenmesi ve Radyasyondan Korunma Farkındalığına Dair Bir Anket Çalışması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Yasemin YARAR

Son dönemlerde, gelişen teknolojiyle birlikte, tanısal radyolojik tetkiklerin kullanımı hızla yaygınlaşmaktadır. Radyolojik inceleme frekanslarındaki artış, bireysel dozların ve buna bağlı olarak tıbbi ışınlamaların toplam etkin doza katkısının artmasına yol açmaktadır. İyonlaştırıcı radyasyonun zararlı etkileri gözönünde bulundurulduğunda, radyasyondan korunma açısından tıbbi görüntülemede kullanılan X-ışınlarından kaynaklanan toplam etkin dozların değerlendirilmesi önemlidir. ALARA: (As Low As Reasonably Achievable) iyonlaştırıcı radyasyon içeren incelemelerin uygulama öncesinde fayda-zarar analizinin yapılmasını tavsiye eden, incelemenin fayda getireceği durumlarda 'mümkün olan en az dozla' gerçekleştirilmesi ilkesine dayanan, sosyo-ekonomik faktörleri de içinde barındıran, bir radyasyon güvenliği kültürüdür. Radyasyon uygulayıcıları başta olmak üzere tüm toplumda ALARA kültürünün yerleştirilebilmesi radyasyonların güvenli şekilde kullanılması açısından son derece önemlidir. Bu amaçla bu çalışmada, İstanbul'da bulunan bazı kamu ve özel hastanelerde, radyolojik inceleme isteminde bulunan doktorlar, radyasyon uygulayıcıları (teknisyen ve tekniker), ve radyasyona maruz kalan hastalara radyasyondan korunma farkındalıklarının belirlenmesi amacıyla bir anket uygulanmıştır. Anket çalışması dört eğitim araştırma, bir tıp fakültesi ve bir devlet hastanesi olmak üzere toplam altı hastanede gerçekleştirilmiştir. Anket formları hastalar, teknisyen ve doktorlara yönelik olarak üç ayrı formatta hazırlanmıştır. Hastalar ve doktorlara yönelik olan anket formu 20 soru, teknisyenlere yönelik olan anket formu 30 soru içermektedir. Her gruba ait sorular, demografik özellikler (cinsiyet, yaş, meslek ve deneyim yılı), radyasyon hakkında genel bilgi, radyasyondan korunma hakkında genel bilgi, radyasyonun biyolojik etkileri konularını içermektedir. Teknisyen ve doktorlara yönelik uygulanan anketlerde, ek olarak ALARA kültürü ve hastaların radyolojik tetkiklerde maruz kaldıkları etkin dozlarla ilgili sorular da bulunmaktadır. Anketler, hedef kitleye birebir görüşme yöntemiyle uygulanmıştır. Ayrıca, radyasyon uygulayıcılarına yönelik olan anket Antalya'da düzenlenen 7. Ulusal Radyoloji Teknisyenleri ve Mesleki Eğitim Seminerleri'nde katılımcılara da uygulanmıştır. Anket sonuçları SPSS (Statistical Products and Service Solutions) programı kullanılarak incelenmiş ve betimsel istatistik analizleri yapılmıştır. Çalışmada ; 2011, 2012, 2013 ve 2014 yılları için, tanısal radyoloji ünitelerinde X-ışını kullanılarak gerçekleştirilen incelemelerin frekansları belirlenmiştir. Frekans verileri; iki özel üniversite tıp fakültesi, üç özel hastane, bir tıp fakültesi, üç eğitim araştırma hastanesi olmak üzere toplam dokuz hastanenin PACS (Picture Archiving and Communication Systems) ve HBS (Hastane Bilgi Sistemi) sisteminden elde edilmiştir. Bu frekanslar içerisinde yer alan ve toplam etkin doza en çok katkıda bulunan X-ışını incelemelerinin frekansları tespit edilmiş ve karşı gelen kollektif etkin doz değerleri hesaplanmıştır.

Anahtar kelimeler:



FİZİK ANABİLİM DALI



Meryem YILDIRIM

Fizik Programı

Karadeniz Bölgesi, Rize İli Toprak ve Çay Numunelerinde Doğal Radyasyon Ölçümleri

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ayşe DURUSOY

Yerkabuğu var olduğu ilk günden beri K-40, U-238, Th-232 gibi uzun yarı ömürlü radyoaktif çekirdeklere sahiptir. Bu radyoaktif çekirdeklerin doğada kendiliğinden ışıma yapması sonucu doğal radyasyon oluşur. Doğal radyasyonun en önemli kaynakları yerkabuğu içerisindeki toprak, kaya, yeraltı suyu gibi kaynaklardır. Bundan dolayı, bir bölgenin doğal radyoaktivitesinin belirlenmesi, o bölgenin toprağında, suyunda, yerel bitki örtüsünde ve havasında bulunan doğal radyoaktivite düzeyinin belirlenmesi ile gerçekleştirilebilir.

Bu çalışmada, Rize merkez ve ilçelerinden alınan toprak ve çay örneklerinde, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fizik Bölümü, Nükleer Fizik Araştırma laboratuvarında bulunan NaI(Tl) detektörlü gama spektrometre sistemi kullanılarak, K-40, U-238, Th-232 radyonüklidlerinden kaynaklanan doğal radyoaktiviteler ile 1985 yılında Ukrayna'da meydana gelen Çernobil Nükleer Santrali kazası kaynaklı olan Cs-137 elementinin radyoaktivitesi belirlenecektir. Aktivite ölçümlerinden önce farklı yerlerden alınan çay ve toprak örnekleri gerekli işlemlerden geçirildikten sonra Marinelli sayım kaplarına konulacak. Böylece çay ve toprak örnekleri ölçüme hazır hale getirilecektir.

Bu örneklerde, K-40, U-238, Th-232 doğal radyonüklidlerin ve Cs-137 radyonüklidinin aktivite konsantrasyonları, radyonüklidlere ait analiz değerleri ve gerekli veriler kullanılarak hesaplanacak ve sonuçlar Atomik Radyasyonun Etkileri Üzerine Birleşmiş Milletler Bilimsel Komitesi (UNSCEAR 2000)'in toprakta K-40, U-238, Th-232 radyonüklitlerinin ortalama kütle konsantrasyon verileri ile karşılaştırılacaktır.

Anahtar kelimeler: Doğal Radyasyon, NaI(Tl) detektörlü gama spektrometre, K-40, U-238, Th-232, Cs-137, toprak örneği, çay örneği



Meltem ÇINAR

Fizik Programı

Bazı Bazalt Malzemelerin Manyetik Alandaki Elektriksel Özellikleri

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mustafa OKUTAN

Bazalt dünyanın yüzeyinde oldukça geniş yer kaplayan yaygın bir kayaç türüdür. Bu kayaç volkanik faaliyetlerin sonucunda yeryüzünü kaplayan ve içindeki bileşenlere bakıldığında çok zengin çeşitlilik gösteren bir yapı arz eder. Bu çalışmada Van İlinin farklı bölgelerinden toplanan üç farklı basalt örneği(KYZ-13.KYZ-24.CM 1) incelendi. Morfolojik analizi, mastersizer ölçümü, SEM analizi gibi bir takım deneysel ölçümleri yapıp değerlendirildi. Toz halinde bulunan bu örneklerden pelletler oluşturuldu. Her bir örnek için ayrı ayrı Empedans Analizörü ile hem elektromanyetik alan yok iken hem de elektromanyetik alanın içinde elektriksel ölçümleri yapıldı. Ölçümler sonucunda dielektrik sabit, iletkenlik, dielektrik güç ve relaksasyon süreleri gibi parametrelerin frekansa bağlı olarak nasıl bir değişim gösterdikleri incelendi ve sonuçlar yorumlandı.

Anahtar kelimeler: Bazalt, elektromanyetik alan, dielektrik sabit, iletkenlik



FİZİK ANABİLİM DALI



Nurettin ÖMÜR

Fizik Programı

Enerji Depolamada Kullanılan Süperiletken Manyetik Yatakların Sonlu Elemanlar Yöntemi ile Elektromanyetik Analizi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mustafa OKUTAN

Bu çalışmada sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak çeşitli fiziksel durumlar için süperiletken kalıcı mıknatıs arasındaki levitasyon kuvveti incelenmiştir. İncelenen fiziksel durumlar: (i) süperiletkenin kalıcı mıknatısa yaklaştırılıp uzaklaştırılması, (ii) süperiletkenin belli bir mesafede mıknatısın üzerinde sabit hızla döndürülmesi, (iii) süperiletkenin belli bir mesafede mıknatısın üzerinde kaydırılması. Hesaplamalar farklı süperiletken kalınlıkları için yapılmış ve kalınlığın kuvvete etkisi incelenmiştir. Hesaplamalarda süperiletkende dolanan kritik akım yoğunluğu, alanın fonksiyonu olarak kullanılmıştır. Sonlu elemanlar hesabında bununla birlikte akım dağılımının tanh fonksiyonu şeklinde dağıldığı kabul edildi. Hesaplamalar sonlu elemanlar yazılımı olan AC/DC modülü ile birlikte Comsol MP yazılımı olan 3.5a da gerçekleştirildi. Ayrıca hesaplamalar için Matlab da kod yazıldı. Hesaplamaların sonunda deneysel veriyle, analitik yöntemle, başka sayısal yöntemlerle hem biçim bakımından hem de skala bakımından uyumlu levitasyon eğrisi elde edildi. Süperiletkenin kalınlığı ile levitasyon kuvvetinin logaritmik olarak değiştiği tespit edildi. Süperiletkenin belli bir eksen etrafında döndürüldüğü durumda ise yanal kuvvetin levitasyon kuvvetinin yatay bileşeninin sinüzoidal olarak değiştiği, dikey bileşenimi ise hemen hemen parabolik olarak değiştiği gözlemlendi. Süperiletkenin belli bir mesafede mıknatısın üzerinde kaydırılması durumunda ise süperiletkene etki eden kuvvetin dikey bileşeninin kaydırma ile tek düze olarak azaldığı, belli bir düzeyden sonra arttığı gözlemlendi. Bu tez çalışmasında levitasyon kuvvetiyle süperiletken içersindeki akım dağılımı ve etrafındaki manyetik alan dağılımı detaylı bir biçimde sunuldu. Bu tezdeki çalışmalar enerji depolama sistemlerinde kullanılacak "flywheel" yapısının daha kararlı çalışmasını sağlayacak fiziksel prensipleri ortaya koyması açısından önemlidir. Ayrıca süperiletken mıknatıs arasındaki levitasyon kuvvetinin hesaplanması için daha kolay ve alternatif bir yöntemdir.

Anahtar kelimeler: Süperiletken, kalıcı mıknatıs, levitasyon kuvveti, kritik akım yoğunluğu, sonlu elemanlar metodu



Haşim Zahid GÜVEN

Fizik Programı

Katılarda Raman Piklerinin Sıcaklığa Bağlı Olarak Kayması ve Genişlemesi Modellerindeki Farklılıkların İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Rıza DEMİRBİLEK

Bu çalışmada kristallerde Raman piklerinin sıcaklığa bağlı olarak kayması ve genişlemesi modelleri ele alınmıştır. Bu modellerin kullanımı sonucunda literatürde farklı kullanım denklemleri olduğu görülmüştür. Bunun için genel olarak kristallerdeki titreşimler hem klasik hem de kuantum fiziksel olarak incelenmiş buradan da anharmoniklik konusu gözden geçirilmiştir. Anharmonik konusunda iki tane model söz konusudur: Bunlar Cowley modeli ve Klemens modelidir.

Bu iki modele Balkanski'nin ve Menendez'in yaptığı modifikasyonlar anlatılmış ve piklerin sıcaklığa bağlılığı yeniden ele alınmıştır. Bu çalışmada, teorik olarak Balkanski'nin türettiği denklem geçerliliğini korumakla beraber, bu denkleme bir sabit ekleme sureti ile yapılan ekin gereksiz olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Raman, Raman frekans kayması, Raman çizgi genişlemesi, Klemens Model, Cowley Model



FİZİK ANABİLİM DALI



Sinan İNGİN

Fizik Programı

Ho³⁺ Katkılı CsCdCl₃ Kristalinde Yüksek Enerjiye Dönüşüm Mekanizmasının Araştırılması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Rıza DEMİRBİLEK

C_{3v} ile D_{3d} simetrilerini birlikte barındıran AMX₃ yapısındaki CsCdCl₃ kristali, bağlaşım yapısı bakımından katkı iyonu ile barındırıcı kristal örgüsü etkileşimini inceleme konusunda, gerek enerji transferi gerekse yüksek enerjiye dönüşüm mekanizmasının araştırılması için kullanılabilir bir kristaldir.

Bu çalışmada, Ho³⁺ katkılı CsCdCl₃ kristalleri Bridgman-Stockbarker metoduyla büyütülmüş, optik spektrum ölçüm setinde düşük sıcaklıkta emisyon ve uyarı spektrumları alınmıştır. Elde edilen sonuçlar grup teori (simetri yasaları) dikkate alınarak incelenmiş ve deneysel imkânlarımızın elverdiği ölçüde, bu kristalde Ho³⁺ iyonuna ait enerji seviyeleri belirlenmiş, enerji transfer ve yüksek enerjiye dönüşümün varlığı hakkında bazı testler yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda CsCdCl₃ kristalinde Ho³⁺ iyonunun kabaca enerji seviyeleri belirlenmiştir, ancak teknik imkânlar dâhilinde her bir merkezi birbirinden ayıracak hassasiyette seviyelerin belirlenmesi mümkün olmamıştır. Diğer taraftan bir enerji seviyesi için kristal örgü ile Ho³⁺ iyonu arasında enerji transferi olduğuna dair net bir sinyal gözlemlenirken Xe-Lamba ve power LED'ler kullanılarak yapılan denemelerde herhangi bir yüksek enerjiye dönüşüm sinyali gözlenememiştir.

Anahtar kelimeler:



FİZİK ANABİLİM DALI



Sinan GÜYER

Fizik Programı

Güneş Aktivitelerinin Manyetosfer İyonosfer Dinamiklerine Etkisi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Zehra CAN

Güneş aktivitesinin Dünya manyetosferi ile etkileşmesi sonucunda manyetosferde düzensizlikler oluşmaktadır. Güneş rüzgarları ya da gezegenler arası manyetik alanın Dünya manyetosferinde oluşturduğu etki önem taşımaktadır. Özellikle güney yönlü gezegenler arası manyetik alanın Dünya manyetosferinin dinamiklerindeki çeşitliliği arttırmaktadır. Bunun yanı sıra manyetosfer bir enerji deposu olarak düşünülebilir ve zaman zaman bu enerjinin salınması Güneş aktivitesi sırasında olduğu gibi iyonosferde düzensizlikler meydana getirebilmektedir. Özellikle substorm dinamikleri bu çeşitliliği arttırmaktadır. Bu nedenle Dünya manyetosferinin özellikleri ve verdiği tepkilerin anlaşılması önem taşımaktadır. Manyetosferdeki enerji taşınım, moment, enerjinin kayboluşu ve enerjinin dönüşümü süreçleri manyetosferin dinamiklerinin anlaşılması açısından büyük önem arz etmektedir. Yukarıda bahsedilen durumların anlaşılması için bu tezde izlenen yol büyük çoğunlukla Alfven dalgaları üzerinden ilerlemiştir. Alfven dalgaları astrofiziksel plazmada önemli bir fiziksel olgudur ve bu tez özelinde Alfven dalga yapısı özelliğini kaybetmeden manyetosferde bulunduğu yerin bilgisini verebilmesi nedeni ile çok önemli bir konumdur. Manyetosferin kuyruk bölgesinden auroral bölgeye kadar Alfven dalgaları gözlemlenebilmektedir ve bu gözlemler bize Alfven dalgasının bulunduğu plazma ile ilgili bilgi verebilmektedir. Ayrıca bu gözlemler sonucunda manyetosferde plazma taşınımının nasıl olduğu enerji dönüşüm süreçleri ve enerjinin kayboluş süreci hakkında da bilgi edinmemizi sağlayacak önemli fiziksel olgulardan bir tanesidir. Plazmanın Alfven dalgası aracılığı ile incelenirken Maxwell-Boltzmann-Vlasov denklemleri, Manyetohidrodinamik denklemler ve dalganın Kinetik teorisi temel matematiksel denklemleri kullanılmıştır. Kinetik Alfven dalgaları, dalga parçacık etkileşimleri, parçacıkların ivmelenmesi ve ısınması gibi süreçlerde önemli rol oynamaktadır ve bu dalgalar manyetosferin birçok bölgesinde karşımıza çıkmaktadır. Kinetik Alfven dalga yapısı gibi ayna mod yapı da alçak frekans yapı içerisinde yer almaktadır. Tezin uygulama kısmında kinetik Alfven dalga yapısı ve ayna modu yapı ve düzensizlik substorm sırasında gözlemlenen fiziksel olgulardandır.

Anahtar kelimeler:



FİZİK ANABİLİM DALI



Ahmet Nihat BİLGİN

Fizik Programı

Etkin Atom Numaralarını Saçılma Açılarına Bağlı Olarak Hesaplayabilen Bir Yazılım Paketi : ZXCOM

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Önder EYECİOĞLU

Literatür taraması yapıldığında etkin atom numarası hesabı yapabilen programlar bulunmakta ve bu konu ile ilgili pek çok çalışma bulunmaktadır. Ancak yapılan hesaplamalarda etkin atom numarası ile saçılma açısı arasındaki korelasyon dikkate alınmamıştır. Bu tez çalışmasında ihmal edilen bu parametre hesaba katılarak, saçılma açısına bağlı ZXCOM adında yeni bir etkin atom numarası hesabı yapan yöntem oluşturduk ve bu yöntemin kullanıcılara kolaylık sağlaması için yöntemi program haline getirdik. Bu tez çalışmasında ise etkin atom numaralarını saçılma açılarına bağlı olarak hesaplayabilen bir yazılım olan ZXCOM programını tüm ayrıntıları ile anlatarak programı tez olarak literatüre kazandırmayı amaçladık.

Anahtar kelimeler: Efektif Atom Numarası, Zxcom, Winxcom, Xcom, Nxcom



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Adnan PARLAK

- Veysi BAŞHAN: Gemilerde Kullanılan Soğutma Sistemlerinin Değişken Çevre Şartlarına Göre Performans Analizi

Prof. Dr. Fuat ALARÇİN



- Sertaç GÜMÜŞTEKİN: Gemilerin Ana Tahrik Sistemi Seçiminde Maliyet Etkisinin İncelenmesi



Prof. Dr. Hüseyin YILMAZ

- Emre KAHRAMANOĞLU: Askeri Gemilerin Dalgalı Deniz Durumunda Hasarlı ve Hasarsız Stabilitate Analizi

Prof. Dr. Nurten VARDAR

- Ahmet Çağrı BİLİR: Su Jeti Akışına Etki Eden Parametrelerin Sayısal ve Deneysel İncelenmesi
- Kutsi Mert ŞENÖZ: Gemi İnşaatında Kullanılan 316L Paslanmaz Çeliklerin Metal Ark Kaynağındaki Duman Emisyonlarının Hesaplanması
- Volkan ŞAHİN: Yolcu Gemisi Kaynaklı Kanalizasyon Atıklarının Gemi Formu ve Sistemlerine Bağlı Olarak Tahmini

2015 yılında Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Anabilim Dalından 10 öğrenci mezun olmuştur.



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Yasin ÜST

- İbrahim ÖZSARI: Gaz Türbinlerinde Yanma Odalarının Teorik İncelenmesi ve Nümerik Olarak Modellenmesi

Doç. Dr. Serkan EKİNCİ

- Özer ATA: Gemi Pervanelerinde Kaviteasyon Kaynaklı Gürültünün İncelenmesi



Doç. Dr. Uğur Buğra ÇELEBİ

Bilkutay YILMAZ: Askeri Gemilerde Yaşam Döngüsünün Operasyonel Ve Mali Analizi

Yrd. Doç. Dr. Ömer SAVAŞ



- Zafer AYDIN: Deniz Taşıtlarında Kullanılan Farklı Yağların Motor Segman Silindir Çifti Yüzlerindeki Tribolojik Özelliklerine Etki Eden Parametrelerin İncelenmesi

2015 yılında Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Anabilim Dalından 10 öğrenci mezun olmuştur.



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Yaysi BAŞHAN

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Programı

Gemilerde Kullanılan Soğutma Sistemlerinin Değişken Çevre Şartlarına Göre Performans Analizi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Adnan PARLAK

Kyoto Protokolü, hidrokarbon yakıt ile çalışan enerji sistemlerinde karbon salımını azaltmayı öngörmektedir. Mevcut teknolojiler incelendiğinde, içten yanmalı motorlar, kazanlar gibi hidrokarbon esaslı yakıt tüketen sistemlerde karbon salımını doğrudan azaltacak bir yöntem hali hazırda bulunmamaktadır. Günümüzde, karbon salımını azaltmanın en etkin yolu, yakıt tüketen sistemlerde verimliliği artırıcı yöntemler geliştirmektir.

Enerji tüketen kara tesisleri ve ulaştırma vasıtalarında olduğu gibi son yıllarda gemilerden kaynaklanan karbon salımının da azaltılması hedeflenmektedir. 1 Ocak 2013 tarihi itibarıyla IMO'nun (International Maritime Organization – Uluslararası Denizcilik Örgütü) MARPOL (International Convention For The Prevention Of Marine Pollution From Ships - Gemilerden Kaynaklanan Kirliliğin Önlenmesi Uluslararası Sözleşmesi) EK VI MEPC-63 (Marine Environment Protection Committee – Deniz Çevresini Koruma Komitesi) düzenlemesine göre 400 GRT ve üstü tüm gemilerde düşük karbon salımı ve gemilerin verimli işletilmesi amacıyla Gemi Enerji Verimliliği Yönetim Planı'nın (SEEMP - Ship Energy Efficiency Management Plan) hazırlanması zorunludur. MARPOL EK VI MEPC.1/Circ.684 yönergesine göre de gemilerin verimli işletilmesinin izlenmesi amacıyla Gemi Enerji Verimliliği Operasyon İndeksi' nin (EEOI – Energy Efficiency Operation Index) hesaplanması zorunlu hale gelmiştir.

Gemilerde enerji tüketen bileşenlerden bir tanesi de soğutma ve iklimlendirme sistemleridir. Mevcut gemilerde soğutma sistemleri ekstrem şartlara göre ve sabit devirde çalışacak şekilde tasarlanmaktadır. Bu sistemlerde kondanserde yoğunlaşma için soğutucu akışkan olarak deniz suyu kullanılmaktadır. Deniz suyu sıcaklığı arttıkça soğutucu akışkanın kondanser çıkışında yoğunlaşmayı temin edebilmek için kompresör çıkış basıncını arttırmak gerekmektedir. Bu durumda, kompresörün çektiği güç de artmaktadır. Deniz suyu sıcaklığı düştüğünde ise soğutucu akışkanın yoğunlaşmasını temin edecek kompresör çıkış basıncı da düşmektedir. Böylelikle kompresörün güç ihtiyacı azalmaktadır. Mevcut sistemlerde düşük deniz suyu sıcaklıklarında kompresör sabit devir ve sabit çıkış basıncında çalıştığından sistemdeki enerji tasarruf potansiyelinden faydalanılamamaktadır.

Bu tez çalışmasında, gerçek bir gemiye ait soğutma sistemi verileri ele alınarak sabit soğutma yükünde, değişken buharlaşma ve değişken yoğunlaşma sıcaklıkları için 5 farklı soğutucu akışkan ile soğutma çevrim analizleri yapılmıştır. Bu kapsamda, değişken devirli kompresör kullanılması durumunda ortaya çıkabilecek enerji tasarruf potansiyelinin parasal karşılığı, bu tasarrufun değişken yakıt fiyatları için karşılığı ve değişken devirli soğutma sistemi için yapılacak yatırım maliyetinin geri ödeme süreleri ile tasarruf edilen yakıt sebebiyle atmosfere salınan emisyon miktarlarındaki azalma da hesaplanmıştır. Ayrıca, soğutma sisteminin farklı çevre şartlarına göre çalışması durumunda sistemdeki ekserji kayıpları hesaplanarak ekserji kaybına neden olan faktörler analiz edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Enerji Verimliliği, Gemi, Soğutma Sistemleri, IMO, EEDI, EEOI, MARPOL



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Sertaç GÜMÜŞTEKİN

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Programı

Gemilerin Ana Tahrik Sistemi Seçiminde Maliyet Etkisinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Fuat ALARÇIN

Gemiler, temel fonksiyonlarını ve kabiliyetlerini ana tahrik ve sevk sistemi ile yaparlar. Tahrik ve sevk sistemlerinin belirlenmesi, tasarlanması bu sebeple büyük önem arz etmektedir. Tahrik unsurunun en önemli parçası ana makinedir. Ana makine, jeneratör, dişli grupları ve diğer yardımcı ekipmanlar ile üretilen mekanik veya elektriksel güç, şafta bağlı ya da şafta bağlı olmaksızın pervanelere ve iticilere iletilerek kontrol mekanizması oluşturulur. Bu şekilde sevk sistemimizi oluşturmuş oluruz.

Günümüzde yaygın olarak kullanılan birkaç tahrik ve sevk sistemi mevcuttur. Bir gemide bu sistemlerden hangisinin kullanılmasının uygun olacağının belirlenmesi için ciddi bir mühendislik çalışmasının yapılması gerekmektedir. Tahrik sistemleri, gemilerin ömür boyu maliyetleri içerisinde en büyük maliyet bölümünü oluşturdıklarından dolayı, hangi tahrik sisteminin ne kadarlık bir maliyete sahip olacağının analiz edilmesi gerekmektedir.

Bu tez çalışmasında, genel olarak tahrik ve sistemlerinin özelliklerini ve maliyetleri araştırılmıştır. Ana tahrik sistemlerinin maliyet kıyaslaması yapılmıştır. Sonuç olarak gemilerin tahrik sisteminin seçiminde maliyet etkisinin göz ardı edilemez bir etkiye sahip olduğu, bunu yanı sıra ise seçim kriterinde başka parametrelerin de olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Tahrik ve sevk, maliyet, dizel-elektrik, gaz türbini



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Emre KAHRAMANOĞLU

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Programı

Askeri Gemilerin Dalgalı Deniz Durumunda Hasarlı ve Hasarsız Stabilitate Analizi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Hüseyin YILMAZ

Bu çalışmada, farklı tip donanma kurallarına (İngiliz, Amerikan, Alman) ait hasarlı ve hasarsız stabilite kuralları incelenmiştir. Ardından, konsept olarak tasarlanan bir fırkateyn üzerinde her bir donanma kuralına göre dalgalı deniz durumunu da içeren hasarlı ve hasarsız stabilite analizi yapılmıştır. Dalgalı deniz durumu, dalga tepesinin konumu gemi başından kıçına doğru adım adım ilerletilerek oluşturulmuştur. Analizler neticesinde her bir kural grubunun birbiri ile olan benzerlik ve farklılıkları ortaya konulmuş ve stabilite açısından önemli hususlar belirtilmiştir.

Anahtar kelimeler: Hasarlı stabilite, askeri stabilite, fırkateyn



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ahmet Çağrı BİLİR

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Programı

Su Jeti Akışına Etki Eden Parametrelerin Sayısal ve Deneysel İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nurten VARDAR

Gemi inşaatı sanayisindeki hızlı gelişmeye paralel olarak, gemilerde kullanılan sistemler ve yardımcı ekipmanlara olan talep de hızla artmaktadır. Bu tezde gemi üstü harici yangın söndürme sisteminin önemli bir ekipmanı olan su topu üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Harici yangın söndürme sistemleri kıyı veya açık denizlerdeki yangınlara müdahale etmek için kullanılır ve yangın söndürme gemilerinde bulunur. Gemilerin amaçlarına göre bulundurdıkları harici yangın söndürme sistemleri kapasite ve yetenekleri açısından farklılık göstermektedir. Bu nedenle klas kuruluşları harici yangın söndürme sistemlerini sınıflandırmış ve kurallar koymuştur. Bu sistem pompalar aracılığı ile suyun ya da köpüğün yangın mahalline ulaştırılmasını sağlar. Bu sistemin önemli bir ekipmanı olan su topu özetle düşey ve yatay yönde belirlenmiş mesafeye belirlenmiş debide su atar.

Bu çalışmada su topunda akış konusu hesaplı akışkanlar dinamiği çalışmaları yapılarak incelenmiştir. Ardından gerçek boyutlarda prototip ürün imalatı gerçekleştirilmiş ve deneysel çalışmalar yapılarak sayısal analizler ve deneysel çalışmalar arasında doğrulama sağlanmıştır. Bu sayede su topu akışına etki eden parametreler sayısal ve deneysel olarak incelenmiştir.

Çalışmalar ilk olarak jet akışının incelenmesiyle başlamıştır. Su topunun uç kısmında suyun çıkış hızının ayarlanabilmesi için nozul kullanılmaktadır. Farklı nozul yapılarına sahip su topu geometrileri oluşturularak sayısal analizler gerçekleştirilmiştir. Aynı basınç değerinde diğer nozul geometrilerine göre daha az tepki kuvveti oluşturup daha fazla debi geçiren ters pelton geometrisine sahip nozulun kullanılması uygun bulunmuştur. Çözümlemelerin Ansys Fluent programında üç boyutlu olarak yapılmasına karar verilmiştir.

Son olarak konik nozullu bir adet su topu prototip imalatı yapılmıştır. İmalatı yapılan su topu için farklı giriş basınçlarında deneyler yapılmış ve çıkış debisi değerleri okunmuştur. Alınan deney sonuçları yapılan sayısal analizlerle kıyaslanmış ve deney sonuçları ile sayısal analiz sonuçlarının birbiri ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Su topu, su jeti akışı, su jeti nozulu, türbülans, HAD, deneysel çalışma



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Kutsi Mert ŞENÖZ

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Programı

Gemi İnşaatında Kullanılan 316L Paslanmaz Çeliklerin Metal Ark Kaynağındaki Duman Emisyonlarının Hesaplanması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nurten VARDAR

Gemi imalatı geçmişten günümüze kadar gelen en eski üretim ve yöntemlerinden birisidir ve günümüz teknolojisi ile gelişimine devam etmektedir. Gemi inşaatı sektörü yolcu taşımacılığından, yük taşımacılığına, savunma sanayii gibi pek çok farklı alanda hizmet vermektedir.

Gelişen ekonomiler ve buna bağlı mal ve hizmet talebindeki artış, gemicilik sektörünün de aynı oranda büyümesine neden olmaktadır. Bu sayede her geçen gün daha fazla ve daha büyük gemi ihtiyaçları doğmaktadır. Bu talep daha fazla üretim sağlarken, aynı zamanda da insan sağlığına ve çevreye daha büyük zararlar vermektedir. Tersanelerde imalat yöntemleri gereğince parçaların birleştirilmesi işleminde kaynak yöntemleri kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra raspa ile yüzey hazırlama ve boyama süreçleri ana işlemler olarak tanımlanmaktadır. Kaynak, raspa ve boya süreçleri insan ve çevreye zararı olabilecek en önemli imalat süreçleri arasında yer almaktadır. Kaynak dumanının insan sağlığına olan olumsuz etkileri yapılan bilimsel çalışmalarla kanıtlanmıştır. Ancak kaynak dumanının oluşumu ve işçi maruziyetleri konusundaki çalışmalar çok kısıtlıdır. Bu nedenle kaynak dumanının oluşum hızının hesaplanması, hem dumana maruz kalan işçinin sağlığı hem de çevresel etkiler açısından önem arz etmektedir.

Bu çalışmada gemi inşaatında genellikle ambarlarda kullanılan AISI 316L paslanmaz çeliklerde elektrot ark kaynağı esnasında oluşan duman oluşum hızı ölçülmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla özel olarak tasarlanmış ve imal edilmiş duman kabini içerisinde örtülü elektrot ark kaynağı yöntemiyle 70, 100 ve 125 amper’de 25, 35 ve 45 cm/dk hızlarında 45 saniye süre ile kaynak dikişleri çekilerek filtre üzerinde tutulan partikül miktarları ölçülmüştür. Bu partikül miktarlarından da duman oluşum hızları hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar özellikle ülkemizdeki kaynak dumanı işçi maruziyetleri üzerine yapılacak çalışmalar için bir başlangıç teşkil edecektir.

Anahtar kelimeler: gemi inşaatı, paslanmaz çelik, kaynak dumanı, duman oluşum hızı, gaz emisyonu



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Volkan ŞAHİN

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Programı

Yolcu Gemisi Kaynaklı Kanalizasyon Atıklarının Gemi Formu ve Sistemlerine Bağlı Olarak Tahmini

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nurten VARDAR

Yolcu gemisi sektörü turizm açısından oldukça önemli olması sebebiyle bütün dünyada sürekli gelişen ve genişleyen bir ağa sahiptir. Bu gelişmeye paralel olarak sürekli artan yolcu gemisi kaynaklı atıklar denizlere ve dolayısıyla ekosisteme oldukça zarar vermeye başlamıştır. Yolcu gemisi kaynaklı olan atıklar; yolcu gemisi yaşam mahalli, mutfak, çamaşırhane vb. yerlerden atılan pis su, sintine suyu, katı atıklar ve zararlı atıklar olarak sınıflandırılabilir. Bu sorun neticesinde gemi kaynaklı atıkların, denize mümkün olduğunca az zarar vermesi ve verimli bir şekilde bertarafı için ulusal ve uluslararası düzenlemeler ve sözleşmeler oluşturulmuştur. Bu düzenlemeler ve sözleşmeler kapsamında atık yönetim sistemleri geliştirilmiştir.

Oluşturulan sözleşmelerden en önemlisi Gemilerden Oluşan Deniz Kirliliğinin Önlenmesi için Uluslararası Konvansiyon (MARPOL 73/78)'dur. Bu yüksek lisans tez çalışmasında Birleşik Devletler Çevre Koruma Kuruluşu (EPA)'nın yolcu gemisi atıklarına ciddi sınırlandırmalar getiren ve gelişmiş atık sistemlerinin geliştirilmesine sebep olan çalışmaları ve yolcu gemisi kaynaklı pis su (kanalizasyon) atıklarının yapısı, arıtılma sistemi, arıtıldıktan sonraki atık konsantrasyonu ve denize dağılımı, denize dağılımında gemi formunun etkisi, EPA Yolcu Gemisi Boşaltımı Değerlendirme Raporu'nda belirtildiği gibi incelenmiştir. Ayrıca yolcu gemilerinde kullanılan atık arıtma sistemleri araştırılarak, arıtma sisteminden çıkan pis suların yapıları birbiriyle karşılaştırılmıştır.

EPA tarafından atık su konsantrasyonları ölçülen bir geminin atık su konsantrasyonları baz alınarak, Akdeniz sularında çalışan 4 adet yolcu gemisinin atık su boşaltımlarının denizdeki seyrelme oranı EPA'nın seyreltme faktörü formülüyle hesaplanmıştır. Hesaplanan konsantrasyonların MARPOL Annex IV standartlarına uygunluğu irdelenmiştir. Yapılan boşaltımların karadan 12 mil açıkta yapıldığı kabul edilse de, atık suyun boşaltımdan önce mutlaka arıtma sistemlerinde arıtılması gerektiği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Seyreltme Faktörü, Yolcu Gemisi Pis Su Arıtma Sistemleri, EPA



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



İbrahim ÖZSARI

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Programı

Gaz Türbinlerinde Yanma Odalarının Teorik İncelenmesi ve Nümerik Olarak Modellenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Yasin ÜST

Günümüzde gaz türbinlerinin, alternatiflerine nazaran yapısının daha basit olması, hafifliği, güvenilirliği, maliyetinin düşüklüğü, çok çeşitli yakıt kullanabilmesi ve temiz enerji kaynaklarıyla uyumlu çalışabilmesi gibi özelliklerinden dolayı gaz türbinleri, enerji üretiminde çok önemli bir konuma gelmiştir. Bununla birlikte gaz türbinleri yanma odası üzerine büyük bir ilgi oluşmuştur. Bunlar arasında yanma odasının yanma performansının artırılması ve yanma ile oluşacak NOX, SOX, CO ve CO₂ emisyonlarının azaltılma ihtiyacı büyük bir önem taşımaktadır. Bu nedenle bu tezde, boru tipli bir gaz türbini yanma odası için Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği esaslı modelleme tekniği kullanılarak 2 boyutlu yanma modeli oluşturulmuştur. Yanma modeli metan, etan ve propan yakıtlarının iki basamaklı yanma reaksiyonu ve girdap ayrışma modeli kullanılarak oluşturulmuştur. Türbülans modeli olarak standart k-ε modeli, radyasyon modeli olarak da P-1 Model'i kullanılmıştır.

Bu çalışmada öncelikle 30 kW'lık ısı güce sahip bir yakıcıda metan gazının farklı ekivalans oranlarındaki yanma işlemleri modellenmiştir. Bu modellerde sırasıyla 0.6, 0.7, 0.8, 0.9 ve 1 ekivalans oranlarındaki yanma sonuçlarındaki sıcaklık dağılımları ve NOX oluşumları incelenmiştir. Sonra gaz türbinlerinin yanma odasında soğutma havası ve radyasyonla ısı transferi etkisinin sonuçları incelenmiştir. Ayrıca ısı gücün yanma üzerindeki etkilerini incelemek için 50 kW'lık ısı güce sahip bir yakıcı ile sonuçlar kıyaslanmıştır. Çok çeşitli yakıt yelpazesine sahip olan gaz türbinleri için metan, etan ve propan yakıtlarının yanmasıyla oluşan sıcaklık değerleri ve NOX emisyonları incelenmiştir. Gaz türbinlerinde NOX ve CO emisyonları için oluşturulmuş analitik yaklaşımlar üzerinde durularak birkaç yaklaşım ile sayısal simülasyonun sonuçları karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın sonucunda ekivalans oranı ve ısı gücün artmasıyla oluşan sıcaklık değerleri ve NOX emisyonları artmıştır. Soğutma havasının ihmal edilmesi ile istenilmeyen yanma oluştuğu gösterilmiştir. Radyasyon etkisinin ihmal ile hatalı ve daha yüksek sıcaklıklar elde edilmiştir. Metan, etan ve propan yakıtlarının kıyaslamasıyla yüksek NOX oluşumu nedeniyle etanın daha az tercih edilen bir yakıt olduğu sonuçlarıyla gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Gaz türbinleri, Yanma odası , Hesaplamalı akışkanlar dinamiği yanma, NOX emisyonları



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Özer ATA

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Programı

Gemi Pervanelerinde Kavitasyon Kaynaklı Gürültünün İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Serkan EKİNCİ

Gemi pervanelerinde oluşan gürültünün azaltılması ve kontrolü, su altındaki akustik sistemlerin performansında, yolcu gemilerindeki mürettebatın ve yolcuların konforlu bir ortamda seyahat etmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bir pervane tarafından meydana gelen gürültü, su altında akustığın kullanılarak gemilerin tespit edilmesi açısından, özellikle askeri amaçlar için geminin hayatta kalabilirliğine kritik olarak etki etmektedir.

Gemi akustiği konusunda yapılan çalışmalar, en önemli gürültü kaynağının pervanelerde meydana gelen gürültü olduğunu göstermektedir. Pervane gürültüsünün en büyük kaynaklarından biri, pervanenin çalışması esnasında meydana gelebilen ve bir akışkanlar mekaniği olgusu olan kavitasyon olayıdır. Gemi pervaneleri üzerinde görülen ve en çok karşılaşılan kavitasyon çeşidinin, tabaka kavitasyonu olduğu bilinmektedir. Gemi pervanelerinin çalıştığı ortamdaki akışın düzgün olmaması, oluşması muhtemel tabaka kavitasyonunun zamana göre düzensiz bir davranış göstermesi, özellikle su altında gürültü ve şaft yolu ile gemi bünyesinde titreşim oluşumuna öncülük etmektedir. Bundan dolayı pervane dizaynı ve analizi yapılırken bu tip istenmeyen olayların imalat öncesi kontrol altına alınması son derece önemlidir.

Gemi pervanelerinde meydana gelen kavitasyona dayalı gürültünün ortadan kaldırılabilmesi için, kavitasyon olayını da kapsayacak şekilde gemi pervanelerine ait birçok dizayn ve analiz çalışmaları yapılmaktadır. Geçmişte olduğu gibi günümüzde de hem deneysel hem de sayısal olarak gerçekleştirilen bu çalışmalar, bilgisayar teknolojisinin gelişimine ve yüksek hızlı deniz araçlarına olan ihtiyacın artmasına paralel olarak büyük ilerleme göstermiştir. Mevcut çalışmada, gemi pervaneleri için sayısal analiz yöntemlerinden biri olan kaldırıcı yüzey metoduna dayalı bir kavitasyon -gürültü öngörü yöntemi kullanılmıştır. Uygulama için geometrisi ve çalışma koşulları belli olan bir pervane seçilmiştir. Söz konusu pervaneye ait birtakım geometrik karakteristikler (çalıklık ve hatve dağılımı) değiştirilerek, pervanenin performansına, kavitasyon karakteristiğine ve gürültü düzeyine olan etkileri sayısal olarak incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Pervane gürültüsü etkisi, kavitasyon, tabaka kavitasyonu



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Bilkutay YILMAZ

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Programı

Askeri Gemilerde Yaşam Döngüsünün Operasyonel Ve Mali Analizi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Uğur Buğra ÇELEBİ

Gemiler asırlardır ulaşım, ticaret ve savunma için kullanılan araçlardandır. Bu nedenle de gemi inşa sektörü oldukça köklü birikim ve tecrübeye sahip bir sanayi koludur. Askeri gemiler de ülke savunmalarının vazgeçilmez ve en önemli silahlı unsurları arasındadır.

Gemilerin ömürleri ortalama 30-40 yıl arasındadır. Oldukça fazla sayıda alt sistem ve ekipmana sahip olmalarından ve dünya taşımacılık ticaretinde ilk sıralarda yer almalarından ve çok fazla sayıda olmalarından ötürü ömürleri boyunca sayısız ve yüksek maliyetli bakım onarıma tabi tutulmaktadırlar. İlk yatırım maliyeti sonrasında 30-40 yıllık ömürleri boyunca kullanım ve idame-leri için harcanacak meblağın ilk yatırım maliyetinin dahi üzerinde olması bu sürecin optimize edilmesi ve en maliyet etkin şekilde sürdürülmesi ihtiyacını da beraberinde getirmektedir.

Gemilerin yaşam döngüsünün mali boyutunun yanında çevreye olan etkileri de oldukça önemli bir husustur. 30-40 yıllık ömürleri boyunca sayıca ve boyut olarak birçok endüstri kolundan daha fazla atık/hurda parça kaynağı olan gemilerin söz konusu parçalar nedeniyle çevreye ne denli zarar verebileceği de aşikârdır. Bu durumun bir nebze dahi önüne geçebilmek maksadıyla gemi kaynaklı atık/hurda malzemelerin geri dönüşümünün/yeniden kullanımının sağlanması çevre temizliğine dolayısıyla dünyaya kayda değer bir fayda sağlayacaktır.

Bu çalışma kapsamında askeri gemilerin ömürleri boyunca ihtiyaç bakım, onarım ve idame ihtiyaçları operasyonel ve mali açıdan analiz edilmiş, kullanım ve idame sürecinde bakım onarım faaliyetleri sonucunda ortaya çıkacak hurda/atık malzemelerin mümkün olması durumunda geri dönüşümünün sağlanması suretiyle ilave gelir elde edilmesi ve gemilerin çevreye olan olumsuz etkilerinin azaltılması hususlarında tavsiyelerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler:



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Zafer AYDIN

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Programı

Deniz Taşıtlarında Kullanılan Farklı Yağların Motor Segman Silindir Çifti Yüzlerindeki Tribolojik Özelliklerine Etki Eden Parametrelerin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Ömer SAVAŞ

Makinelerin işletilmesi esnasında, temas halinde olan tüm parçaları arasında sürtünme kayıpları ve aşınmaların oluşması kaçınılmazdır. Sürtünerek aşınma ile deforme olan bu parçaların mukavemetleri azalmakta, sonucunda da kopma ve kırılma gibi istenilmeyen durumlar ortaya çıkmaktadır. Çalışan makine parçaları arasında doğabilecek bu aşınmaları minimize edebilmek için temas halinde olan parçaların seçimine ve içinde bulundukları çalışma koşullarının uygunluğuna dikkat edilmelidir. Bu nedenle makine parçalarında oluşacak aşınmaları önlemek ve sürtünme kayıplarını minimize etmek için yağlama sistemlerine gereksinim duyulmaktadır.

Temas halinde çalışan tüm sistemlerde olduğu gibi içten yanmalı motorlarda da üretilen gücün bir kısmı sürtünme kayıplarına harcanmakta, bu da doğrudan motor performansını ve yakıt ekonomisini olumsuz yönde etkilemektedir. Motor silindirleri içerisinde yakıtın yakılması sonucu elde edilen ısı, segman grupları aracılığı ile silindir gömleğine iletilir. Ortaya çıkan bu yüksek ısı aşınma kayıplarının artmasına neden olur. Yanma sonucu ortaya çıkan ısının silindir gömleğine iletimiyle yağlama yağında buharlaşma ve oksidasyon oluşur. Tüm bunların yanında; silindir içine alınan havanın sıkıştırılması ile ortaya çıkan su buharı, asit etkisi olan yanma ürünleri, karbon birikintileri ve yanma artıkları segman-silindir gömleği çiftinin aşınmasının da nedenlerindendir.

Motorlarda kullanılan yakıt, yanma sonucu oluşan bileşenler, yanma artıkları, karbon birikintileri ve aşınmalardan ortaya çıkan parçacıkların yağlama yağına karışması sonucunda yağlama yağında bozulmalara neden olur. Bu da sonuçta büyük boyutlu sürtünme kayıplarına sebep olacağından motorun güç ve performansını düşürmektedir.

Bu çalışmada içten yanmalı bir motorun piston-silindir donanımına uygun olarak, segman-silindir gömleği çifti arasında oluşabilecek sürtünme kayıplarını ve aşınma mekanizmalarının araştırılmıştır. Çalışmada içten yanmalı motor sistemine benzer bir aşınma cihazı temin edilerek farklı türlerdeki deniz yağlarının ve yağ-yakıt karışımlarının sürtünmeye ve aşınmaya olan etkileri deneysel olarak incelenmiştir. Aşınma test cihazında her bir yağlayıcı için; farklı devir, sıcaklık ve yük değişimlerinin etkileri araştırılmıştır. Sürtünme katsayılarının ve aşınma oranlarının düşük devirlerde artmasından dolayı testler 60-150 d/d aralığında gerçekleştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: : içten yanmalı motor, Aşınma, Sürtünme, Segman, Silindir Gömleği



GIDA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Prof. Dr. Talip KAHYAOĞLU

- Ayşegül BEŞİR: Formation of Polymeric Micro/Nano Particles and Fibers Including Bitter Melon(Momordica Charantia L.)Extract by Electrospinning Method



Doç. Dr. Mustafa Tahsin YILMAZ

- Gözde KUTLU: Misk Adaçayı(Salvia Sclarea) Tohumlarından Optimum Koşullarda Üretilen Gamin Fizikokimyasal, Kompozisyonel ve Reolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

Doç. Dr. Mehmet BAŞLAR

- Zeynep Hazal TEKİN: Biberlerin Kurutulmasında Kalite Özelliklerinin İyileştirilmesi Amaçıyla Ultrason Destekli Vakum Kurutma Yönteminin Uygulanması



Yrd. Doç. Dr. Muhammed Zeki DURAK

- Merve KAYA: Sinbiyotik Yoğurt Üretimi ve Reolojik, Fonksiyonel ve Duyusal Özelliklerinin Belirlenmesi

2015 yılında Gıda Mühendisliği Anabilim Dalından 4 öğrenci mezun olmuştur.



Ayşegül BEŞİR

Gıda Mühendisliği Programı

Formation of polymeric micro/nano particles and fibers including bitter melon (*Momordica charantia* L.) extract by electrospinning method

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Talip KAHYAOĞLU

In this study we tried to produce polymeric micro/nano particles and fibers by electrospinning method using natural polymers such as maltodextrin, gelatin and zein for to be used in food formulations and bitter melon extract was used to provide functional features to the structures. In the first part of the study we obtained the structures from neat feed solutions that prepared with water for maltodextrin, 20% diluted acetic acid for gelatin and 70% ethanol for zein. We determined appropriate electrospinning parameters (flow rate, voltage and distance) parameters for each polymer. We examined the effect of different polymer concentration on diameters that formed after electrospinning. In the second part of the study bitter melon was extracted with water and 70% ethanol and used as a solvent instead of neat water and alcohol for preparing feed solutions. While water extract was used for maltodextrin and gelatin, alcohol extract was used for zein polymer. The total phenolic contents of water and alcohol extracts were found as 196.95 and 287.50 mg GAE/l extract, respectively. When we compared the total antioxidant activities; alcohol extracts showed higher antioxidant activity (32%) than water extracts (27%). We compared infeed solutions prepared with/without bitter melon extract and structures obtained from them after electrospinning process. We want to know how to change electrospun samples with adding extract. To determine the characterization of the feed solutions; pH, electrical conductivity, surface tension and rheology analyzes were performed. SEM images, surface zeta potential values, DSC thermogram, FTIR spectrum, total phenol and antioxidant content were obtained for characterization of electrosprayed particles and electrospun fibers. According the results it was observed that electrospun samples obtained from infeed solutions prepared with bitter melon extracts had better surface morphology and smaller diameter. And among polymers, zein nanofibers including bitter melon extract showed the best properties. Zeta potential, total phenolic content and total antioxidant capacity (DPPH) analyses results of zein fibers were 21.77 mV, 2.6 mg GAE/100 g fiber and 32.90%, respectively. The results indicated that bitter melon extracts could be used to obtained structures in better properties via electrospinning process. These particles and fibers may be used to enhance functional properties by adding as an ingredient in food formulations.

Anahtar kelimeler: Bitter melon, electrospinning, nanoencapsulation , nanofiber, nanoparticles



GIDA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Gözde KUTLU

Gıda Mühendisliği Programı

Misk adaçayı (*Salvia sclarea*) tohumlarından optimum koşullarda üretilen gamın fizikokimyasal, kompozisyonel, konformasyonel ve reolojik özelliklerinin belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mustafa Tahsin YILMAZ

Bu çalışmada farklı optimizasyon şartlarında üretilen adaçayı (*Salvia sclarea*) tohumlarının fizikokimyasal, konformasyonel, kompozisyonel ve reolojik özellikleri belirlenmiştir. Öncelikle farklı sıcaklık, süre, tohum-su oranı ve pH parametrelerinin gam verimi üzerine etkisi incelenmiş ve verim üzerine sıcaklık ve süre parametrelerinin pH ve tohum-su oranından daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Belirlenen bu parametrelerden yararlanarak Merkezi Karmaşık Dizayn oluşturulmuş ve gam verimi hesaplanmıştır. Ardından analizler için gerekli olan gam üretimi gerçekleştirilmiş ve bu örneklerin fizikokimyasal, konformasyonel, kompozisyonel ve reolojik özellikleri belirlenmiştir. Örneklerin fizikokimyasal analiz sonuçları istatistiksel olarak incelendiğinde fizikokimyasal sonuçlar arasındaki farklar pH değerleri dışında önemli bulunmuştur. Ham lif analizine göre, gam örneklerinin potansiyel lif kaynağı olarak değerlendirilme imkanı sunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca fenolik değerler incelendiğinde örneklerin fenolik değerlerinin literatürde yer alan gamlara göre oldukça yüksek olduğu ve bundan dolayı da antioksidan özelliklerinin de yüksek olduğu tespit edilmiştir. FT-IR spektroskopisi analizi sonucunda elde edilen pikler sıcaklık ve süre parametrelerine göre değişiklik göstermiştir. Elde edilen piklerden galaktoz, mannoz, arabinoz ve ramnoz şekerlerinin varlığı tespit edilmiştir. Reolojik analizler gerçekleştirmek amacıyla örneklere steady, frequency sweep ve 3ITT (3 intervalli tiksotropik test) uygulanmıştır. Steady analizi sonuçlarının belirlenmesinde Herschel Bulckley, Frequency sweep analizinde Power-Law Modeli ve 3ITT (3 zamanlı tiksotropik test) verilerinin hesaplanmasında İkinci Derece Yapısal Model kullanılmıştır. Elde edilen örnekler arasında en yüksek viskozite değeri 85°C'de 1 saat ekstrakte edilen örneklerde belirlenmiştir. Viskoelastik özellikleri incelendiğinde 0.1 Pa basınç altında örneklerin tamamı elastik özellik göstermiştir. 3ITT testte uygulanan modele göre örneklerin tümü viskoz özellik göstermiştir. Ayrıca örneklerin deformasyon ve toparlanma yüzdeleri belirlenmiş ve maksimum-minimum deformasyon ve toparlanma oranına sahip olan örnekler belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre adaçayından elde edilen gamlara uygulanan saflaştırma işlemi yetersiz olmasına rağmen yapılan şeker analizi sonucunda belirlenen Man:Gal oranı adaçayı gamının ticari olarak kullanılan guar gama alternatif olabileceğini ortaya koymuştur.

Anahtar kelimeler: Adaçayı (*Salvia sclarea*), fizikokimyasal, konformasyonel, kompozisyonel ve reolojik özellikler



GIDA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Zeynep Hazal TEKİN

Gıda Mühendisliği Programı

Biberlerin kurutulmasında kalite özelliklerinin iyileştirilmesi amacıyla ultrason destekli vakum kurutma yönteminin uygulanması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mehmet BAŞLAR

Gıdaların kurutulmasında ürünlerin kalite özelliklerinin iyileştirilmesi ve besin değerlerinin yüksek seviyede korunması için çeşitli ön işlem uygulamaları ve yeni tekniklerin kullanılması son zamanlarda önem arz eden konuların başında gelmektedir. Bu amaçla ısı ve kütle transferlerinin hızlandırılmasında kullanılan ultrason uygulaması vakum kurutma yöntemiyle kombine edilerek "ultrason destekli vakum (USV) kurutma" yöntemi geliştirilmiş olup gıdaların kurutulmasında bazı uygulamaları mevcuttur. Kurutulmuş biber geleneksel olarak sofralarımızda yer alan önemli bir baharatımızdır ve kurutulmasında kalite özelliklerinin iyileştirilmesi için USV kurutma yönteminin kullanılması bu çalışmanın konusunu oluşturmaktadır. Bu tez çalışmasında, kırmızıbiberler 45, 55, 65 ve 75 °C sıcaklıklarında USV kurutma yöntemi kullanılarak kurutulmuş ve biberlerin kurutma kinetiği, toplam maya ve küf yükü, renk değerleri, rehidrasyon oranı ve biyoaktif bileşenlerindeki değişim incelenmiştir. USV kurutma yönteminin gerçek etkisinin tespit edilebilmesi için, aynı özellikteki sistemde ultrason uygulamasının yapılmadığı kontrol işlemleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca biberler vakum kurutma ve kabin kurutma yöntemleriyle de kurutularak aynı kalite özellikleri incelenmiştir. USV kurutma yönteminin 45 °C'de kontrol uygulamasına göre kurutma süresini yaklaşık 180 dakika (%25) azalttığı tespit edilmiştir. Ayrıca, USV kurutma yöntemiyle, etkin nem difüzyonu %9 ile %89 arasında artış sağlamaktadır. Biberin toplam maya ve küf içerikleri USV kurutma yöntemi ile daha fazla inaktive edilmesine karşın biberlerin antioksidan kapasitesi daha fazla zarar gördüğü belirlenmiştir. Bununla birlikte, rehidrasyon oranları, USV kurutma yöntemi ile genellikle benzer özellik gösterirken bazen daha az rehidrasyon oranı da elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kırmızıbiber, ultrason uygulaması, vakum kurutma, USV, biyoaktif özellikler, kurutma kinetiği



GIDA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Merve KAYA

Gıda Mühendisliği Programı

Sinbiyotik yoğurt üretimi ve reolojik, fonksiyonel ve duyuşal özelliklerinin belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Muhammed Zeki DURAK

Bu çalışmada 5 farklı oranda (%0, %0,5, %1,0, %1,5, %2,5) inülin ve % 2,0 oranında probiyotik yoğurt kültürü (*Bifidobacterium lactis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*) kullanılarak üretilen sinbiyotik yoğurtların fiziksel, kimyasal, reolojik ve duyuşal özellikleri araştırılmıştır. Duyusal değerlendirmede en yüksek puanı inülin ilave edilmemiş yoğurtlar almıştır. Serum ayrılması, kuru madde, Titrasyon asitliği, pH değerlerinde önemli bir değişiklik gözlenmemiş olup en yüksek viskozite %1,0 oranında inülin ilave edilen yoğurtlarda gözlemlenmiştir. inülin konsantrasyonu %1,0 olarak seçilip üretilen yoğurtların 14 günlük depolama süresince fiziksel, kimyasal, antimikrobiyel ve duyuşal özellikleri; 21 gün boyunca da mikrobiyolojik özellikleri araştırılmıştır. İnülin (%1,0) ilave edilerek üretilen yoğurtların 21 gün boyunca *Bifidobacterium lactis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* sayımları gerçekleştirilmiş olup probiyotik bakterilerin 21 gün boyunca probiyotik özelliklerini taşıması için yeterli sayıda olduğu görülmüştür. Üretilen yoğurdun depolama süresi boyunca kuru maddenin en yüksek değeri 7. gün olduğu görülmüştür. Yoğurtların *Salmonella*, *E. coli* O157:H7, *L. monocytogenes*, *S. aureus*'e karşı antimikrobiyal aktiviteleri araştırılmış olup en yüksek MİK değeri 1.gün bulunurken, en düşük MİK değeri 14.gün bulunmuştur. Depolama süresi boyunca yoğurtların serum ayrılması değerinin ve pH değerlerinin azaldığı görülmüştür. Titrasyon asitliği değerinin depolama süresince arttığı gözlemlenmiştir. Duyusal değerlendirmede toplam kabul edilebilirlik puanlarına göre 1.gün yoğurtlar daha çok beğenilmiştir, ihtiyaç duyulduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Yoğurt, probiyotik, prebiyotik, sinbiyotik, inülin, antimikrobiyel

HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
GEOMATİK PROGRAMI

Prof. Dr. Halil ERKAYA

- Nehir UYAR: İstanbul'da Su Temin Eden Baraj ve Göletlerin Su Seviyelerinin İzlenmesi

Prof. Dr. Metin SOYCAN



- Hasan YILDIZ: Sivil Havacılıkta Navigasyon Uygulamaları



Prof. Dr. Atınc PIRTI

- Haldun YÜKSEL: Gerçek Zamanlı Sabit GNSS Referans Ağlarının (CORS) Baz Uzunluğuna Bağlı Doğruluk Analizi: Tusaga-Aktif Örneği

Doç. Dr. Mehmet ALKAN



- Hicret GÜRSOY SÜRMENELİ: İlan Reklam Vergi Takip Sistemine Yönelik Coğrafi Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması



Doç. Dr. Türkay GÖKGÖZ

- Moustafa Khalil M. BAKER: Largescale Landform Mapping Using Lidar Dem

2015 yılında Geomatik Programından 5 öğrenci mezun olmuştur.



Nehir UYAR

Geomatik Programı

İstanbul'da Su Temin Eden Baraj ve Göletlerin Su Seviyelerinin İzlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Halil ERKAYA

Su sıkıntısı İstanbul'un önemli problemlerinden biridir. Bu problemi çözmek için İstanbul'a su temin eden baraj ve göllerin su seviyesinin dönemsel olarak belirlenmesi önemlidir. Su sıkıntısı yaşanan dönemlerdeki su seviyelerinin incelenmeli ve gelecekte olabilecek su sıkıntılarının çözümü aranmalıdır.

Bu tez çalışmasında İstanbul'daki mevcut baraj ve göllerin depoladıkları su miktarını belirlemeye yönelik incelemeler yapılmıştır.

Anahtar kelimeler:



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hasan YILDIZ

Geomatik Programı

Sivil Havacılıkta Navigasyon Uygulamaları

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Metin SOYCAN

Günümüzde kullanılan hava trafik kontrol sistemlerinin temelini oluşturan ve sivil havacılıkta uzun yıllardan beri kullanılmakta olan radyo navigasyon yardımcıları, her geçen gün artan hava trafiği karşısında artık yetersiz kalmaktadır. Son yıllarda özellikle havacılık uygulamalarında kullanımı yaygınlaşan uydu navigasyon sistemleri, radyo navigasyon yardımcılarının sahip oldukları dezavantajları ortadan kaldırarak daha güvenilir bir navigasyon hizmeti verilebilmesine olanak sağlayan en etkin sistem olarak karşımıza çıkmaktadır. Küresel ölçekte hizmet veren ve 7 gün 24 saat, her türlü hava koşulunda gerçek zamanlı, güncel ve yüksek doğrulukta konumsal bilgi elde edilebilmesine olanak sağlayan ve kısaca GNSS (Global Navigation Satellite Systems) olarak adlandırılan uydu navigasyon sistemleri, hassasiyetin, doğruluğun ve emniyetin ön planda olduğu sivil havacılık uygulamalarında yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, radyo navigasyon yardımcıları, uydu navigasyon sistemleri ve bu sistemlerin sivil havacılıkta kullanımı incelenmiş olup, İstanbul Atatürk Havalimanı'nda gerçekleştirilen GNSS destekli uçuş kontrolü uygulaması anlatılmıştır.

Anahtar kelimeler: Navigasyon, radyo navigasyon yardımcıları, uydu navigasyon sistemleri, GNSS, uçuş kontrol



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Haldun YÜKSEL

Geomatik Programı

Gerçek Zamanlı Sabit Gnss Referans Ağlarının (CORS) Baz Uzunluğuna Bağlı Doğruluk Analizi: Tusaga-Aktif Örneği

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Atınç PIRTI

Günümüzde nokta konumlarının belirlenmesinde GPS/GNSS(Global Positioning System/Global Navigation Satellite Systems) uygulamaları yaygın olarak kullanılmaktadır. Teknolojik gelişmeler bu uygulamalarda kısa zamanda yüksek doğruluklu konum belirlenmesine olanak sağlamıştır.

Ülkemizde özellikle Gerçek Zamanlı Türkiye Ulusal Sabit GNSS Ağı (TUSAGA-Aktif/CORS-TR)'nin kurulmasından sonra CORS (Continuously Operating Reference System) kullanımı yaygınlaşmıştır. Bu proje sayesinde anlık nokta konumu belirlemede kullanım kolaylığı, zaman tasarrufu, personel tasarrufu ve yeterli doğruluğun sağlanmasından dolayı artık CORS GPS yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak gerçek zamanlı veri yayını sağlayan GNSS sabit istasyonlarından sürekli veri aktarımı sağlandığı için bu istasyonlara olan mesafenin konum doğruluğuna etkisi söz konusudur.

Bu tez çalışmasında CORS uyumlu alıcılar ile yapılan uydu gözlemleri kullanılarak, Gerçek Zamanlı Türkiye Ulusal Sabit GNSS (Global Navigation Satellite Systems) Ağı (TUSAGA-Aktif/CORS-TR)'na ait sabit bir istasyondan uzaklığının nokta konum doğruluğunun etkisi araştırılmıştır. Çalışma bölgesine en yakın CORS sabit istasyonundan başlamak üzere yaklaşık 10 km aralıklarla nokta tesisi gerçekleştirilmiştir. Belirlenen bu noktalarda 30 sn kayıt aralığı ile altışar saatlik statik ölçüm yapılmıştır. Ayrıca tesis edilen 6 adet noktada ardı ardına farklı zaman aralıklarında 10 epok olacak şekilde VRS (Sanal Referans İstasyonu Yöntemi), FKP (Alan Düzeltme Parametreleri Yöntemi) ve MAC (Ana-Yardımcı Referans İstasyonları Yöntemi) ölçme yöntemi kullanılarak Ağ-RTK ölçümleri yapılmıştır. Farklı Ağ-RTK ölçüm tekniklerinden elde edilen veriler, statik ölçümlerden elde edilen veriler ile karşılaştırılmış ve doğruluk analizi yapılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, Ağ-RTK tekniklerinden hangisinin referans istasyonundan uzaklaştıkça, konum doğruluğunun daha az etkilendiği tespit edilmek istenmiştir.

Anahtar kelimeler: TUSAGA-Aktif/CORS-TR, CORS (Sürekli Ölçüm Yapan Referans Sistemi), GPS (Global Konum Belirleme Sistemi), GNSS (Global Navigasyon Uydu Sistemleri), Konum doğruluğu, VRS Yöntemi (Sanal Referans İstasyonu Yöntemi), FKP



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hicret GÜRSOY SÜRMENELİ

Geomatik Programı

İlan Reklam Vergi Takip Sistemine Yönelik Coğrafi Bilgi Sistemi Tasarımı Ve Uygulaması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mehmet ALTAN

Modern zamanda kentleşmenin çok hızlı bir gelişim içinde olması, üretim ve tüketim sektörünün de ivmeli bir hızla artış göstermesine neden olmuştur. Üretimin tüketime dönüşmesindeki en büyük katkıyı da pazarlama ve reklam sektörü gerçekleştirmiştir. Farklı mecralarda ve çeşitli yayın organlarıyla yapılan reklamlardan kentleşme ve kent dokusu ile ilişkili olan reklam yöntemi kentin muhtelif yerlerinde yapılan açık hava reklamlarıdır. Açık hava reklamları kentlerin tarihi ve kültürel dokusunu bozmadan çevre kirliliğine neden olmayacak şekilde estetik kaygı taşıyarak tasarlanmalı ve uygulanmalıdır.

Yapılan reklam çalışmalarının bir de ticari boyutu vardır. Önemli bir rant özelliği taşıyan reklamlar yasa doğrultusunda vergiye tabidir. Ödetilen bu vergiler ilgili belediyeler tarafından kentte yaşayan insanlara hizmet ile geri sunulmaktadır.

Bu nedenle gerçekleştirilen bu çalışma ilan reklam tabela verilerinin arşivlenmesine ve ilan reklam vergisinin denetlenmesine farklı bir bakış açısı getirilmiştir. Bunun için coğrafi bilgi sistemi tabanlı konumsal veri tabanı tasarımı oluşturulmuştur. Tasarlanan sistem sayesinde tüm reklam tabela verileri ile vergilerinin bir arada tutulması sağlanmıştır. Ayrıca tasarlanan sistem sayesinde tüm parametreler konumsal sorgulamalara cevap verebilecek ve harita üzerinde görselleştirilebilecektir.

Anahtar kelimeler: İlan Reklam Vergisi, Coğrafi Bilgi Sistemi, Konumsal Veri Tabanı, Reklam İlan ve Tanıtım Yönetmeliği, Konumsal Analizler



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Moustafa Khalil M. BAKER

Geomatik Programı

Largescale Landform Mapping Using Lidar Dem

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Türkay GÖKGÖZ

Landform is often the most important factor in distinguishing between regions and an important element of geographic classification, typification, and regionalization. One of the best-known classifications was developed by the American geographer Edwin H. Hammond (1954), who classified the landforms of the United States in great detail. It has since been modified into a deterministic analysis which can be computed using elevation data and performed in a GIS. More recently, Morgan and Lesh (2005) has developed pixel-based analysis approach using GIS. All of these approaches have been used to obtain landform maps at medium or small scales using coarse resolution DEM such as USGS NED, ASTER GDEM and SRTM so far .

In this study, using LIDAR DEM data, a landform map was firstly obtained in accordance with Morgan and Lesh's workflow. In this stage, radius of the search window in neighborhood operator was determined as 50 pixel by trial and error. Furthermore, an interface was developed so that some of the parameters in the model could be changed by the user besides the automation of Morgan and Lesh's workflow. In order to make the slope threshold a model parameter in the interface a logical tool (Greater Than) was used instead of slope reclassification tool in Morgan and Lesh's model. Lastly, this landform map was generalized using focal statistics (Majority) considering minimum area condition in cartographic generalization in order to obtain landform maps at 1:1,000 and 1:5,000 scales.

Both the primary and the generalized landform maps were verified with hillshaded DEM and orthophoto visually. As a result, all these maps show the landforms satisfactorily. Moreover, in order to show the effect of generalization, area of each landform in both the primary and the generalized maps was computed.

Consequently, landform maps at large scales could be obtained with the proposed method including generalization using LIDAR DEM.

Anahtar kelimeler: Landform classification, GIS, LIDAR DEM, Cartography ,Generalization, Minimum area

HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
UZAKTAN ALGILAMA VE CBS PROGRAMI

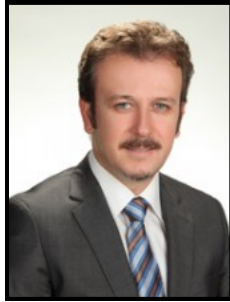
Prof. Dr. Bülent BAYRAM

- Taşkın ÖZKAN: Kamera ve Yapısallaştırılmış Işık Kullanarak Üç Boyutlu Yüz ve Vücut Modelleme
- Can KIRAZ: Multiple Sclerosis (MS) Hastalığının Erken Teşhisi İçin Manyetik Rezonans Görüntülerinin Otomatik Segmentasyonu

Prof. Dr. Naci YASTIKLI



- Zehra ERİŞİR: Nokta Tabanlı Sınıflandırma Yöntemleri ile LİDAR Verilerinin Sınıflandırılması



Doç. Dr. Ali Melih BAŞARANER

- Abdulkadir MEMDUHOĞLU: Açık Kaynaklı Yazılımlar ile OGC Web Servisleri Üzerinden Görerek Uçuş Bilgilerinin Kartografik Sunumu

Doç. Dr. Füsun BALIK ŞANLI



- Bilge CİVELEKOĞLU: Hava Lidar Verilerinin Sınıflandırılması ve Orman Ağaçlarına ait Özniteliklerin Değerlendirilmesi: İstanbul Belgrad Ormanı Örneği

2015 yılında Uzaktan Algılama ve CBS Programından 6 öğrenci mezun olmuştur.



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
UZAKTAN ALGILAMA VE CBS PROGRAMI



Doç. Dr. Turkey GÖKGÖZ

- Müslüm HACAR: Mekansal Veri Altyapılarında Geometrik Entegrasyon

2015 yılında Uzaktan Algılama ve CBS Programından 6 öğrenci mezun olmuştur.



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Taşkın ÖZKAN

Uzaktan Algılama ve CBS Programı

Kamera ve yapısallaştırılmış ışık kullanarak 3 boyutlu yüz ve vücut modelleme

Tez Danışmanı:

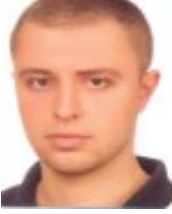
Prof. Dr.Bülent BAYRAM

Yüz ve vücut modeli oluşturulmasına estetik cerrahi, bazı hastalıkların takip ve tanısı, vücut gelişimi ve değişimlerin gözlemlenmesi, bilgisayar oyunları ve simülasyon yazılımlarının geliştirilmesi gibi pek çok farklı alanda ihtiyaç duyulmaktadır. Profesyonel 3B modelleme sistemlerinin maliyetleri veri üretim hassasiyetine ve kullanılan donanım ve yazılımların niteliğine göre oldukça yüksek değerlere ulaşmaktadır. Sunulan tez çalışması kapsamında düşük maliyetlerle 3B yüz ve vücut modellerinin üretilebildiği bir yazılım geliştirilmiş ve geliştirilen yazılım ile elde edilen 3B modellerin doğruluk analizleri gerçekleştirilmiştir. Doğruluk analizlerinde kullanılacak olan referans 3B modellerin oluşturulması için aynı kişilere ait yüz ve vücutlar yapısallaştırılmış ışık ile modelleme yapan bir sistem olan David SLS-2 tarama sistemi ile taranmıştır. Fotoğraf kullanılarak 3B model elde edilmesi için geliştirilen yazılımla yoğun ve metrik doğruluğu yüksek verilerin üretilmesi amaçlanmıştır. Yazılımın girdi verisi olan fotoğrafların 3B nokta bulutu üretimine uygun olabilmesi için fotoğraf çekim geometrisi, kullanılan algoritmalara göre belirlenmiştir. Yüz ve vücut modeli elde edilmesi için normal alım geometrisine göre stereo olarak birden çok konumdan alınan görüntü çiftleri kullanılmıştır. Fotoğraf çekim işlemleri için üzerinde 60 mm makro objektif bulunmakta olan, 18 mega piksel çözünürlüğe sahip Canon 600D modeli fotoğraf makinesi kullanılmıştır. Yüz modelleme çalışmalarında ortalama fotoğraf alım uzaklığı 120 cm, vücut modelleme çalışmalarında ise ortalama 650 cm olmuştur. Sunulan tez çalışması kapsamında geliştirilen yazılım aracılığıyla 3456x5184 çözünürlükteki görüntü çiftleri kullanılarak, 3B koordinatlar üretilmiştir. Elde edilen 3B veride yüz ve vücuda ait kısımlarla beraber fotoğraf çekim alanına giren diğer objeler de bulunmaktadır. Sadece yüz ve vücut bölgelerinin elde edilebilmesi amacıyla otomatik olarak üretilen 3B nokta bulutunun düzenlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla açık kaynak kodlu 3B nokta bulutu işleme yazılımları olan Cloud Compare ve Meshlab kullanılarak yüz ve vücuda ilişkin kısımlar manuel olarak ayrılmıştır. Çoklu stereo görüntülerden elde edilen 3B modellerin doğruluğunun belirlenmesi için geliştirilen yazılım ve David SLS-2 sistemi ile 5 kişinin yüzü, 2 kişinin de vücudu modellenerek elde edilen modeller karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma işlemi Cloud Compare yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Yüz modelleme çalışmasında otomatik olarak üretilen ve hareket, saç, kaş gibi kaba hata kaynağı olan bölgelerin de dahil olduğu noktaların doğruluk oranı beş farklı yüz için ortalama % 86.02 olarak hesaplanmıştır. Benzer şekilde vücut için bu oran %76.22 olarak hesaplanmıştır. Sunulan tez çalışmasında çoklu stereo modeller kullanılarak tasarlanan bir fotoğraf çekim planı ile 3B yüz ve vücut modelleri elde edilebilen bir sistem geliştirilmiştir. Geliştirilen sistem ile elde edilen 3B modellerin doğruluk analizleri Cloud Compare yazılımı ile yapılarak sistemin ne kadar hassasiyette 3B modelleme ihtiyaçlarına cevap verebileceği ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: 3B modelleme, fotogrametri, nokta bulutu, yüz modelleme, vücut modelleme



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Can KİRAZ

Uzaktan Algılama ve CBS Programı

Multiple Sclerosis (MS) Hastalığının Erken Teşhisi İçin Manyetik Rezonans Görüntülerinin Otomatik Segmentasyonu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Bülent Bayram

Multiple skleroz (MS), beyni ve omuriliği tutan özb bağışıklık hastalığıdır. Kısaca MS olarak anılır. Bağışıklık sistemindeki (immün sistem) savunma amaçlı gözelerin, nedeni daha anlaşılammış bir şekilde, sinir hücrelerinin (nöronlar) çevresinde bulunan myelin kılıfını (yağlı bir zar katmanı) vücuda yabancı bir bağıştıran olarak algılamasıyla yok etmeye çalışmasıdır. Bu durum da, çeşitli sinir sistemi belirtilerini ortaya çıkarır. Bu belirtiler geçici olup, hastalığın düzeyine göre iz bırakabilir ya da bırakmadan ortadan kaybolabilirler. MS klinik muayene ile tanısı koyulabilen bir hastalıktır. Hastalığın kesin tanısı için kullanılabilecek bir laboratuvar yöntemi yoktur. Tanı olguların klinik özellikleri, hastalığın gidişi ve yardımcı laboratuvar yöntemleri kullanılarak konulur. Bazı olgularda klinik, muayene ve laboratuvar bulguları ile tanı kolaylıkla konabilir. Bu durumda bile olası diğer sebep olabilecek hastalıklar dışlanmalı ve gerekli laboratuvar incelemeleri yapılmalıdır. Bununla birlikte özellikle erken evredeki olgularda tanı koyma zorlukları sıklıkla yaşanır. Bu dönemde klinik ve radyolojik takip tanıyı kesinleştirmede önemlidir. MS tanısında erken teşhis son derece önemlidir; çünkü erken teşhisle hastalığın gidişatı değiştirilebilir ve hastalık yavaşlatılabilir. MS hastalığının ilerlemesi demek, hastaların sakat kalması anlamına gelir. Erken tanının bir diğer önemi ise MS teşhisi konulan hastanın kendi hayatını planlarken önemlidir. Manyetik rezonans görüntüleme (MR) MS teşhisinde en önemli yöntemlerden biridir. Sinir sistemini 3 boyutlu inceleme imkânı vermektedir. Beyaz cevheri çok iyi göstermektedir. MR da değişik büyüklükte beyaz cevherde MS plağı diye tanımlanan görüntüler izlenir. MR hastalık takibinde kullanılır. Sunulan tezin amacı T2 sekanslı beyin MR görüntüleri üzerinden Multipl skleroz hastalığına ait lezyonların bölütleme yöntemi ile tespiti için yeni bir uygulama geliştirmektir. MR görüntüsü olarak T2 sekanslı görüntülerinin tercih edilmesinin sebebi bu görüntülerde MS lezyonlarının görüntü içerisinde yüksek yansıma değerlerine sahip olmalarıdır. Uygulamada orijinal 16-Bit' lik MR görüntüleri kullanılmıştır. Toplamda 13 ayrı MS hastasına ait 100 adet kesit kullanılmıştır. Bunlardan 8 adet kesit test amacı ile kullanılmış, elde edilen sonuçlar diğer 92 kesitte uygulanmıştır. Uygulama yöntem olarak 2 aşamadan oluşmaktadır. İlk adımda T2 ağırlıklı beyin görüntülerindeki kafatası kemik dokusu MS lezyonları ile çok yakın gri değerlerine sahip olduğundan SIOX algoritması yardımı ile elimine edilir. İkinci adımda ise geriye kalan beyin dokusu içerisinde en yüksek gri değerlerine MS lezyonları sahip oldukları için maksimum entropi eşik değeri yöntemi uygulanarak MS lezyonu tespiti sağlanmıştır. Uygulamanın duyarlık değeri 0.918, pozitif tahmin değeri 0.837, doğruluk değeri ise 0.783 olarak hesaplanmıştır.

Anahtar kelimeler:



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Zehra ERİŞİR

Uzaktan Algılama ve CBS Programı

Nokta tabanlı sınıflandırma yöntemleri ile LiDAR verilerinin sınıflandırılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Naci YASTIKLI

Hava LiDAR verileri nokta yoğunluğu ve doğruluğunun artması ile birlikte, günümüzde obje çıkarımı, 3 boyutlu modelleme, değişim belirleme, haritaların revize edilmesi gibi birçok uygulamada sıklıkla kullanılmaktadır. Bu uygulamalarda ilk işlem adı olarak LiDAR nokta bulutu sınıflandırılmalıdır. Yüksek doğruluklu sonuçlar elde edebilmek için LiDAR nokta bulutunun doğru bir şekilde sınıflandırılmasına ihtiyaç vardır. Bu çalışmada, ham LiDAR nokta bulutu verisinin otomatik nokta tabanlı sınıflandırma yaklaşımı ile sınıflandırılması olanakları araştırılmıştır. Bu amaçla, LiDAR nokta bulutunun sınıflandırılması için mevcut olan yöntemler incelenmiş ve ulusal ve uluslararası alanda yapılan ilgili araştırmalar özetlenmiştir. Yoğunluk, çoklu yansıma gibi farklı özelliklere sahip LiDAR verisinin doğru bir şekilde otomatik olarak sınıflandırılması uygulamalarında ortaya çıkan sorunlar analiz edilmiştir. Bununla birlikte, LiDAR nokta bulutunun düzenli gride dönüştürülüp sınıflandırılmasına dayanan sınıflandırma yaklaşımında karşılaşılan sorunlar incelenmiştir. Bu çalışmada, düzenli grid yapıdaki verilerle sınıflandırmada yaşanan problemlerin elimine edilmesi için LiDAR nokta bulutunun nokta tabanlı sınıflandırma yöntemi ile sınıflandırılması önerilmiştir. LiDAR verisinin özelliklerine bağlı olarak yaşanabilecek sorunlara (sınıf karışımı vb.) çözüm üretilmesi amacıyla, hiyerarşik kurallar bütününden oluşan otomatik nokta tabanlı sınıflandırma yaklaşımı oluşturulmuştur. Kurallara ilişkin parametre analizleri gerçekleştirilmiş ve farklı hiyerarşiye sahip iki nokta tabanlı sınıflandırma yaklaşımı önerilmiştir. Önerilen yaklaşımların performanslarının test edilmesi amacıyla nokta tabanlı sınıflandırma uygulamalarında kullanılan Standart Yaklaşım için de hiyerarşik kurallar bütünü oluşturulmuştur. Önerilen sınıflandırma yaklaşımları kullanılarak İstanbul, Zekeriyaköy' de farklı üç test alanına ait nokta bulutu sınıflandırılmış ve üç temel sınıf (zemin, bina, bitki örtüsü) elde edilmiştir. Test Alanı 1 (seyrek yerleşim alanı) ve Test Alanı 2 (kentsel alan)' de önerilen yaklaşımlarla gerçekleştirilen nokta tabanlı sınıflandırma için doğruluk analizleri yapılmıştır. Test Alanı 1' de Standart Yaklaşım' ın genel sınıflandırma doğruluğu %54 iken, Yaklaşım 1 ve Yaklaşım 2' nin genel sınıflandırma doğruluğu % 80 olarak hesaplanmıştır. Test Alanı 2' de ise Standart Yaklaşım' ın genel doğruluğu %59 iken önerilen her iki yaklaşım için de genel doğruluk %83 olarak hesaplanmıştır. Standart Yaklaşım ile seyrek yerleşim alanı, kentsel alan ve ormanlık alanda zemin noktaları büyük oranda bitki örtüsü olarak sınıflandırılmıştır. Yaklaşım 1 ve Yaklaşım 2 kullanılarak seyrek yerleşim alanı, kentsel alan ve ormanlık alanda elde edilen sınıflandırma sonuçları birbirine oldukça yakındır. Yaklaşım 1 ve Yaklaşım 2 ile sınıflandırılmış nokta bulutunda, Standart Yaklaşım' da karşılaşılan zemin sınıfına ait noktaların bitki örtüsü sınıfına atanması, bina çatılarındaki bitki örtüsü sınıfına atanmış noktalar ve bina köşelerinde bazı noktaların bitki örtüsü sınıfına atanması gibi sorunlarda büyük oranda iyileştirmeler elde edilmiştir. Yaklaşım 1 ve Yaklaşım 2 ile sınıflandırılan nokta bulutunun 3 boyutlu bina modelleme uygulamalarında kullanılabilirliğinin test edilmesi amacıyla Test Alanı 2' de bulunan binaların 3 boyutlu modelleri üretilmiştir. Elde edilen sonuçlar, 3B bina modellerinin başarılı bir şekilde üretildiğini göstermiştir. Test alanlarında gerçekleştirilen nokta tabanlı sınıflandırmanın doğruluk analizi sonuçları ve üretilen 3 boyutlu bina modelleri, bu tez çalışması kapsamındaki araştırma hedeflerinin başarıyla gerçekleştirildiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler:



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Abdulkadir MEMDUHOĞLU

Uzaktan Algılama ve CBS Programı

Açık kaynaklı yazılımlar ile OGC web servisleri üzerinden görerek uçuş bilgilerinin kartografik sunumu

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ali Melih BAŞARANER

Son yıllarda gelişmelerin yoğun olarak yaşandığı Web olgusundan diğer bir çok disiplin gibi kartografya da büyük ölçüde etkilenecek ve haritaların tasarımı, üretimi, yayımı ve sunumu Web üzerinden gerçekleştirilir hale gelmiştir. Önceleri Web üzerinde basit ve statik görüntüler biçiminde sunulmaya başlayan haritalar, günümüzde her zaman her yerden ulaşılabilir Web servisleri anlayışıyla kullanıcıların isteğiyle anında üretilebilmekte ve sunulmaktadır. Web servisi kısaca, kullanıcıya sonuç ürünü sunmak üzere sağlayıcı tarafından üretilen yazılım bileşeni şeklinde tanımlanmaktadır. Web servisleri, genelde Servis Odaklı Mimari (SOA) ile kullanılırlar ve iki tür gerçekleştirme yöntemi vardır. Bunlar, World Wide Web Consortium (W3C) ve REpresentational State Transfer (REST) Web servisleridir. Mekansal standartlar üreten organizasyonların başında gelen Open Geospatial Consortium (OGC) tarafından üretilen standartlar (örn. Web Harita Servisi) çoğunlukla REST yapı örüntüsünü kullansa da, W3C Web servisleriyle gerçekleştirilmeleri de mümkündür. Bilgisayarlarla birlikte hayatımıza giren en önemli kavramlardan biri yazılımdır. Günümüzde, şirketler tarafından ticari amaçlar için üretilen yazılımların yanında, ticari bir amaç gütmeyen ve gönüllü yazılımcılar tarafından ücretsiz olarak kullanıma sunulan açık kaynaklı yazılımlar da mevcuttur. Son yıllarda yazılım firmalarının da benimsediği 'yazılıma değil, desteğe ücret öde' felsefesi ile açık kaynaklı yazılımların üretimi ve gelişimi hızlanmıştır. Bu felsefe ile mevcut açık kaynaklı yazılımları kullanarak baştan sona Web üzerinden mekansal bilgi sunumuna olanak sağlayan OpenGeo Suite yazılımı geliştirilmiştir. Topografik haritalar üzerine belirli havacılık bilgi ve işaretleri eklenerek oluşturulan havacılık haritalarında, havacılık bilgileri topografik bilgilere göre daha sık güncellenmektedir. Basılı haritalarda bu güncelleme hızlı yapılamadığından havacılar bu süre zarfında güncel bilgilere erişimde güçlük yaşamaktadırlar. Bu çalışmada, yukarıda ifade edilen problemin çözümü için açık kaynaklı yazılımlar ve OGC standartları kullanılarak bir web harita uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bu uygulama ile havacıların ihtiyaç duyduğu görerek uçuş bilgileri, OGC İşaret Kodlama standardı aracılığıyla işaretleştirilerek topografik harita üzerine eklenmiş ve Web üzerinden kullanılabilir, güncelleştirilebilir ve çıktısı alınabilir durumda bir hava haritası elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler:



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Bilge CİVELEKOĞLU

Uzaktan Algılama ve CBS Programı

Hava lidar verilerinin sınıflandırılması ve orman ağaçlarına ait özniteliklerin değerlendirilmesi: İstanbul Belgrad Ormanı örneği

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Füsün BALIK ŞANLI

Hava lidar, arazi topografyasının belirlenmesinde, 3B kent modellerinin üretiminde ve kent planlamasında, orman alanları ölçümünde ve arazinin jeomorfolojik yapısının belirlenmesinde kullanımı giderek artan bir teknolojidir. Hava lidar sisteminde genel olarak lazer tarayıcı, global konumlama sistemi (GPS) ve inersiyal ölçme sistemi (IMU) bulunmaktadır. Gelişmiş ülkelerde 2003 yılından itibaren ormancılık alanında hava lidar çalışmaları yürütülürken Türkiye'deki ilk büyük ölçekli hava lidar çalışması Nabucco (2009-2011) projesidir. Bu çalışmada, yüksek yoğunluktaki (55nokta/m²) hava lidar verisinin sınıflandırılması ve sonrasında ormanlık alanda bulunan ağaçlara ait ağaç yüksekliği, ağaç türü gibi analizlerin yapılabilirliği araştırılmıştır. Kalibrasyonu yapılmış lidar verinin sınıflandırılması için TerraScan yazılımı ile bazı parametreler denenmiştir. İlk olarak veri karmaşası yaşanmaması açısından su sınıfı ayrı bir sınıfa atanmıştır. Çoklu yansıma bilgisi ve Axelsson algoritması prensibiyle çalışan yeryüzü noktalarını sınıflandırma adımları sayesinde veri "Amerikan Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Birliği" (ASPRS) tarafından belirlenen altı farklı sınıfa (gürültü noktaları, yeryüzü noktaları, alçak seviye-orta seviye-yüksek seviye bitki örtüsü noktaları ve su alanı noktaları) ayrılmıştır. En zor aşamalardan biri olan yeryüzü noktaları ile karışan gürültü noktaları otomatik ve manuel araçlarla düzenlenmiştir. Son olarak ağaçlara ait bazı öznitelikler nokta bulutundan alınan kesitler sayesinde belirlenmiştir. Belirlenen altı farklı ağaç tipi çalışma alanı için yaklaşık olarak hesaplanmıştır. Aynı zamanda tarama açısının nokta bulutu verisi üzerindeki etkileri karşılaştırılmış ve ağaç sınıfına olan etkilerine ait istatistiksel sonuçlar incelenmiştir. Tüm bu incelemeler Microstation, TerraScan, Matlab ve Surfer yazılımları kullanılarak yapılmıştır. Sonuç olarak hava lidar verisinin sadece lidar sistem donanımlarına değil yazılım ve algoritmalara da bağlı olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler:



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Müslüm HACAR

Uzaktan Algılama ve CBS Programı

Mekansal veri altyapılarında geometrik entegrasyon

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Türkay GÖKGÖZ

Mekânsal verilerin üretimi ve paylaşımı, içinde bulunduğumuz bilgi ve yüksek teknoloji çağında hızla artmaktadır. Bir yandan üretim niceliği büyürken, diğer yandan; erişim, dönüşüm, entegrasyon, bütünleştirme vb. süreçlerde şekilsel farklılıklar, belirsizlikler ve uyum temelli sorunlar oluşabilmektedir. Ulusal Mekânsal Veri Altyapısı, verilerin üretim ve kullanım döngüsündeki kurallarını önceden belirlenmiş standartlara göre koymakta ve süreçteki tüm politikaları ihtiyaçlara göre yönlendirmektedir. Entegrasyon süreçlerindeki harcanan çabaları en aza indirmek için verilerin standartlara göre üretilmesi gerekmektedir. Karar alıcılar ve araştırmacılar mekânsal verisetlerinin analiz edilmesi, birleştirilmesi ya da yenilerinin üretilmesi için, farklı kaynaklardan verisetlerine ihtiyaç duymaktadır. Farklı projeksiyon, ölçek, doğruluk, amaç ve tarihlere bağlı olarak aynı varlık farklı verisetlerinde farklı özellikte nesneler ile temsil ediliyor olabilir. Bu sebeple verisetleri birleştirilirken geometrik, topolojik ve öznitelik farklılıklardan doğan bazı sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu sorunlar entegrasyon sürecinin en önemli aşamalarından olan eşleme işleminin otomasyonunu olumsuz etkilemektedir. Eşleme işlemi, genel olarak, aynı varlıkları temsil eden farklı verisetlerinin nesneleri arasında bağlantılar kurmaktadır. Bağlantılar nesneleri tanımlayarak ve bağlayarak aralarında köprüler inşa etmekte ve bu sayede verisetlerinin birlikte çalışabilir olmalarını sağlamaktadır. Kullanıcılar bu bağlantıları veri transferi, güncelleme ve bütünleştirme gibi entegrasyon süreçlerinde kullanabilmektedir. Farklı kaynaklardan gelen mekânsal verilerin otomatik eşlenmesi için bilim insanları çok sayıda algoritma geliştirmiştir. Ancak bu algoritmaların çoğu veri-bağımlı olduğu için, çeşitli kaynaklardan gelen verilerin eşlenmesinde başarısız olmaktadır. Bu çalışmada, mevcut eşleme algoritmalarından bazıları (MatchingPlugin, RoadMatcher ve optimizasyon modeli) ile Türkiye'deki biri kamu ve diğeri özel kurumda üretilen aynı bölgeye ait iki farklı yol ağı veriseti otomatik eşlenmiştir. Otomatik eşleme sonuçları manuel eşleme sonuçları ile karşılaştırılarak algoritmaların yerli verisetlerindeki başarıları test edilmiştir. Sonuçlar, test edilen algoritmaların yeterli ölçüde eşleme sayısına ulaşamadıklarını göstermiştir.

Anahtar kelimeler:

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
GEOTEKNİK PROGRAMI

Prof. Dr. Mehmet BERİLGİN

- Ali COŞANDAL: Büyük Ölçekli Kesme Kutusu Deneyleri ile Zemin Yapı Etkileşimi Parametrelerinin Belirlenmesi
- Nazife Nilay AĞCAABAT: Zemin Çivili Destekleme Sistemlerinin Sonlu Elemanlar Yöntemi İle Analizi
- Özlem Beril AKSOY: Ankrajlı İksa Sistemlerinde Öngerme Kuvvetinin Kazı Davranışı Üzerinde Etkisi

Doç. Dr. Pelin TOHUMCU ÖZENER



- Münire DÜLGER: UBCSAND Model İle Sıvılaşma Davranışının İncelenmesi

2015 yılında Geoteknik Programından 4 öğrenci mezun olmuştur.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ali COŞANDAL

Geoteknik Programı

Büyük Ölçekli Kesme Kutusu Deneyleri ile Zemin Yapı Etkileşimi Parametrelerinin Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mehmet BERİLGİN

Zemin yapı etkileşimi, yapılar zemin üzerinde ve/veya içinde inşa edildiği için birçok uygulamada karşımıza çıkmaktadır. Yapı ile zeminin birbirini etkilemesi başka bir deyişle etkileşimi, yapı ister yüzeysel ister derin temel üzerinde yer almış olsun, yapı temellerinin davranışını belirlemede son derece önemlidir. Yapı etkileşimi problemlerinde yapı ile zemin bir arada veya etkileşimleri gözönüne alınacak şekilde ayrı ayrı ayrı modellenenbilir. Bu sebeple yapı ve zeminin malzeme parametrelerini ayrı ayrı göz önüne almanın yanı sıra yapı-zemin etkileşimini modelleyen bünye bağıntıları için de malzeme parametrelerine ihtiyaç vardır. Bu malzeme parametreleri genellikle laboratuvar kesme kutusu deneyleri ile belirlenebilmektedir. Bu sebeple, bu tez çalışmasında yapı-zemin etkileşimi için gerekli malzeme parametrelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır ve bunun için büyük boyutlu bir direkt kesme kutusu üzerinde deneyler yapılmıştır. Deneylerde yapı malzemesi olarak beton, zemin olarak ise kum kullanılmıştır. Kesme kutusu deney olarak aleti YTÜ Kutay Özyayın Laboratuvarı'nda bulunan 30cmx30cm boyutlarındaki büyük ölçekli kesme kutusu kullanılmıştır. Bu tez çalışması TÜBİTAK tarafından desteklenen "Tarihi Yapıların Tuğla Duvar Özgün Malzeme Özelliklerinin Belirlenmesi Ve Yük Altında Davranışının Model Deneylerle Araştırılması" başlıklı araştırma projesi kapsamında gerçekleştirilmiş olup tarihi yığma yapıların davranışını ortaya koymak için gerekli zemin-yapı etkileşimi parametreleri elde edilmiştir. Bu kapsamda gerçekleştirilmiş model deneylerde beton bir temel üzerinde örülen tek sıralı duvarların, sıkışabilir zemin üzerine yerleştirilerek düşey yükleme altında davranışlarının incelenmiş ve bu duvarların sayısal analizleri yapılmıştır. Farklı harçlarla yapılan deneylerden göçme meydana gelmeyen harçlarda sonlu elemanlar analizi yapılmıştır. Analizlerde Plaxis paket programının AE sürümü kullanılmıştır. Zemin için "Hardening Soil Small Model" , harçlar için "Mohr-Coulomb Model" kullanılmıştır.

Anahtar kelimeler: Büyük ölçekli kesme kutusu, zemin yapı etkileşimi, Plaxis, Hardening Soil Small Model , Mohr-Coulomb Model



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Nazife Nilay AĞCAABAT

Geoteknik Programı

Zemin Çivili Destekleme Sistemlerinin Sonlu Elemanlar Yöntemi İle Analizi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mehmet BERİLGİN

Zemin çivileri şevlerin stabilitesini artırmak için tüm dünyada yaygın olarak kullanılan yerinde iyileştirme yöntemlerinden biridir. Günümüzde zemin çivilerinin tasarımında yerel ve genel stabilite analizleri yapılmaktadır. Stabilite analizleri limit dengeye dayalı zemin şev analizleri yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemlerde ortamdaki yer değiştirme ve şekil değiştirmeler hesaplanmadığından zemin çivili kazılarda duvar ve çevredeki yapılardaki yer değiştirmelerin hesaplanmasında çoğunlukla sonlu elemanlar, sonlu farklar veya başka bir sayısal analiz yöntemi kullanılması yoluna gidilmektedir. Bu sayısal analiz yöntemleri ile gerçekleştirilen tasarımlarda zeminin yük altında doğrusal olmayan davranışı, kazı inşa adımları ve yapısal elemanlarda zemin/yapı etkileşimi dikkate alındığından tasarımlar diğer analiz yöntemlerine göre daha güvenli ve ekonomik olabilir. Ancak sayısal analizler ile stabilite analizlerindeki sınanmışlık eksikliği gözönünde bulundurulduğunda sayısal analizlerin kullanımını yaygınlaştırmak için farklı zemin koşulları ve geometriye sahip zemin çivisi tasarımlarının analizlerinin yapılarak arazi gözlemleri ile karşılaştırılmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Bu ihtiyaçtan yola çıkılarak bu tez çalışmasında zemin çivili bir duvarın sayısal analizleri yapılarak arazi gözlemleri ile karşılaştırılmıştır. Bu kapsamda zemin çivilerinin stabilitesinin araştırıldığı Fransa'da yapılmış Clouterre 1991 Projesi kapsamında gerçekleştirilen 1:1 ölçekli zemin çivili bir duvarın sayısal analizleri yapılarak arazi ölçümleri ile karşılaştırılmıştır. Yapılan iki boyutlu gerilme şekil değiştirme analizleri Plaxis ticari yazılımı ile yapılmış olup zemin çivisi elemanları yazılımın bünyesindeki geogrid (çekme levhası), plak ve gömülü kiriş elemanlar ile modellenerek analiz sonuçları deneylerde alınan ölçümler ile karşılaştırılmıştır. Stabilite tahkiklerinde yapıldığı bu analizlerde elde edilen güvenlik sayıları limit dengeye dayalı dilim yöntemi sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Limit dengeye dayalı klasik şev stabilite analizleri Clouterre projeleri ile geliştirilen TALREN yazılımı ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu analizler sonucunda yer değiştirmelerin arazi ölçümlerine yakın olduğu ve PLAXIS 2D'de çivi için kullanılan plak, geogrid ve gömülü sıra kiriş sonlu elemanlarında hesaplanan normal ve sürtünme kuvvetlerinin birbirleriyle ve arazi ölçümleri ile uyumlu olduğu görülmekle birlikte gömülü sıra kiriş elemanlardakilerin arazi ölçümlerine daha yakın çıktığı gözlenmiştir. Diğer yandan stabilite analizlerinde sonlu elemanlar yöntemi ile farklı çivi elemanlar için elde edilen güvenlik sayısı birbirleriyle ve limit dengeye dayalı Basitleştirilmiş Bishop ile yapılanlar ile uyumlu çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: Zemin çivisi, Plaxis 2D, Talren 4, sonlu elemanlar, limit denge



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Özlem Beril AKSOY

Geoteknik Programı

Ankrajlı İksa Sistemlerinde Öngerme Kuvvetinin Kazı Davranışı Üzerinde Etkisi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mehmet BERİLGİN

Günümüzde artan nüfus nedeniyle yapılaşmanın fazlaştığı, ekonomik büyüme ve buna bağlı olarak boş arazilerin azalmasından dolayı çok katlı bodrumları olan yüksek yapılara talep artmıştır. Bu binaların bodrumları ve temellerini inşa etmek için dik ve derin kazı yapmak gerekmektedir. Derin kazı nedeni ile kazı çukurunun duraylılığının sağlanması ve kazı çevresinde oluşacak şekil değiştirmelerin sınırlandırılması ihtiyacı bir iksa sistemi inşasını zorunlu kılmaktadır. Başlangıçta içten destekli iksa sistemleri ile karşılanan bu ihtiyaç, içten destekli sistemlerin kazı çukurunda inşaat faaliyetlerini kısıtlaması, geniş kazılarda tasarım gücü vb. nedenlerden ötürü daha gelişmiş destekleme sistemlerinin geliştirilmesi ihtiyacını doğurmuştur. Öngerilmeli ankrajların geliştirilmesi ve iksa sistemlerinde kullanılması bu ihtiyacı karşılamakla birlikte öngerilme uygulanan zemin ankrajları ile desteklenen iksa sistemlerinin karmaşık çalışma mekanizması nedeniyle aydınlatılması gereken konular bulunmaktadır. Bu konuların başında ankraj öngerme kuvvetinin iksa perdesi ve perde arkası zemin yüzünde kazı dolayısı ile oluşacak yer değiştirmeler üzerindeki etkisinin geldiği düşünüldüğü için bu çalışmada, bu konunun sayısal analizlerle incelenmesi amaçlanmıştır. Sayısal analizler geoteknik mühendisliğinde yaygın olarak kullanılan Plaxis 2012 yazılımı ile gerçekleştirilmiştir. Bu analizlerde, iki sıralı ankraj ve diyafram perdeden meydana gelen bir kazı destekleme sisteminde farklı öngerme kuvvetleri ve ankraj kök boyları gözönüne alınmıştır. Bu parametreler ile gerçekleştirilen analizlerden ankraj öngerme kuvveti ile perdedeki yatay yer değiştirmeleri ve perde arkası düşey yer değiştirmelerinin değişimi elde edilerek grafikleri çizilmiştir. Bu grafiklerde yer değiştirmeler kazı derinliği ile, ankraj kuvveti ise Rankine aktif toprak basıncı değeri ile normalize edilerek gösterilmiştir. Gözönüne alınan sayısal modelde, duraylılık analizleri de gerçekleştirilerek ankraj kuvvetlerinin destekli kazının duraylılığı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Plaxis sonlu elemanlar yöntemi ile modellenen sistemde duvar arkasında oluşan yatay (u_x) ve düşey yer değiştirmelerin (u_y) belirlenmiş ve kazı derinliği (H), ankraj kök uzunluğu, çevre sürtünmesi uç direnci (T_{max}), güvenlik katsayısı (M_{sf}), aktif toprak basınçlarının (P_a) birbirleri ile ilişkileri grafiklerle değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler:



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
HİDROLİK PROGRAMI



Doç. Dr. Ahmet DOĞAN

- Emmanuel RUKUNDO: Climate and Land Use Change Impact on Urban Flooding

2015 yılında Hidrolik Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Emmanuel RUKUNDO

Hidrolik Programı

Climate and Land Use Change Impact on Urban Flooding

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ahmet DOĞAN

Urban floods can cause damage to properties, disruption to business and traffic, discomfort to community and in some worse cases human loss. Floods occur due to meteorological, hydrological and human factors, which can be categorized as climate change, the most significant challenges facing human beings in 21st century, and land use change (urbanization). The specific objectives of this study were to develop future climate scenarios on extremes temperature and rainfall based on downscaling the output of Global Climate Models (GCMs) and to estimate flood volumes from climate and land use change scenarios at Nyabugogo catchment in Rwanda. GCMs have been used to project climate change in next 100 years based on different development trends and global greenhouse gas emission scenarios. As the outputs of GCMs are at low resolutions and cannot be used for any local area directly, in this study, we have adapted Statistical Downscaling Model (SDSM), a hybrid of stochastic weather generator and regression based methods to generate climate variable at high resolution. The meteorological variables downscaled from SDSM and land use projection data were used as input to the hydrological model (HEC-HMS) to estimate the flood discharge peak and volume in order to analyze the impact of climate and land use change in Nyabugogo watershed. The results of SDSM predict an increase trend in extreme temperature for the future periods for both A2 and B2 SRES emissions which are respectively comparable to high emissions RCP 8.5, and intermediate emission RCP 6 used in 5th Assessment report of IPCC. The average annual minimum temperature will be increased by 1.4 °C and 1.2 °C under A2, B2 scenario respectively and the average maximum temperature will be increased by 2.84 °C under A2 and 2.4 °C under B2 towards the end of century. The results of downscaled rainfall do not manifest a systematic increase or decrease in all future time horizons for both A2 and B2 scenarios. However the total annual rainfall decrease of 0.2% and 5.9 % are expectable for 2020s under A2 and B2 respectively. A decrease of 4.4% and increase of 1.08% are likely to happen for 2050s under A2 and B2 respectively. In 2080s the Annual rainfall will be increased by 4.51% and 7% under A2 and B2. The hydrological modeling (HEC-HMS) results show that the climate change has a considerable impact in decreasing the expected peak discharge whereas the land use change pronounce an increasing of discharge volume for different return periods of storm.

Anahtar kelimeler: Climate Change, Land Use Change, GCM, SDSM, HEC-HMS



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
KIYI ve LİMAN MÜHENDİSLİĞİ

Prof. Dr. Yalçın YÜKSEL

- Büşra BAŞARAN: Bloklı Rıhtım Yapılarının Sismik Davranışında Boyut Etkisi
- Fulya İŞLEK: Dalga Tırmanma Bölgesine Yerleştirilen Kıyı Duvarında Topuk Stabılıtesi

2015 yılında Mekanik Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Büşra BAŞARAN

Kıyı ve Liman Mühendisliği Programı

Bloklu Rıhtım Yapılarının Sismik Davranışında Boyut Etkisi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Yalçın YÜKSEL

Bu çalışmada bloklu tip yanaşma yapılarının deprem etkisindeki sismik davranışları deneysel ortamda incelenmiştir. Farklı frekans değerlerinde rijit taban üzerinde yapılan sarsma tablası deneyleri, tek boyutta harekete izin veren sarsma tankında $B/h=2 - 1.5$ boyutlarında olan iki farklı blok model ile gerçekleştirilmiştir. Geri dolgu malzemesi olarak ince malzeme ($d_{50}=0.8$ cm) kullanılmıştır. Sarsma tablasında birinci blok modeli için 8 adet ikinci blok modeli için 2 adet deney yapılmıştır. Deneylerin frekans aralığı $f=3-7$ Hz ve taban ivmesi aralığı ise $a(g)=0.058-0.413$ g'dir. Deneyler düzenli sinüzoidal harmonik ve düzensiz sarsma koşullarında gerçekleştirilmiştir. Deneylerde ivme, toprak basıncı, yerdeğiştirme ve boşluk suyu basıncı değerlerinin zamanla değişimi ölçülmüştür. Blok modellerin performansı, taban ivmesi ve boyut etkisine göre değerlendirilmiştir. Geri dolgudaki oturmalar deney öncesi ve sonrasında profil ölçer ile belirlenmiştir. Deney verileri incelenerek blok modellerin sismik davranışlarını belirleyen boyutsuz davranış parametreleri elde edilerek bu tip yapıların sismik performansları hakkında bilgi edinilmiştir.

Anahtar kelimeler:



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Fulya İŞLEK

Kıyı ve Liman Mühendisliği Programı

Dalga Tırmanma Bölgesine Yerleştirilen Kıyı Duvarında Topuk Stabilitesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Yalçın YÜKSEL

Bu çalışmada düzensiz dalgalar etkisinde 1/6 eğimli taban üzerine yerleştirilmiş kıyı duvarı topuğunda meydana gelen taban mekanizması deneysel olarak araştırılmıştır. Tüm deneyler 60 cm sakin su seviyesinde ve tek tip taban malzemesi kullanılarak yürütülmüştür. Farklı dalga yükseklikleri ve periyodlarında JONSWAP spektrumu ile deneyler 14 set halinde gerçekleştirilmiştir. Duvarsız deneylerde zamana bağlı olarak tırmanma kayıtları alınarak literatür ile karşılaştırılması yapılmıştır. Duvarlı deneylerde ise kıyı duvarı kıyı çizgisinin gerisinde ($X=20$ cm ve $X=40$ cm) iki farklı konuma yerleştirilerek kıyı duvarı topuğundaki taban değişim miktarları ve bu değişim üzerinde etkili boyutsuz elemanlar araştırılmıştır. Deneylerde zaman bağlı olarak dalga kayıtları alınmış, dalga tırmanması, taban profili ve kıyıya dik akıntı hızlarının değişimi ölçülmüştür. Akıntı hızları dalga kayıtlarıyla eş zamanlı olarak alınmıştır. Kıyı profilindeki değişimler deney öncesi ve sonrasında profil ölçer ile, dalga transformasyonları ise dalga kanalının farklı konumlarına yerleştirilen sekiz adet rezistans tipi dalga ölçer ile belirlenmiştir. Deney sonuçları incelenerek dalga yapı ve deniz tabanı etkileşimi hakkında bilgi edinilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kıyı Duvarı, Kıyı Profili, Tırmanma Bölgesi, Topuk Oyulması, Düzensiz Dalgalar



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
MEKANİK PROGRAMI



Doç. Dr. Mesut ŞİMŞEK

- Mohamed Jama ALİ: Rehabilitation of an existing water supply and distribution network of a city due to rapidly increasing population: Example of Hargeisa, Somaliland

2015 yılında Mekanik Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mohamed Jama Ali

Mekanik Programı

Rehabilitation of an existing water supply and distribution network of a city due to rapidly increasing population: Example of Hargeisa, Somaliland

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mesut ŞİMŞEK

Hargeisa city is facing crisis in water scarcity due to rapidly increasing of population. Problems in provision of adequate water supply to the rapidly growing urban population in developing city are increasing dramatically, instead of this problem also there is, nearly 70% of the water distribution pipes corroded and water lost before reaching the consumers. As a result demand for additional water sources and infrastructure is growing. Water supply and distribution system in Hargeisa city is facing many challenges of efficient repair and rehabilitation since the information of water network is very limited, which makes the rehabilitation assessment plans very difficult. Hargeisa city has many difficulties to assess the water network causing system failure, deterioration of mains and bad water quality in the network due to pipe corrosion and deterioration. The limited information in developing countries brought into focus the urgent need to develop economical assessment for rehabilitation of water distribution systems adapted to such countries. Hargeisa city is subject to a first case study, suffering from severe shortage in the water supply and contamination of drinking water due to impaired distribution network. This thesis focuses on improvement and rehabilitation of the city's water supply and distribution network by means of analysis done by EPANET software. A methodology was suggested for rehabilitation water pipes has been presented in Hargeisa city case study to better identify the scarcity and remedial actions to be taken by the water authority to reduce water scarcity.

Anahtar kelimeler: water demand, water supply, distribution analysis, rehabilitation network, EPANET

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ULAŞTIRMA PROGRAMI

Doç. Dr. Mustafa GÜRSOY

- Madına AKHMETZHAN: Kazakistan ve Türkiye Arasında Çoktürlü (Multimodal) Ulaştırma

Doç. Dr. Halit ÖZEN



- Abdulsamet SARAÇOĞLU: Trafikte Olay Yönetimi ve Süreç Tahmini:İstanbul Tem Otoyolu Örneği



Yrd. Doç. Dr. Mustafa Sinan YARDIM

- Berivan AKGÜN: Otobüsle kentiçi toplu taşıma koridorlarında gürültü kontrolü:İstanbul Metrobüs hattı örneği
- Mustafa ÖZEN: Küçük Kentlerde Otopark Planlaması ve Yönetimi

2015 yılında Ulaştırma Programından 4 öğrenci mezun olmuştur.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Madina AKHMETZHAN

Ulaştırma Programı

Kazakistan ve Türkiye Arasında Çoktürlü (Multimodal) Ulaştırma

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mustafa GÜRSOY

Yük taşımacılığına katılan her ulaşım türünün tüm avantajlarının kullanılması ile yüksek kalite ve taşıma verimliliğini sağlayan en modern taşıma teknolojisi çok türlü ulaştırma türüdür. Artan rekabet koşullarında müşterilerine daha iyi hizmet vermek isteyen uluslararası taşımacılık işletmeleri, çok türlü taşımacılık gibi yeni taşıma alternatiflerinden faydalanmaktadır. Aynı zamanda bölgeler arası ve uluslararası ticaretin artmasına bağlı olarak taşıma sektöründe meydana gelen yeni akımlar, yeni yük ve yolcu trafiğine daha iyi hizmet verebilmek için ortaya çıkan bir zorunluluk haline gelmiştir. Diğer ülkelerin deneyimleri göstermektedir ki çok türlü taşıma - teknik ve teknolojik işbirliğinin en başarılı örneğidir (özellikle demiryolu ve karayolu bir arada olan uzun mesafelerdeki konteyner terminalinde mal taşımacılığı). Bu taşıma türü makul bir karlılıkla kaliteli hizmeti ve taşıma zincirinin teknik esnekliğini sağlar. Çok türlü taşımacılık taşıma alanında büyük bir potansiyele sahiptir ve değeri artmaktadır. Bu çalışmada Türkiye-Kazakistan arasındaki ticarete hizmet veren/verecek çok türlü taşıma sistemleri alternatiflerinin değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında Türkiye ve Kazakistan arasındaki ekonomi ihracat-ithalat ilişkileri ve iki ülkenin katılımıyla gerçekleşen ve planlanan projeler incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Çok türlü taşıma, ihracat, ithalat, Kazakistan, Türkiye, ticaret.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Abdulsamet SARAÇOĞLU

Ulaştırma Programı

Trafikte Olay Yönetimi ve Süreç Tahmini:İstanbul Tem Otoyolu Örneği

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Halit ÖZEN

Karayolları üzerinde meydana gelen trafik kazası, araç arızaları, tekerlek patlaması, yük dökülmesi, yakıt bitmesi gibi olaylardan dolayı öngörülemeyen trafik tıkanıklıkları ortaya çıkmakta veya mevcut olan tıkanıklığın düzeyini artırmaktadır. Bu sorunun çözümü veya etkisinin azaltılması planlı, sistematik ve iyi koordine olmuş insan, kurum ve teknik kaynakların verimli kullanılmasını sağlayan bir olay yönetimi ile mümkün olabilecektir. Trafikte olay yönetimi, uygulanacak olan stratejinin belirlenmesi açısından olay sürecinin başlangıçtan son aşamasına kadar önceden tahmin edilmesini gerektirmektedir. Buna uygun olarak da, olayın meydana geldiği andan trafiğin normal haline dönünceye kadar geçecek süreç verimli bir şekilde yönetilerek olayın olumsuz etkileri en az seviyeye indirilebilmektedir. Bu amaca yönelik olarak tez çalışması kapsamında, İstanbul TEM Otoyolu üzerinde meydana gelen trafik kazası verileri elde edilmiştir. Bu kaza verileri, K-ortalama kümeleme yardımıyla olay sürelerine göre kısa, orta ve uzun olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Kaza verileri ve grup özelliklerinden faydalanarak, CHAID ve C&RT Karar Ağacı metodları ile olay süresi tahmin modelleri oluşturulmuş ve test edilmiştir. Test sonuçlarında, her iki model için tahmin doğruluğu %76'nın üzerinde bulunmuştur. Bu sonuçlara göre, oluşturulan her iki modelin kullanılabilir oldukları görülmüştür.

Anahtar kelimeler:



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Berivan AKGÜN

Ulaştırma Programı

Otobüsle Kentiçi Toplu Taşıma Koridorlarında Gürültü Kontrolü:İstanbul Metrobüs Hattı Örneği

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Mustafa Sinan YARDIM

Günümüzde yüksek ses düzeylerinin insan sağlığı ve psikolojisi üzerindeki olumsuz etkileri bilinmektedir. Özellikle gün içerisinde yoğun olarak talep edilen kentiçi hızlı otobüs sistemlerinden "metrobüs sistemleri" kullanıcıları açısından, metrobüs sistemindeki duraklarda maruz kalınan gürültü düzeylerinin belirlenmesi, insan sağlığının korunması için alınabilecek önlemlerin tespit edilmesi amacıyla önem kazanmaktadır. Bu çalışmada 21-27 Temmuz 2015 tarihleri arasında, İstanbul Metrobüs hattında Cevizlibağ ve Zincirlikuyu arasındaki 12 durakta, sırasıyla zirve ve gün içi saatler olan; 07:00-09:00, 17:00-19:00 ve 12:00-14:00 saatlerinde, metrobüs duraklarında tespit edilen gürültü düzeyleri sunulmuştur. Elde edilen sonuçlar, ölçüm yapılan duraklardaki baskın gürültü seviyesinin 80 dBA ila 96 dBA arasında olduğunu göstermektedir. Bu gürültü düzeyleri, yolcularda ve duraklarda görev yapan personelde, psikolojik ve fizyolojik etkiler yaratacak, hatta maruz kalınan süreye bağlı olarak işitme problemleri ve hasarlarına sebebiyet verecek derecede yüksek bulunmuştur. Çalışılan duraklarda gürültü ölçümleriyle birlikte taşıt hacmi, ortalama taşıt hızı ve ağır taşıt oranı ilişkilerini incelemek için dedektör verilerinden yararlanılmıştır. Ses düzeyi ölçümlerinin gerçekleştirildiği tarih ve saat aralığındaki dedektör verileri İ.B.B. Trafik Kontrol Merkezi'nden temin edilmiştir. Ses düzeyi artan taşıt sayısı ve hızı ile artmaktadır. Ağır taşıt oranı ile ses düzeyi arasında doğrusal bir ilişki bulunamamıştır.

Anahtar kelimeler: Gürültü kontrolü, İstanbul, kent içi toplu taşıma, Metrobüs



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mustafa ÖZEN

Ulaştırma Programı

Küçük Kentlerde Otopark Planlaması ve Yönetimi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Mustafa Sinan YARDIM

Otopark problemleri ve bu problemlerin çözümü için geliştirilen politikalar, kent içi trafik tıkanıklığı ve seyahat talebini doğrudan etkilediği için kentlerin planlamasında en önemli noktalarından biridir. Eğer uygun bir otopark politikası yapılmaz ya da uygulanmaz ise bu durum kent içi trafik akımına negatif etki edecek ve kentin yaşam konforunda olumsuzluklar meydana getirecektir. Bu sorunların çözümde büyük şehirler için hem literatürde hem de yerel yönetimler düzeyinde birçok çalışma ve uygulama görülebilmektedir. Trafik ve otopark sorunlarının ciddi manada hissedildiği büyük şehirlere nazaran, günümüzde taşıt sahipliğinde meydana gelen hızlı artışlarla orantılı olarak artık küçük ölçekli kentler de bu sorunlarla karşı karşıya gelmektedir. Küçük kentlerde otopark planlaması ve yönetimi konusu günümüzde bu şartlar altında gittikçe önem kazanmaktadır. Ülkemizde çok sayıdaki küçük ölçekli kentin varlığı, sürdürülebilir bir ulaşırma için konuya eğilmeyi gerekli kılmaktadır.

Altı bölümden meydana gelen bu çalışmada; büyük şehirlerle kıyaslandığında teknik personel ve finansal kaynak bakımından nispeten yoksun olan küçük ölçekli kentlerde otopark planlaması ve yönetimi için genel bir çerçeve çizilmesi amaçlanmıştır. Birinci bölümde, küçük kentler için otopark planlama ve yönetimi konusunun temelleri açıklanarak, bu konudaki literatür araştırması, amaç, kapsam ve hipoteze yer verilmiştir.

İkinci bölümde, ilk olarak otopark problemlerinin genel bir değerlendirmesi yapılmıştır. Daha sonra tez çalışmasının konusunu teşkil eden, küçük kent kavramı tanımlanmış ve ülkemizdeki kentlerin sınıflandırması yapılarak büyük ve küçük kentlerin farklılıkları ortaya konulmuştur. Bu tanımlama ve sınıflandırmalardan sonra otopark problemleri küçük kentler düzeyinde detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Sonrasında ise, küçük kentler için otopark planlama ve yönetimi konusunda bir sistematik geliştirilmeye çalışılmış ve problemlerin çözümü için bir akış diyagramı oluşturulmuştur. Bu akış diyagramında otopark sorunlarının tanımlanması ve çözüm önerileri dört ana başlık altında değerlendirilmiştir.

Üçüncü bölümde, otopark alanlarının planlamasının değerlendirmesi yapılmıştır. Bu değerlendirme iki aşamada sonuçlandırılmıştır. İlk olarak, otopark alanlarının planlaması için gereken bilgilerin toplanması, ikinci aşamada ise bu bilgilerin ışığında otopark tesislerin geliştirilmesi ele alınmıştır.

Dördüncü bölümde, otopark alanlarının yönetilmesi konusuna geçilmiştir. Bu kapsamda Todd Litman tarafından geliştirilen "otopark yönetim stratejileri" ele alınarak değerlendirme üç aşamada sonuçlandırılmıştır. Bunlar, ilk olarak, otopark alanlarının etkililiğini artırmayı amaçlayan stratejiler, ikinci aşamada otopark talebinin azaltılmasına yönelik stratejiler ve son olarak da destek stratejileri şeklinde açıklanmıştır.

Beşinci bölümde, tez çalışmasının bir örnek uygulaması yapılmıştır. Bu kapsamda Artvin ili kent merkezi için bir otopark analizi yapılarak konunun pratik yönü ortaya konulmuştur.

Altıncı ve son bölümde ise, elde edilen sonuçlar ve önerilere yer verilerek genel bir değerlendirmeye çalışma tamamlanmıştır. Bu çalışmayla, otopark planlama ve yönetim kavramının küçük ölçekli kentler düzeyinde uygulanabilmesi için pratik bir sistematik oluşturulması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: : Küçük kent, otopark problemleri, otopark planlaması, otopark yönetimi, Artvin

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
YAPI PROGRAMI

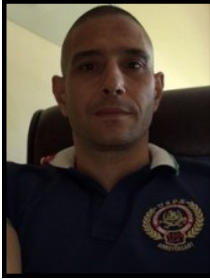
Prof. Dr. Güray ARSLAN

- Ömer BOZTAŞ: Burulma Düzensizliğine Sahip Betonarme Çerçeve Taşıyıcı Sistemlerin Performansına Dolgu Duvarların Etkisinin Belirlenmesi
- Semih ULUSOY: Etrityesiz Çelik Lifli Betonarme Kirişlerinin Kesme Mukavemeti
- Serhat MERT: Dolgu Duvarların Betonarme Taşıyıcı Sistem Performansına Etkisinin Belirlenmesi

Doç. Dr. Abdurrahman ŞAHİN



- Gökay ÇAL: Ortaköy Büyük Mecidiye Camii nin Deprem Etkisi Altında Yapısal Davranışının Değerlendirilmesi
- Özge MUTLU: Bursa Ulu Cami ve Yeşil Camii nin Dinamik Davranışlarının Değerlendirilmesi
- Rafet ŞİŞMAN: A System Development for Large Scale Soil Model Generation and Earthquake Hazard Simulation



Doç. Dr. Bilge DORAN

- İsmail KÖSE: Betonarme Yapılarda Burkulması Önlenmiş Çapraz Elemanların Doğrusal Olmayan Davranışa Etkisi

Doç. Dr. Özgür ÇAKIR



- Ömer Özkan SOFYANLI: Silis Dumanı Katkılı Geri Kazanılmış Agregalı Betonların Özelliklerinin İncelenmesi

2015 yılında Yapı Programından 14 öğrenci mezun olmuştur.

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
YAPI PROGRAMI

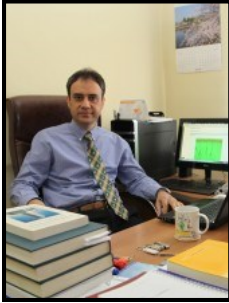
Yrd. Doç. Dr. Ceren İNCE

- Berkay Zafer ERDEM: Fibercement Karışımlarının ve Özelliklerinin İyileştirilmesi

Yrd. Doç. Dr. Devrim ÖZHENDEKÇİ



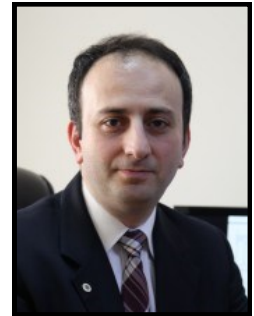
Çağdaş ÖZDEMİR: The Design And Evaluation Of Seismic Performance Of High Level Of Ductile Rigid Frames



Yrd. Doç. Dr. Ahmet GÖKÇE

- Hakan ÖZKAN: Durability Assesment of Concrete Incorporating Limestone Sand With Different Fines Content

Yrd. Doç. Dr. Serkan BEKİROĞLU



- Orkun YILMAZ: DBYBHY-2007 deki Moment Aktaran Çelik Birleşimlerin Sonlu eleman Analizleri

2015 yılında Yapı Programından 14 öğrenci mezun olmuştur.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
YAPI PROGRAMI



Yrd. Doç. Dr. Zeynep IŞIK

- Gökhan DEMİRDÖĞEN: An Innovational and Technology Transfer Assessment Framework for the Construction Industry
- Murat GEÇİM: Türk İnşaat Sektöründe Sürdürülebilir Yapım Maliyetine Etki Eden Faktörler

2015 yılında Yapı Programından 14 öğrenci mezun olmuştur.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ömer BOZTAŞ

Yapı Programı

Burulma Düzensizliğine Sahip Betonarme Çerçevesi Taşıyıcı Sistemlerin Performansına Dolgu Duvarların Etkisinin Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Güray ARSLAN

Bu çalışmada, burulma düzensizliğine sahip betonarme çerçevesi sistemlerin deprem etkisi altındaki yapısal performansına dolgu duvarların etkileri araştırılmıştır. Bu etkinin belirlenmesi amacıyla farklı burulma düzensizlikleri ile planda giriş süreksizlikleri içeren 5 katlı ve 7 katlı olmak üzere dört farklı taşıyıcı sistem dolgu duvarlı ve dolgu duvarsız olarak modellenmiş ve Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (DBYBHY, 2007)'de önerilen doğrusal elastik hesap yöntemlerinden "Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi (EDYY)", doğrusal elastik olmayan yöntemlerden "Artımsal Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi (AEDYY)" kullanılarak itme eğrileri elde edilmiştir. Dolgu duvarların taşıyıcı sisteme eklenmesinde eşdeğer basınç çubukları yöntemi uygulanmıştır. Dolgu duvarlı ve dolgu duvarsız olarak modellenmiş binaların performanslarının karşılaştırılması sonucunda, dolgu duvarsız modellerde belirgin hasar bölgesinde bulunan kolonlar analiz modeline dolgu duvarların dahil edilmesiyle minimum hasar bölgesine geçtiği görülmüştür. İleri hasar bölgesinde bulunan kirişler ise, dolgu duvarlı modellerde belirgin hasar bölgesinde kalmıştır. Sonuç olarak, can güvenliği performans koşullarını sağlamayan betonarme binalar, dolgu duvarların yatay yükler karşısında yapıya sağlamış olduğu katkı dikkate alındığında can güvenliği performans koşullarını sağlamıştır.

Anahtar kelimeler:



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Semih ULUSOY

Yapı Programı

Etrityesiz Çelik Lifli Betonarme Kirişlerinin Kesme Mukavemeti

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Güray ARSLAN

Bu çalışmada; kesme açıklığının kiriş etkili yüksekliğine oranı 2.5'den büyük etriyesiz betonarme kirişlerde kesme mukavemeti-ne kesme açıklığının kiriş etkili yüksekliğine oranı ve hacimsel çelik lif oranının katkısı araştırılmıştır. Kirişlerdeki değişkenler; kesme açıklığının kiriş etkili yüksekliğine oranı 2.5, 3.5 ve 4.5, hacimsel çelik lif oranı 0, 1.0%, 2.0% ve 3.0% alınmıştır. Deney sonucu; çelik lif oranı artışı ile kesme mukavemetinin ve sünekliğin arttığı gözlenmiştir. Ayrıca; çelik lifli betonarme kirişler için önerilen kesme mukavemeti bağıntılarının deneysel sonuçlarla karşılaştırılarak literatürde önerilen bağıntıların doğruluğu değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Çelik lif, Betonarme, Kiriş, Kesme mukavemeti



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Serhat MERT

Yapı Programı

Dolgu Duvarların Betonarme Taşıyıcı Sistem Performansına Etkisinin Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Güray ARSLAN

Bu çalışmada, burulma düzensizliğine sahip betonarme binaların deprem etkisi altındaki yapısal performansına dolgu duvarların etkileri araştırılmıştır. Bu etkinin belirlenmesi amacıyla SAP2000 analiz programı kullanılarak 5 ve 7 katlı dolgu duvarlı betonarme binalar modellenmiş ve Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (DBYBHY, 2007)'de önerilen doğrusal elastik olmayan hesap yöntemlerinden olan artımsal itme analizi ile itme eğrileri elde edilmiştir. Dolgu duvarların taşıyıcı sisteme eklenmesi aşamasında DBYBHY 2007'de belirtilmiş olan malzeme değerleri kullanılmış ve yapılan çalışmalarda kabul görmüş bir yöntem olan eşdeğer basınç çubukları yöntemi uygulanmıştır. Betonarme binaların taşıyıcı sistem elemanlarında performans değerlendirmesi sonucunda dolgu duvarlara sahip olmayan modellerde daha fazla hasar meydana geldiği görülmüştür. Belirgin hasar bölgesinde bulunan kolonlar analiz modeline dolgu duvarların dahil edilmesiyle minimum hasar bölgesine geçmiştir. İleri hasar bölgesinde bulunan kirişler ise, dolgu duvarlı modellerde belirgin hasar bölgesinde kalmıştır. Sonuç olarak, can güvenliği performans koşullarını sağlamayan betonarme binalar, dolgu duvarların yatay yükler karşısında yapıya sağlamış olduğu katkı dikkate alındığında can güvenliği performans koşullarını sağlamıştır.

Anahtar kelimeler:



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Gökay ÇAL

Yapı Programı

Ortaköy Büyük Mecidiye Camii nin Deprem Etkisi Altında Yapısal Davranışının Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Abdurrahman ŞAHİN

Anadolu coğrafyasında geçmiş nesillerden günümüze kadar varlığını sürdüren tarihi yığma yapılar, kültürümüzün en önemli parçaları olmuşlardır. Yapısal değerleri paha biçilemez olan bu tarihi eserleri korumak ve güvenle gelecek nesillere aktarmak bize düşen en önemli görevlerdendir. Tarihi yığma yapılar sürekli güç kaybetmektedirler ve özellikle deprem etkisi ile yıkılma tehlikesiyle karşı karşıya kalabilmektedirler. Tarihi yapıların mevcut yükler altında ve ileride oluşabilecek depremden kaynaklı hasarlara karşı yapısal davranışının önceden belirlenmesi büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmada, Sultan Abdülmecid tarafından 1853 yılında İstanbul'un Beşiktaş ilçesinde yaptırılmış olan Ortaköy Büyük Mecidiye Camii'nin sayısal modeli oluşturulmuş ve yapısal davranışının değerlendirilmesi amacı ile statik ve dinamik analizleri yapılmıştır. Yapının hazırlanan üç boyutlu sonlu elemanlar modelinde katı ve kabuk elemanlar kullanılmış, deprem kaynaklı kuvvetli yer hareketi olarak da bölgenin zemin yapısına uygun sismik kayıtlar uygulanmıştır. Analiz aşamasından sonra yapının genel davranışı elde edilmiş, mevcut yükler ve deprem etkisi altında en fazla zorlanan kesit ve bölgeler tespit edilmiştir. Çalışmanın sonucunda yapının davranışı genel olarak yorumlanmış ve zorlanan bölgeler ile ilgili değerlendirmeler yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Tarihi yığma yapılar, sonlu elemanlar modeli, statik analiz, dinamik analiz, eşdeğer doğrusal zemin tepkisi analizi



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Özge MUTLU

Yapı Programı

Bursa Ulu Cami ve Yeşil Camii nin Dinamik Davranışlarının Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Abdurrahman ŞAHİN

Tarihi yapılar geçmiş nesillerden günümüze kadar varlığını sürdüren kültürel miras özelliğine sahip korunması gereken yapılardır. Geçmiş nesillerin tecrübeleri, bilgi birikimleri ve yapım teknikleri konusunda bizlere yol gösterirler. Bizlerde bu tecrübeler ışığında tarihi yapılarımızı koruyarak kültürel mirasımıza sahip çıkmalıyız. Öncelikle söz konusu yapıların uygun modelleme teknikleri ile yapısal analizleri yapılmalıdır. Analiz sonuçlarına bağlı olarak da gerekli görülen onarım ve güçlendirme çalışmaları yapılarak, gelecek kuşaklara özellikleri bozulmadan aktarılması gerekmektedir.

Osmanlı Devleti'nin ilk başkenti olan ve köklü bir geçmişe sahip Bursa, tarihi ve kültürel bakımdan zengin bir kenttir. Bu çalışmada, Yıldırım Beyazıt tarafından 1399 yılında yaptırılmış olan namaz kılma alanı bakımından Türkiye'nin en büyük camisi olan Bursa Ulu Camii ve Yıldırım Beyazıt'ın oğlu Çelebi Mehmet tarafından 1419 yılında yaptırılan çinileriyle ünlü Bursa Yeşil Camii'nin sayısal modeli oluşturulmuş ve yapısal davranışlarının değerlendirilmesi amacı ile modal analizleri yapılmıştır. Yapıların hazırlanan üç boyutlu sonlu elemanlar modelinde katı (solid) ve kabuk (shell) elemanlar kullanılmıştır. Modal analiz aşamasından sonra Bursa Ulu Camii'nin deprem etkisi altında en fazla zorlanan kesit ve bölgeleri tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Tarihi yapılar, sonlu elemanlar yöntemi, modal analiz, dinamik analiz, Ulu Camii, Yeşil Camii



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Rafet ŞİŞMAN

Yapı Programı

A System Development for Large Scale Soil Model Generation and Earthquake Hazard Simulation

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Abdurrahman ŞAHİN

Since İstanbul is one of the most seismically risky zones in Turkey as a result of North Anatolian Fault zone, we are motivated for this study to asses İstanbul's seismic vulnerability. Gathering and storing required data and performing required analysis in city or district scale, which can be assumed as large scale, forced us to develop a system for this processes. For study areas in such large scales computational support and sound algorithms are required. Therefore, this study aimed to develop a system for model generation and hazard simulations.

Soil profile and velocity profile of a site is of great importance for site responses to dynamic effects. The developed system utilizes borehole and Refraction Microtremor data stored in GIS database to generate a digital soil model. It is possible to obtain soil profile and vertical velocity profile at any point related with input GIS data as an output of our system.

Defining an input ground motion acting at bedrock surface, amplified ground motion parameters can be obtained through the system developed in the scope of this study. Soil amplification was modeled with one dimensional equivalent linear approach. Performing site response analysis allows us to calculate fundamental frequencies, fundamental periods and amplification factors. A case study was also carried out for Zeytinburnu district of İstanbul to demonstarate capabilities of the developed system.

Anahtar kelimeler: Site response analysis, Earthquake hazard simulation, Large scale analysis, Soil model generation algorithm, Velocity model generation algorithm ,Earthquake hazard simulation of Zeytinburnu



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



İsmail KÖSE

Yapı Programı

Betonarme Yapılarda Burkulması Önlenmiş Çapraz Elemanların Doğrusal Olmayan Davranışa Etkisi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Bilge DORAN

Depremi yapılar üstündeki etkisini azaltmak için uygulanan Burkulması Önlenmiş Çaprazlar (BÖÇ) genellikle çelik yapılarda kullanılmaktadır. Literatürde yeterli bilgi olmamasına rağmen, yeni betonarme binaların tasarımında veya güçlendirme amaçlı olarak mevcut betonarme binalarda BÖÇ elemanlar ile çerçeveler beraber kullanılmaktadır.

Bu tez kapsamında farklı kat sayılarına ve farklı uzunluk uygulama yöntemlerine sahip BÖÇ elemanlar incelenmiş ve karşılaştırılmıştır. 4 katlı ve 8 katlı betonarme yapılarda, tek kat yüksekliği ve çift kat yüksekliği boyunca bağlanan BÖÇ elemanlar kullanılmıştır. BÖÇ elemanların hesap kriterleri de tez içerisinde yer almaktadır.

Anahtar kelimeler: Burkulması önlenmiş çapraz, BÖÇ, Betonarme yapılarda BÖÇ, itme analizi, performans değerlendirilmesi



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ömer Özkan SOFYANLI

Yapı Programı

Silis Dumanı Katkılı Geri Kazanılmış Agregalı Betonların Özelliklerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Özgür ÇAKIR

Doğal kaynaklar, bilinçsiz kullanım, tüketim alışkanlıklarının değişmesi ve dünya genelindeki nüfus artışı gibi nedenlerle her geçen gün azalmaktadır. Sınırlı olan doğal kaynaklar, doğru yöntemlerin uygulanamaması ve geri dönüşümün sağlanamaması durumunda tükenmeyle karşı karşıya kalacaktır. Kaynakların her geçen gün azalması ve ihtiyaçların artması nedeniyle geri dönüşüm çok önemli bir konu haline almaktadır. Atıkların doğaya karışması hava kirliliği, yer altı suyu kirliliği ve arazi kirliliği gibi önemli çevresel sorunlara neden olmaktadır. Bu atıkların geri kazanımı çevreye vereceği zararları azaltacağı gibi doğal kaynakların kullanımını da önemli ölçüde azaltacaktır. Bu nedenle oluşan atıkların mümkün olan en fazla oranlarda geri kazanılarak tekrar kullanılmaları büyük önem taşımaktadır. Geri dönüşüm; mevcut doğal kaynakların kullanımını en aza indirerek, atık olarak nitelendirilen ürünlerin tekrar kullanılmasının sağlanmasıdır. Geri dönüşümün geliştirilip uygulanabilmesi ile doğal kaynakların korunması, çevresel atıkların azaltılması ve ekonomik avantajlar sağlanabilecektir. Geri dönüşüm sürdürülebilir kalkınmanın gereklerindendir. Doğal kaynakların hızlı kullanımı geri kazanımı zorunlu hale getirmiştir. İnşaat sektöründe geri kazanılmış agregaların beton içinde tekrar kullanılması hem çevresel hem de ekonomik faydalar sağlamaktadır. Dünyada geri kazanımlı agrega kullanımını yaygınlaştırmak için çalışmalar yapılmaktadır. Gelişmiş ülkelerde çok sayıda atık geri kazanım tesisleri kurulmuştur.

Ülkemizde doğal kaynakların sınırlı oluşuyla birlikte hızla tükenmesi, aşırı ve çarpık kentleşme betonun ana bileşenlerinden olan agreganın temin edilmesinde çeşitli zorluklara neden olmaktadır. Ülkemizdeki yapıların geneli incelendiğinde depreme dayanıklı yapı oranının az olduğu görülmektedir. Bu nedenle son dönemlerde büyük ölçekli kentsel dönüşüm projeleri hayata geçirilmiştir ve yeni dönüşüm projeleri yürürlüğe konulmuştur. Söz konusu projelerde oluşan yıkıntı atıklarının geri kazanılarak tekrar beton içinde kullanılmaları hem bu atıkların doğaya karışmalarına engel olacak hem de doğal kaynakların daha az kullanılmalarına olanak sağlayacaktır. Geri kazanılmış agregaların beton üretiminde kullanılabilirliğinin araştırıldığı bu çalışmada atık haldeki agrega geri kazanılarak doğal agrega ile beton içinde %0 ve %100 oranlarında yer değiştirilmiş, hazırlanan beton numunelerde 7. 28. ve 90. günlerde fiziksel ve mekanik deneyler yapılmıştır. Beton üretiminde ayrıca mineral katkı olarak silis dumanı %0, %5 ve %10 oranlarında kullanılmıştır. Doğal agregalar kullanılarak su/çimento oranı 0,50 olan, 380 dozlu, XS1 etki sınıfında hedef dayanımı C30/37 betonu üretilmiş, geri kazanılmış agregalar ise önce çeneli kırıcı ile kırılıp daha sonra suya doyurularak doğal agregalı beton serisi ile aynı granülometri ve işlenebilmeye sahip geri kazanılmış agregalı beton serileri üretilmiştir. Beton numune üretiminden önce kullanılacak olan agregalarda birim ağırlık, özgül ağırlık, su emme, granülometri ve Los Angeles aşınma deneyleri gerçekleştirilmiştir. Doğal agrega ve geri kazanılmış agrega ile üretilen aynı karışım oranlarına sahip betonların karşılaştırılması, taze betonda birim ağırlık, işlenebilme (çökme) ve hava içeriği deneyleri ile sertleşmiş betonlarda birim ağırlık, basınç dayanımı, yarmada çekme dayanımı, ultrases, kılcal su emme, hacimce su emme deneyleri ile araştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: Beton, sürdürülebilirlik, geri kazanılmış agrega, geri kazanılmış agregalı betonun fiziksel ve mekanik özellikleri



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Berkay Zafer ERDEM

Yapı Programı

Fibercement Karışımlarının ve Özelliklerinin İyileştirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Ceren İNCE

Fibercement 19. yüzyılın sonlarına doğru, kum, çimento ve lif kullanılarak üretilmiş kompozit bir malzemedir. Fibercement levhalar genellikle pürüzsüz düz yüzey kaplamaları, iç mekanlarda ahşap görünümü veren dekoratif kaplama elamanı ve kenar uygulamalarında kullanılan çok yönlü bir malzemedir. Fibercement levhalar, uzun ömürlü yapı malzemeleridir ve inşaat sektöründe kullanımı açısından sürdürülebilirliği ile ön plana çıkmaktadır. Yapılan çalışmalarda fibercement levha karışımlarının ve özelliklerinin iyileştirilmesini incelemek ve bu özellikleri daha da geliştirmek amacıyla inert malzemeler, lifler ve mineral katkıları kullanılmıştır. İnert malzeme olarak kuvars kumu ve diatomit, lif olarak selüloz ve polipropilen lif, mineral katkı maddeleri olarak ise granüle yüksek fırın cürufu ve uçucu kül seçilmiş ve bu malzemelerin fibercement levhaların durabilite ve mekanik özelliklerine olan etkisini inceleyebilmek amacıyla kütle ölçümü, kıvam, kılcal su emme, basınç dayanımı, eğilme dayanımı ve karbonatlaşma deneyleri gerçekleştirilmiştir. Kuvars kumu ve diatomit malzemeleriyle yapılan deneyler sonucunda, diatomit ikame oranının artırılmasıyla fibercement levhaların kütlelerinde azalma, basınç ve eğilme dayanımlarında ise artış gözlemlenmiştir. Ayrıca diatomit ikame oranını artışıyla levhaların karbonatlaşma derinliğinde ve kılcal su emme miktarında azalma gözlemlenmiştir. Lif malzemeleri ile yapılan deney sonuçlarında lif miktarının artırılmasıyla levhaların basınç dayanımlarında ve özellikle polipropilen lif içeren fibercement levhaların eğilme dayanımlarında artış görülmüştür. Ayrıca kılcal su emme deneyi sonucunda selüloz lif içeren fibercement levhaların polipropilen lif içeren levhalara kıyasla kılcal su emme miktarının daha az olduğu sonucuna varılmıştır. Mineral katkıları ile yapılan çalışmalarda ise levhaların özellikle durabilitesi üzerinde durulmuştur. Deneylerde granüle yüksek fırın cürufu ve uçucu kül ikame oranı arttırıldığında levhaların karbonatlaşma derinliğinde ve levhaların 28. gün basınç dayanımlarında azalma gözlemlenmiştir. Çalışmalarda ayrıca uzun vadeli basınç dayanımı deneyleri yapılmasına karar verilmiş ve olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Son olarak %100 diatomit ve granüle yüksek fırın cürufu içeren levhaların farklı kür ortamlarındaki basınç dayanımlarını incelemek için normal laboratuvar koşulları, su kürü (22°C) ve sıcak su kürü (40°C) koşullarında bekletilmiş ve en yüksek basınç dayanımını veren levhalar sıcak su kürü içerisinde bekletilen numunelerde görülmüştür. Tezde fibercement karışımlarının ve özelliklerinin iyileştirilmesi incelenmiş ve raporlanmıştır. Yapılan çalışmalarda diatomit kullanarak daha hafif, daha dayanıklı ve yüksek mukavemetli levhalar üretilebileceği ve bunun yanında mineral katkıları kullanılarak sürdürülebilir yapı malzemesi üretimi için pratik sonuçlar elde edilmesi sağlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Diatomit, durabilite, mukavemet, mineral katkı malzemeleri, lif



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Çağdaş ÖZDEMİR

Yapı Programı

The Design And Evaluation Of Seismic Performance Of High Level Of Ductile Rigid Frames

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Devrim ÖZHENDEKÇİ

This study is an attempt to investigate the effects of different ground motion sets on the structural response of steel special moment frames. Three ground motion sets are used which consist; near fault records with velocity pulses, near fault records without velocity pulses and far field records. The records of each set are scaled in order that their average spectrum approaches to the uniform hazard (design response) spectrum by following the rules provided in ASCE/SEI 07-10. The model frame is a component of lateral load resisting system of a ten story office building which is designed according to the Load and Resistance Factor Design of the ANSI/AISC 360-10. Applied capacity based design principles for providing global ductility are along with ANSI/AISC 341-10. The loads and load combinations are compatible with ASCE/SEI 7-10. The cross section and material properties are all compatible with USA codes. The seismic performance assessment of the model frame is carried out under the effect of above mentioned record sets via Nonlinear Dynamic Procedure (NDP) of ASCE/SEI 41-06 with the use of software PERFORM-3D. All of the structural elements' displacements and related member forces are post processed for each record during this assessment. According to the results of the analyses, use of different record sets with distinctive characteristics do not affect the structural response much, in terms of satisfied seismic performance levels and mean values of the maximum story drift ratios. However, the dispersion of the story drift ratios are considerably higher for the near fault records with velocity pulses which can be attributed to the higher structural inelastic activity.

Anahtar kelimeler: Steel special moment frame, Seismic performance assessment, Nonlinear dynamic procedure, Ground motion set



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hakan ÖZKAN

Yapı Programı

Durability Assesment of Concrete Incorporating Limestone Sand With Different Fines Content

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Ahmet GÖKÇE

This study investigates the effect of fines content below 63 μm in crushed sand (CS) obtained from limestone quarry on mechanical and durability performance of concrete. Two different w/c ratios respectively 0,38 (L series) and 0,58 (H series) were used in concrete mix design. Slag cement content were kept constant as 380 kg/m³ for L series and 280 kg/m³ for H series. To determine the mechanical behavior of concrete compressive strength test was performed. Besides mechanical test to explain the fines content effect on durability performance of concrete, chloride ion permeability, water penetration depth and capillary water absorption tests were performed. The abrasion resistance of concretes was also investigated. Non-destructive tests (NDT) such as Wenner probe electrical resistivity and ultrasonic pulse of velocity were performed to support durability tests. The results show that for L series concretes, the increment of fines content from 0% to 15% did not have clear effect on compressive strength. On the other hand for the H series, compressive strength increased with the addition of limestone fines (LSF). No significant change was observed in abrasion resistance. Furthermore, the rapid chloride migration (RCM) resistance decreased by the increment of LSF. Similar results were observed for the water permeability and capillary water absorption tests. NDT tests also supported durability test results. It can be concluded that the durable concretes can be produced from CS with around 10% LSF.

Anahtar kelimeler:



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Orkun YILMAZ

Yapı Programı

DBYBHY-2007 deki Moment Aktaran Çelik Birleşimlerin Sonlu eleman Analizleri

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Serkan BEKİROĞLU

Yüksek süneklik kapasitelerinden dolayı, moment aktaran sünek çelik çerçeve sistemler deprem bölgelerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak, 1994 Northridge depreminden sonra yapılan incelemeler göstermiştir ki, bu sistemlerin birçok birleşim bölgesinin kaynaklarında ve kaynaklara yakın çelik malzemede bazı gevrek kırılmalar meydana gelmiştir. FEMA (Federal Emergency Management Agency) tarafından kurulan "the SAC Steel Project" adındaki ekip, birleşim detaylarındaki gevrek kırılmaların sebeplerini önlemek ve yeni tavsiyeler üretmek için yoğun bir test programı başlatmıştır. Bu testler sonucunda önerilen birleşim türleri FEMA-350 adlı raporda sunulmuştur. Bu birleşimlerin üçü bulonlu, üçü kaynaklı olmak üzere altı tanesi "DBYBHY - Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkındaki Yönetmelik-2007"'de de aynen yer almaktadır. DBYBHY-2007'de bulonlu birleşimler; alın levhalı bulonlu, takviyeli alın levhalı bulonlu ve alın levhasız bulonlu birleşim olarak, kaynaklı birleşimler ise, kaynaklı, ek başlık levhalı kaynaklı ve yayıflatılmış kiriş enkesiti kaynaklı birleşim olarak adlandırılmaktadır.

Bu tez kapsamında DBYBHY-2007'de belirtilen moment aktaran çelik kolon – kiriş birleşimlerin monotonik ve çevrimsel yüklem altında sonlu eleman analizi ile performanslarının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Sözü edilen bu birleşimlerin analizini yapmadan önce, sonlu eleman modellerini doğrulamak amacıyla, literatürden deneysel ve sonlu eleman analizi yapılmış iki adet alın levhalı bulonlu birleşimin sonlu eleman analizleri yapılmış ve bu çalışmanın sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada bulunan sonuçlar ile literatürdeki deneysel ve nümerik sonuçların birbirleriyle uyumlu olduğu görülmüştür.

Sonlu eleman modellemelerinin doğrulaması yapıldıktan sonra, DBYBHY-2007'de belirtilen birleşimlerin önce modelleme süreci anlatılmış, sonra analizlerden elde edilen sonuçlar açıklanmıştır. Analizlerde doğrusal olmayan malzeme ve geometri değişimleri dikkate alınmıştır. Birleşimlerdeki bulon, kolon, kiriş gibi parçalar arasındaki temas durumları doğrusal veya doğrusal olmayan olarak dikkate alınmıştır. Sözü edilen birleşimlerden bulonlu ve kaynaklı birleşimler önce kendi aralarında karşılaştırılmış, sonra bu karşılaştırmalardan öne çıkan birleşimler birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Analizler sonucunda, bulonlu birleşimlerden alın levhasız birleşim örneğinin istenmeyen bir kırılma biçimi gösterdiği görülmüştür. Bulonlu birleşimlerden takviyeli alın levhalı birleşimin, kaynaklı birleşimlerden ek başlık levhalı kaynaklı birleşimin plastik mafsallı oluşma noktası, moment taşıma kapasitesi ve rijitlik bakımından diğer birleşimlere göre daha güvenilir olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: DBYBHY-2007 bulonlu birleşim, kaynaklı birleşim, sonlu eleman analizi, doğrusal olmayan analiz



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Gökhan DEMİRDÖĞEN

Yapı Programı

An Innovational and Technology Transfer Assessment Framework for the Construction Industry

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Zeynep IŞIK

Nowadays, knowledge and its applications such as innovation and technology transfer activities became crucial in all industries. Despite its conventional structure, construction industry as being one of the main drivers of macroeconomy of countries has a significant role in these developments since the industry comprises of so many sub industries in which construction technologies, new products, new managerial processes, softwares, simulation platforms etc. are developed. In this study, first of all it is aimed at specifying indicators of construction companies' innovation and technology transfer success. Secondly, it is aimed at specifying measure factors of construction companies innovation and technology transfer success. Finally, it is aimed at presenting framework which shows relationships between external factors, internal factors, indicators of construction companies innovation and technology transfer success and indicators of construction industry. Structural Equation Modeling (SEM) is used to consist of models in framework. Therefore it was benefited from EQS 6.2 in the context of study. In the context of study 52 questionnaires were collected from construction companies. 85% of these companies are specialized at building facilities. In the light of 52 questionnaire, three models were created for assessment framework. Effect of "resources and capabilities", "project management competencies", and "strategic decisions" on "indicators of construction companies innovation and technology transfer success" were investigated in first model. Model 1 showed that only "project management competencies" have direct relationship with "indicators of construction companies innovation and technology transfer success". Also "project management capabilities" have a role which distributes impact of "resources and capabilities" and "strategic decisions". Model 2 consisted of external factors and "indicators of construction companies innovation and technology transfer success". While "external factors(business environment)" have a direct impact on "indicators of construction companies innovation and technology transfer success", "external factors(general environment)" affect "indicators of construction companies innovation and technology transfer success" via "external factors(business environment)". Model 3 was constructed measuring "indicators of construction companies innovation and technology transfer success" effect on "indicators of construction industry". Those three models were analysed with SEM methodology and relationships mentioned in the models were discussed. As consequent, all of models will be used for an innovation and technology transfer assessment framework for the construction industry.

Anahtar kelimeler: Innovation, technology transfer, internal capabilities, external capabilities, construction industry, structural equation modeling (SEM)



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Murat GEÇİM

Yapı Programı

Türk İnşaat Sektöründe Sürdürülebilir Yapım Maliyetine Etki Eden Faktörler

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Zeynep IŞIK

Dünyada çevreyi tehdit eden su, malzeme, kaynak ve enerji tüketiminin, karbondioksit salınımlarının ve sera gazı emisyonlarının yüksek oranda artması gibi sorunlarda artış olmuştur. İnşaat endüstrisi, özellikle binaların yapım ve kullanımı sürelerince bu etkilere önemli derecede katkıda bulunmaktadır. Yapıların ortaya çıkardığı bu etkilerin azaltılmasını destekleyen sürdürülebilir yapıların gelişmesi bu sebeple önemlidir ve son yıllarda ülkemizde büyük önem verilmeye başlanılmıştır. Bir yapının sürdürülebilir özellikler sahip olabilmesi için hangi kriterlere uygun inşa edilmesi gerektiğinin sorusunu beraberinde getirmektedir. Bu tezin temel amacı sürdürülebilir yapıya etki eden faktörlerin neler olduğunu ve ilk yatırım maliyetine etkilerinin değerlendirilmesidir. Öncelikle, yapım maliyetini etkileyen faktörler ve ayrıntılı olarak maliyet ve bütçelerin hazırlanılması konuları irdelenmiş; buna bağlı olarak sürdürülebilirlik, sürdürülebilir gelişim, sürdürülebilir yapım ve uluslar arası sertifikalandırma sistemlerine göre bir binanın sürdürülebilir kriterlere uygun olabilmesi için sahip olması gereken özellikler açıklanarak, Türkiye'de yeşil bina sertifikası almış bir yapı incelenmiştir.

Giriş bölümünde, tezin amacı ve içeriği belirtilerek, sürdürülebilir yapım maliyetini etkileyen faktörler kısaca açıklanmıştır.

2.bölümde; yapım maliyetini etkileyen faktörler ve ayrıntılı olarak maliyet ve bütçelerin hazırlanılması konularından bahsedilmiştir.

3.bölümde; sürdürülebilirlik, sürdürülebilir gelişim, sürdürülebilir yapım ve uluslar arası sertifikalandırma sistemlerine göre bir binanın sürdürülebilir kriterlere uygun olabilmesi için sahip olması gereken özellikler açıklanarak, Türkiye'de yeşil bina sertifikası almış bir yapı incelenmiştir.

Bina ömür boyu maliyet karşılaştırılması hesapları ile sürdürülebilir bir yapının ilk yatırım maliyetini etkileyen bileşenler detaylı olarak incelenmiştir.

Türkiye'de inşa edilen sürdürülebilir bir yapı ile normal bir yapının enerji tüketimini etkileyen faktörler baz alınarak maliyet karşılaştırma yöntemi ile ilk yatırım maliyetine etkileri karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.

4.bölümde; detaylı literatür taraması sonuçları baz alınarak bir anket formu geliştirilmiş, ve bu form kullanılarak sürdürülebilir yapılar hakkında bilgi ve deneyim sahibi uzmanların bu konudaki görüşleri derlenmiştir. Toplanan verilerin analizi için çeşitli istatistiksel metodlar kullanılmış ve sonuçlar ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmiştir. Buna bağlı olarak sürdürülebilir yapım maliyetini etkileyen ekonomik, çevresel ve sosyal, yatırımsal, sektör ve eğitim yönünden faktörlerin önem ve uygulama değerleri açıklanmıştır. Elde edilen sonuçlar sürdürülebilir yapıların geliştirilmesi ve ilk yatırım maliyetini etkileyen faktörlerin önem ve uygulama düzeylerinin belirlenmesine yardımcı olmuştur.

Sonuç bölümünde; sürdürülebilir yapıların ilk yatırım maliyetini etkileyen faktörlerin altı çizilerek, buna bağlı yorum ve düşüncelere yer verilmiştir.

Anahtar kelimeler:



İSTATİSTİK ANABİLİM DALI

Doç. Dr. Atif EVREN

- Gökhan DİNÇER: Entropi Kavramının İstatistikteki Bazı Uygulamaları
- Khadar Mohamed GAHAYR: Bayesian Estimation for Multinomial Logistic Regression

Doç. Dr. Filiz KARAMAN

- Fatıma YASSIN: Applicatin of Generalized Enstimating Equations (GEE) on real Longitudinal Data

Doç. Dr. Gülhayat GÖLBAŞI

- Duygu BAŞ: Çok Gruplu Yapısal Eşitlik Modeli İle İndirim Marketi ve Süpermarket İçin Müş-teri Sadakatini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi

Doç. Dr. İbrahim DEMİR

- Hasan Aykut KARABOĞA: Dalgacık Dönüşümü Kullanılarak Hisse Senedi Fiyat Tahmini Üzeri-ne Bir Uygulama
- Mehmet Akif MİNİÇ: Parametrik Olmayan Çoklu Karşılaştırmalarda P-Değeri Bazlı Düzeltme Yöntemlerinin Performanslarının İncelenmesi



2015 yılında İstatistik Anabilim Dalından 5 öğrenci mezun olmuştur.



İSTATİSTİK ANABİLİM DALI



Gökhan DİNÇER

İstatistik Programı

Entropi Kavramının İstatistikteki Bazı Uygulamaları

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Atif EVREN

İstatistiksel entropi, bir istatistiksel deneydeki belirsizliğin ölçüsüdür. Deneyin sonucu ne ölçüde öngörülebilir ise entropi o kadar düşük, deney sonucunun öngörülebilirliği ne ölçüde yüksekse entropi o kadar yüksek olmaktadır. Bunun dışında istatistiksel entropinin bazı ilginç uygulama alanları vardır. İlk olarak, olasılık (ya da frekans) dağılımının nitel olması durumunda dağılım ölçüsü için istatistiksel entropiden yararlanılabilir. Bilindiği gibi nitel dağılımlarda merkezi toplanma ölçüsü olarak aritmetik ortalama kullanılamadığından, dağılım ölçüsü olarak varyans, standart sapma gibi istatistikler de hesaplanamamaktadır. Buna ek olarak değişkenler nitel olduğu zaman, klasik korelasyon ölçüleri de kullanılamamaktadır. Bu nedenle entropi ve karşılıklı bilgi ölçülerinin; değişkenler arasındaki bağımlılıkların analizinde kullanılması yerinde olacaktır. İkinci olarak entropi kavramından türeyen göreceli entropi, olabilirlik fonksiyonu ile ilgilidir. Genel olarak göreceli entropi (Kullback-Leibler sapması) ve göreceli entropiden türeyen bazı uyum iyiliğini ölçmeye yarayan istatistikler ki-kare dağılımları ile yakından ilişkilidir. Tezde bu konular detaylıca tartışıldıktan sonra yapılacak bazı uygulamalarla entropi ve entropiden türeyen bazı istatistiklerin yukarıda sözü edilen temel istatistik problemlerine uygulanabilirliği tartışılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Shannon entropi, Rényi entropi, Tsallis entropi, Havrda-Charvat entropi, Kullback-Leibler mesafesi, Nitel Değişim, Karşılıklı Bilgi Ölçüsü



İSTATİSTİK ANABİLİM DALI



Khadar Mohamed GAHAYR

İstatistik Programı

Bayesian Estimation for Multinomial Logistic Regression

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Atif EVREN

Bu tez, Somali'de belirli bir yaştaki gençlerin mutluluğunun, yaş ve eğitim düzeyi gibi iki açıklayıcı değişken ile incelenmesinde, Bayesçi multinomiyal lojistik regresyon modelinin uygulanabilirliğini savunmaktadır. Multinomial lojistik regresyon yöntemi, parametrelerin posterior (sonsal) yoğunluğunun kestirilmesinde, klasik yöntem ve Bayesçi (veya Markov Zinciri Monte Carlo (MCMC) yöntemi) olmak üzere iki farklı yaklaşım sunar. Bu iki yöntemin karşılaştırılması, multinomial lojistik regresyon yöntemine Bayesçi yaklaşımın katkısını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Modeli eldeki verilere uydurmak için R ve WinBugs (Bayesçi yaklaşımı kullanarak Gibbs örnekleme) programları kullanılmıştır. Her iki yöntemde mutluluk seviyesine eğitim seviyesi ile doğru orantılı, yaşla ise ters orantılı olduğunu göstermiştir. Klasik yöntemle olarak bu çalışmada, Bayesçi Multinomial lojistik regresyonun, doğrudan hesaplamalarda ve posterior yoğunluğun yüksek bir keskinlik derecesinde belirlenmesinde yararlı olduğu gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler:



Fatıma YASSIN

İstatistik Programı

Applicatin of Generalized Enstimating Equations (GEE) on real Longitudinal Data

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Filiz KARAMAN

Every statistician's goal is to obtain optimal statistical models and then estimate the parameters of these models to make inferences. Selecting an appropriate statistical method actually requires careful thinking about how data should be collected and what they measure, but normally raw data is sometimes overcome the classical assumptions of statistics which inhibit access to good estimates.

We addressed the problem of correlated data which is one of the most important assumptions in estimation methods. Many solutions were developed to solve this problem; however our goal is always to get sufficient solution. The Generalized Estimating Equations (GEE) have become a popular approach that provides a sufficient solution for the data that occur in correlation condition. An important feature of the GEE methodology takes into account the type of correlation effect ("working correlation structure"). In this thesis, initially we will give an overview of Generalized Linear Models (GLM) algorithms and their techniques of getting estimates; which the GEEs had presented in the GLM environment.

In addition GLMs have an important utility that is ability to derive statistics and properties for group of data which based on likelihood, that makes statisticians create methods within the GLMs framework, but it require independence where sometimes is not applicable. Additionally, we will make comparison for estimated parameter and standard errors between models which solved the correlated data and GEE. There are many kinds of correlated data in social sciences; we used longitudinal data as an example.

Anahtar kelimeler: Generalized Estimating Equations (GEE), Quasi Likelihood, Longitudinal Data, Correlation Effect



İSTATİSTİK ANABİLİM DALI



Duygu BAŞ

İstatistik Programı

Çok Gruplu Yapısal Eşitlik Modeli İle İndirim Marketi ve Süpermarket İçin Müşteri Sadakatini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Gülhayat GÖLBAŞI

Bu tezde iki farklı market grubu olan indirim marketleri ve süpermarketler için müşteri sadakatini etkileyen faktörler belirlenip, aralarında karşılaştırma yapılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda SOBAG 110K098 numaralı "Süpermarketlerde Müşteri Sadakatini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi" başlıklı projeden elde edilen verilerin sadece indirim marketine ve süpermarkete ait kısımları kullanılarak, 855 örneklem verisi ile çalışılmıştır. Müşteri sadakatine etki eden unsurlar belirlenmeye çalışılıp, müşteri sadakati, müşteri memnuniyeti, güven, karşılaştırmalı fiyat algısı, indirim algısı, değer algısı, hizmet ve ürün kalitesi algısı latent değişkenleri için ölçme modeli kurulmuştur. İki grup arasında karşılaştırma yapabilmek için ölçme değişmezliği incelenmiş, kısmi metrik değişmezlik sağlanmıştır. Müşteri sadakati için yapılan araştırmalar dikkate alınarak oluşturulan yapısal modelin geçerli olup olmadığı yapısal eşitlik modelleri ile araştırılmıştır. Modelin geçerliliği sağlandıktan sonra da iki grup market için, müşteri sadakatini etkileyen faktörler ve bu faktörlerin arasındaki ilişkiler çok gruplu yapısal eşitlik modelleri ile incelenmiştir. Tüm bu analizlerin yapılmasında Mplus 6.1 paket programı kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, indirim marketi ve süpermarket için, müşteri sadakatinin üzerinde en çok etkisi olan faktörün müşteri memnuniyeti olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak süpermarket için müşteri memnuniyetinin müşteri sadakati üzerindeki istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif etkisinin, indirim marketine göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, indirim marketinde müşteri sadakatinde güvenin ve değer algısının doğrudan pozitif etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ancak, süpermarket için bu faktörlerin müşteri sadakati üzerinde doğrudan pozitif etkisine rastlanmamıştır.

Anahtar kelimeler: Doğrulayıcı faktör analizi, Müşteri sadakati, Süpermarketler, Yapısal Eşitlik Modeli



İSTATİSTİK ANABİLİM DALI



Hasan Aykut KARABOĞA

İstatistik Programı

Dalgacık Dönüşümü Kullanılarak Hisse Senedi Fiyat Tahmini Üzerine Bir Uygulama

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. İbrahim DEMİR

Dalgacık dönüşümü birçok alanda kullanılan, zaman ve frekans analizine dayanan bir yöntemdir. Gürültü ayıklama, görüntü işleme, frekans analizi, finansal tahmin yöntemlerinde oldukça faydalıdır. Bu özellikleri ile Dalgacık Dönüşümü literatürde oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Hisse senetleri finansal piyasalar açısından oldukça önemlidir. Hisse senetleri, risk iştahı yüksek kişiler tarafından tercih edilen bir yatırım aracıdır. Yatırımcılar, riskleri azaltmak için hisse senedinin yönünü doğru tahmin etmek için çeşitli yöntemler kullanmaktadırlar. Bunlardan bir tanesi de yapay sinir ağlarıdır. Ancak yapay sinir ağları tek başına yüksek volatilité değerlerinde öğrenme yerine ezberleme yapabilmektedir. Piyasa koşullarından doğan gürültülü hareketleri temizlemek amacıyla veriler dalgacık dönüşümünden yararlanılarak daha düzgün hale getirilmiştir. Bu çalışmada dalgacık dönüşümlü yapay sinir ağlarının Borsa İstanbul'da bir uygulaması yapılmıştır. Uygulamada 2000-2012 yılları arasında günlük kapanış verilerine eksiksiz ulaşılabilen, BIST30 hisse senetlerinden 6 tanesi rastgele olarak seçilmiştir. Çalışmamızın amacı, hisse senetlerinin fiyat hareketlerinin dalgacık dönüşümü ve yapay sinir ağları kullanılarak tahmin edilebilir olup olmadığını tespit ederek bu konuyla ilgili literatüre katkı sağlamaktır.

Anahtar kelimeler:



Mehmet Akif MİNiÇ

İstatistik Programı

Parametrik Olmayan Çoklu Karşılaştırmalarda P-Değeri Bazlı Düzeltme Yöntemlerinin Performanslarının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. İbrahim DEMİR

Çoklu karşılaştırma problemi birden fazla istatistiksel karşılaştırmaların eş zamanlı olarak yapıldığı zaman ortaya çıkmaktadır. 2’den fazla grubun karşılaştırılması işleminden sonra eğer küresel H_0 hipotezi reddedilirse farklı olan grupları belirlemek için çoklu karşılaştırma testleri kullanılmaktadır. Hipotezler eş zamanlı karşılaştırılırken, karşılaştırılan hipotez sayısı arttıkça en az bir doğru H_0 hipotezini yanlışlıkla reddetme olasılığı artmaktadır. Bu durumda araştırmacı m adet hipotezi eş zamanlı test ederken tip I hatanın artmamasını isteyecektir. Çoklu karşılaştırmalarda tip I hata enflasyonunun önüne geçmek amacı ile literatürde birçok düzeltme yöntemleri yer almaktadır. Bu çalışmada, p -değerini düzelten yöntemler incelenmiştir.

Bu çalışmada, p -değerini düzelten ve deneysel hatayı (FWER) istenen düzeyde tutan 8 farklı yöntem 5 farklı dağılım altında incelenmiştir. 2. bölümde, çoklu karşılaştırmalar, hata oranları, güç tanımları ve sıra toplamalarını baz alan Dunn çoklu karşılaştırma testi açıklanmıştır. 3. bölümde, düzeltme yöntemlerinden tek aşamalı Bonferroni ve Šidák, azalan aşamalı Holm ve Holland-Copenhaver, artan aşamalı Hochberg, Hommel ve Rom yöntemleri ve iki aşamalı Li yöntemi incelenmiştir. 4. bölümde, bu incelenen yöntemler ile örnek bir uygulama yapılmıştır. 5. bölümde ise bu yöntemlerin simülasyon ile 3, 4, 5 ve 6 grup için farklı örneklem büyüklüklerinde deneysel hata ve güç bakımından karşılaştırmaları yapılmıştır. Sonuç olarak, Hommel ve Li yöntemlerinin diğer yöntemlerden daha güçlü olduğu, ancak Li yönteminin deneysel hatayı belirlenen nominal seviyede koruyamadığı görülmüştür. Bonferroni ve Šidák yöntemlerinin ise karşılaştırılan hipotez sayısı arttıkça tutuculuğunun arttığı saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Çoklu karşılaştırmalar, tip I hata, deneysel hata oranı, güç (1- β), simülasyon



KİMYA ANABİLİM DALI
ANALİTİK KİMYA PROGRAMI

Doç. Dr. Özlem AKSU DÖNMEZ

- Ayşe ASLAN ÇAKIR: İlaç Preparatlarında Etken Madde ve Katkı Maddelerinin HPCL ile Bir Arada Tayini

Doç. Dr. Sevgi KOCAOBA

- Gönül ÇELEN: Katı Faz Ekstraksiyonundan Sonra Co(II), Mn(II), Cr(III) Ve Zn(II) Ağır Metallerin AAS İLE Tayini
- Zeynep ASLAN: Doğal Adsorbanlar Kullanarak Atıksulardaki Kirliliklerinin Uzaklaştırması

2015 yılında Analitik Kimya Programından 3 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA ANABİLİM DALI



Ayşe ASLAN ÇAKIR

Analitik Kimya Programı

İlaç Preparatlarında Etken Madde ve Katkı Maddelerinin HPCL ile Bir Arada Tayini

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Özlem AKSU DÖNMEZ

Bu çalışmada çeşitli şurup preparatlarında etken madde olarak kullanılan efedrin hidroklorür ve guaifenesin ile katkı maddeleri olarak kullanılan metil paraben, propil paraben, ponso 4R ve sakarinin bir arada tayini için gradient HPLC yöntemi geliştirildi. Yöntemin optimizasyonu 4 faktörlü, 3 seviyeli Box-Behnken tasarımı kullanılarak yapıldı. Faktör olarak pH, akış hızı, hareketli faz oranı (tetrabütül amonyum hidrokisit(TBAH) içeren fosfat ($H_2PO_4^-/HPO_4^{2-}$) tamponu ve metanol çözücü sisteminde % fosfat tamponu) ve %TBAH miktarları seçildi. Seviyeler pH için 6,5-7,0-7,5; akış hızı için 0,6-0,8-1,0, %fosfat tamponu için 45-50-55 ve %TBAH için ise 0,1-0,2-0,3 olarak belirlendi. Faktörlerin düşük seviyeleri için (-1), orta seviyeleri için (0) ve yüksek seviyeleri için (+1) kodları kullanıldı. Sırası rastgele belirlenen toplam 27 deney yapıldı. HPLC kromatogramındaki piklerin ayırma gücü üzerine bu faktörlerin hem kendi başlarına hem de birbirleri ile olan etkileşimlerinin etkileri incelendi. Optimizasyon tasarımı ile elde edilen verilere regresyon analizi yapıldı. ANOVA yapılarak sonuçların doğruluğu test edildi. Yapılan çalışmalarda pH , akış hızı ve hareketli faz oranı ile hareketli faz oranı ve pH'nın ikinci dereceden etkilerinin ayırma gücü üzerinde etkili olduğu görüldü. Regresyon sonuçları kullanılarak ayırma gücüne ait matematiksel bir model elde edildi. Elde edilen modelden teorik ayırma gücü değerleri bulundu. Modelin uygunluğunu test etmek için teorik ayırma gücü değerleri ile deneysel ayırma gücü değerleri arasındaki ilişki incelendi. Regresyon katsayısı 0,9195 olarak bulundu ve modelin uygun olduğuna karar verildi. Modele göre kromatografik şartlar; hareketli fazın pH'sı 6,5; oranı ve bileşimi % 0.15 TBAH içeren fosfat tamponu/metanol (52:48); akış hızı 0,6 mL/dak olarak belirlendi. Gradient program 0-8,5 dak. %52 fosfat tamponu, 8,5-25 dak. %40 fosfat tamponu olacak şekilde uygulandı. Belirlenen bu şartlarda maddelerin kromatogramları 210 nm'de spektrofotometrik dedektör kullanılarak kaydedildi. Geliştirilen yöntemin validasyonu doğrusalılık, tekrarlanabilirlik, doğruluk (% geri kazanım), tanımatayin sınırı (LOD-LOQ) ve dayanıklılık parametreleri incelenerek yapıldı. Doğrusallık için yapılan çalışmalarda regresyon katsayıları (R^2) efedrin hidroklorür, guaifenesin, metil paraben, propil paraben, ponso 4R ve sakarin için sırasıyla 0,9981; 0,9995; 0,9994; 0,9970; 0,9993; 0,9999 olarak bulundu. Efedrin hidroklorür, guaifenesin, metil paraben, propil paraben, ponso 4R ve sakarin için günüçi tekrarlanabilirlik testlerinde %RSD değerleri sırasıyla; 0,56-1,62; 0,09-0,89; 1,20-1,60; 0,40-0,99; 0,59-1,02; 0,77-1,60, günlerarası tekrarlanabilirlik testlerinde ise %RSD değerleri yine sırasıyla 0,78-1,89; 1,02-1,9; 1,44-1,88; 0,80-1,34; 0,98-1,20 1,32-1,85 aralığında bulundu. Doğruluk için, incelenen maddeleri içeren örnek çözeltisi, içine 3 farklı konsantrasyonda efedrin hidroklorür, guaifenesin, metil paraben, propil paraben, ponso 4R ve sakarin ilave edilerek analiz yapıldı. Sırasıyla %100,86-%102,50; %96,47-%101,22; %99,00-%101,20; %99,67-%101,80; %95,00-%99,80; %100,70-%102,58 aralığında geri kazanım değerleri elde edildi. Efedrin hidroklorür, guaifenesin, metil paraben, propil paraben, ponso 4R ve sakarin için sırası ile tanıma sınırı; 0,25; 0,02; 0,18; 0,12; 0,11; 0,008 $\mu\text{g}/\text{mL}$, tayin sınırı; 0,83; 0,07; 0,60; 0,40; 0,38; 0,03 $\mu\text{g}/\text{mL}$ olarak hesaplandı. Çözeltilerin stabilitelelerini incelemek amacıyla çalışılan maddeler su ve hareketli faz içerisinde, oda sıcaklığında ve 4Co'de belli sürelerde bekletilerek analiz edildi. Efedrin hidroklorür, guaifenesin, metil paraben, propil paraben, ponso 4R ve sakarinin bir arada analizi için geliştirilen HPLC yöntemi Brodil ve Broksin adlı şurup preparatlarına başarıyla uygulandı. Bu preparatların 1,044 - 1,320 mg/mL metil paraben, 0,139 mg /mL propil paraben, 0,153-0,154 mg/mL ponzo 4R ve 3,223-5,095 mg /mL sakarin içerdiği saptandı. Etken maddeler için 99,39-103,82 aralığında % geri kazanım değerleri bulundu.

Anahtar kelimeler: Efedrin hidroklorür, guaifenesin, metil paraben, propil paraben, ponso 4R, sakarin, deneysel tasarım, HPLC



KİMYA ANABİLİM DALI



Gönül ÇELEN

Analitik Kimya Programı

Katı Faz Ekstraksiyonundan Sonra Co(II), Mn(II), Cr(III) Ve Zn(II) Ağır Metallerin AAS İLE Tayini

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Sevgi KOCAOBA

Endüstriyel atık su deşarj yoluyla ağır metaller tarafından suyun kirlenmesi dünya çapında bir çevre sorunudur. Etkin bir şekilde atık suların ağır metal iyonlarının uzaklaştırılması bugün önemli bir konu haline gelmiştir. Bu çalışmada, sulu çözeltilerden Co(II), Mn(II), Cr(III) ve Zn(II) iyonlarının uzaklaştırılmasında doğal bentonit, dolomit, sepiyolit ve sentetik zeolit gibi kil mineralleri adsorban olarak kullanılmış ve metal iyonlarının tayini alevli atomik absorpsiyon spektrofotometresi cihazı ile gerçekleştirilmiştir. Bütün adsorpsiyon ve geri kazanım deneylerinde kesikli ve kolon yöntemleri uygulanmıştır. Kesikli yöntem ile adsorpsiyon üzerine 0,05 g ile 0,4 g adsorban miktarı, pH aralığı 1-8, karıştırma süresi 5-60 dk. ve 5 ile 100 mg/L konsantrasyon aralığında konsantrasyonun etkileri incelenmiştir. Sonuç olarak metallerin kantitatif adsorpsiyonu için optimum konsantrasyon değeri 10 mg/L, karıştırma süresi 30 dk. ve adsorban miktarı 0,2 g olarak belirlenmiştir. Kolon yönteminde ise modifiye edilmiş dolomit ve sepiyolit ile doldurulan kolon sisteminde Co(II) ve Mn(II) iyonlarının zenginleştirilerek tayini için bir metod geliştirilmiştir. Metal iyonları için pH, akış hızı, eluent seçimi, numune hacmi ve yabancı iyon etkisi gibi parametrelerin zenginleştirme ve geri kazanım üzerine etkileri araştırılmıştır. Modifiye edilmiş dolomit ve sepiyolit dolgu kolon kullanıldığında optimum koşullar adsorban miktarı 0,2 g, pH değeri 4 ve akış hızı 1 mL/dk. olarak bulunmuştur. Elüent çözeltisi olarak 1 M HCl/aseton ve 1 M HNO₃/aseton çözeltilerinden 15 mL kullanılarak Co(II) ve Mn(II) iyonları için % 99'luk geri kazanım elde edilmiştir. Elde edilen deneysel adsorpsiyon verileri Langmuir ve Freundlich izotermine uygulanarak yorumlanmıştır. Sonuç olarak, düşük maliyetli adsorbanlar atık suların ağır metallerin uzaklaştırılması için tercih edilebilir. Deneysel yöntemin diğer avantajları ise basit oluşu, zaman tasarrufu sağlaması, çok daha hassas cihaz kullanımına gerek duyulmaması ve maliyet düşüklüğü olarak sıralanabilir.

Anahtar kelimeler: Katı faz ekstraksiyonu, adsorpsiyon, Co(II), Mn(II), Cr(III), Zn(II), zenginleştirme, bentonit, dolomit, sepiyolit, sentetik zeolit, AAS



KİMYA ANABİLİM DALI



Zeynep ASLAN

Analitik Kimya Programı

Doğal Adsorbanlar Kullanarak Atıksulardaki Kirliliklerinin Uzaklaştırması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Sevgi KOCAOBA

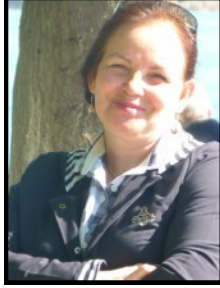
Günümüzde canlı organizmalar üzerinde toksik etkiye sahip olan ağır metallerin atık sulardan ve çevreden giderilmesi önemli bir sorundur. Bu nedenle ekstraksiyon, birlikte çöktürme, elektrolitik biriktirme ve iyon değiştirme gibi pek çok yöntem kullanılmaktadır.

Bu çalışmada kesikli (batch) ve kolon yöntemi kullanılarak Cu(II), Fe(III), Cd(II) ve Pb(II) iyonlarının doğal bentonit, dolomit, sepiyolit, sentetik zeolit, modifiye dolomit ve zeolit üzerine adsorpsiyonu incelenmiştir. Adsorban miktarı, karıştırma süresi, başlangıç konsantrasyonu, pH, girişim iyonları gibi parametrelerin adsorpsiyon üzerine etkileri kesikli yöntemle; akış hızı, elüent tipi, elüent hacmi, zenginleştirme faktörü, kolon kapasitesi ve kolonun yeniden kullanılabilirliği gibi parametrelerin adsorpsiyon üzerine etkisi ise, kolon yöntemiyle çalışılarak incelenmiştir. Elde edilen veriler Langmuir ve Freundlich izotermine uygulanmıştır.

Doğal ve modifiye killerin adsorban olarak kullanıldığı kesikli yöntemle gerçekleştirilen çalışmada genel olarak optimum adsorban miktarı 0,2 g, optimum karıştırma süresi 30 dk., optimum başlangıç konsantrasyonu 10 mg/L olarak bulunmuştur. Bununla birlikte modifiye dolomit ve zeolitin adsorban olarak kullanıldığı kolon yöntemiyle gerçekleştirilen çalışmada optimum akış hızı 1 mL/dk., optimum elüent hacmi 15 mL olarak bulunmuştur.

Elde edilen sonuçlar doğal killerin metal iyonlarını uzaklaştırmada iyi bir performansa sahip olduğunu göstermiştir. Aynı zamanda modifiye killerin doğal killere nazaran daha iyi uzaklaştırma ve geri kazanım verimlerine sahip olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Ağır Metal, Kil, Adsorpsiyon, Modifikasyon, Önzenginleştirme, Katı Faz Ekstraksiyon, AAS

KİMYA ANABİLİM DALI
ANORGANİK KİMYA PROGRAMI

Prof. Dr. Mahmure ÖZGÜR

- Merve DELMİDAN: Farmasötik Preparatlarda Zenginleştirme Yöntemi Uygulayarak Gıda Boyalarının Spektrofotometrik ve HPLC Yöntemleri ile Analizleri
- Muhammed Zahid KASAPOĞLU: Gazlı İçeceklerde Gıda Katkı Maddelerinin UFLC İle Eş Zamanlı Tayini için Metot Geliştirilmesi ve Validasyon Çalışmaları

Prof. Dr. Ulvi AVCIATA



- Ahmet ÇETİNKAYA: Click Tepkimeleri Kullanılarak Yeni Ftalosiyanın Türevlerinin Sentezi, Karakterizasyonu ve Elektrokimyasal Özelliklerinin İncelenmesi

Doç. Dr. İbrahim ERDEN

- Kaan ÇAKTI: Boya Hassasiyetli Güneş Pilleri için D-n-D Türevli Ftalosiyanın Sentezlenmesi, Spektroskopik ve Elektriksel Özelliklerin İncelenmesi
- Merve KARA: Yüksek Çözünürlük Gösteren 4-(TİYOFEN-3-İL)-Fenoksi Türevli Ftalosiyanın Sentezi ve Fotofiziksel Çalışmaları

Doç. Dr. Mevlüde CANLICA

- Emre Yusuf GÖL: Farklı Sübstitüentlerle Çinko Ftalosiyanın Hazırlanması

2015 yılında Anorganik Kimya Programından 6 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA ANABİLİM DALI



Merve DELMİDAN

Anorganik Kimya Programı

Farmasötik Preparatlarda Zenginleştirme Yöntemi Uygulayarak Gıda Boyalarının Spektrofotometrik ve HPLC Yöntemleri ile Analizleri

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mahmure ÖZGÜR

Sentetik renklendiriciler gıda, ilaç, kozmetik ve benzeri sektörlerde tüm dünyada kullanılmaktadır. Düşük fiyatları, yüksek etkinlikleri ve iyi stabiliteyi nedenleriyle sentetik renklendiriciler yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu maddelerin ürünlerde kullanılan dozları insan sağlığı için risk oluşturmaktadır. Aynı zamanda bazı ilaçlarda kullanılan renklendiriciler, astım ve alerjik reaksiyonlara neden olmaktadır.

Bu çalışmada farklı farmasötik preparatlarda bulunan Eritrosin, İndigotin ve Kinolin sarısı renklendiricilerinin spektrofotometrik tayini için CTAB ve Triton X-100'ün karışmış misellerini kullanarak bulutlanma noktası ekstraksiyonu yöntemi uygulandı. Bulutlanma noktası ekstraksiyonunda; sürfaktanların konsantrasyonları, tuz konsantrasyonu, pH, sıcaklık ve zaman gibi farklı parametrelerin renklendiricilerin ekstraksiyonu üzerindeki etkisi araştırıldı ve optimum koşullar sağlandı. Ekstrakte edilen sürfaktanca zengin faz asetonla seyreltilerek 1-6 µg/mL E, 1-6 µg/mL QY ve 0,3-1,8 µg/mL IC konsantrasyonlarındaki renklendiricilerin sırasıyla 497, 408 ve 637 nm'de UV-Vis Spektrofotometresi yardımıyla birinci türev absorpsiyon değerleri okundu ve doğrusal kalibrasyon eğrileri elde edildi. Yöntem; seçicilik, doğrusallık, duyarlık, kesinlik, belirleme ve ölçme limitleri (LOD ve LOQ) dikkate alınarak doğrulandı. Her bir renklendirici için ayrı ayrı LOD ve LOQ değerleri; sırasıyla E için 0,031 µg/mL ve 0,103 µg/mL, QY için 0,057 µg/mL ve 0,190 µg/mL, IC için 0,048 µg/mL ve 0,160 µg/mL arasında çeşitlilik gösterdi.

Bulutlanma noktası ekstraksiyonu yöntemiyle elde edilen sonuçlar, diğer geliştirilen yöntem olan HPLC yöntemi ile elde edilen sonuçları ile kıyaslanarak test edildi. Sabit faz olarak C18 ve mobil fazlar olarak ise asetonitril-metanol (1:1, v/v) karışımı ve pH 7 olan 0,1 M amonyum asetat çözeltisi kullanıldı. 30 dk içerisinde gradient elüsyonla karışımların başarılı ayrımı sağlandı. 350-800 nm arasında renklendiricileri izlemek için diode-array dedektörü kullanıldı.

Yöntemlerden elde edilen bulgular doğruluk ve kesinlik yönünden t ve F testleri yardımıyla %95 güvenilirlik düzeyinde istatistiksel olarak karşılaştırıldı ve uygulanan yöntemler değerlendirildi. F değerleri ilgili güven düzeyi ve üç deneme için verilen tablo değerlerinden küçük bulunarak ilgili güven düzeyi için verilen tablolardaki sınır değerleri içerisinde olduğu görülmüştür. t değerleri ilgili güven düzeyi ve üç deneme için verilen tablo değerlerinden büyük bulunarak ilgili güven düzeyi için verilen tablolardaki sınır değerlerini aşmış olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Sentetik Renklendiriciler, Eritrosin (E), Kinolin Sarısı (QY), İndigotin (IC), Bulutlanma Noktası Ekstraksiyonu, CTAB, Triton X-100, Spektrofotometre, Farmasötik Preparat, HPLC, Diode-Array Dedektörü



KİMYA ANABİLİM DALI



Muhammed Zahid KASAPOĞLU

Anorganik Kimya Programı

Gazlı İçeceklerde Gıda Katkı Maddelerinin UFLC İle Eş Zamanlı Tayini için Metot Geliştirilmesi ve Validasyon Çalışmaları

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mahmure ÖZGÜR

Gıda katkı maddeleri gıdaların fiziksel yapısını, tadını, kokusunu belirlemek, besleyici değerlerini korumak ve dayanıklılıklarını artırmak amacıyla gıda endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Kimyasal yöntemler ile sentezlenen çeşitli yapay gıda katkı maddelerinin yiyecek ve içeceklerde bulunması tüketicilerde güvensizliğe sebep olmaktadır. Gıda katkı maddelerinin zararları düşünüldüğünde; gıdalarda bulunan katkı maddelerinin izinli bulunma değerleri (WHO ve Türk Gıda Kodeksi tarafından müsaade edilen miktar) tüketici sağlığı açısından önem teşkil etmektedir. Bu katkı maddelerinin tanımlanması ve miktar tayini için analitik metodlara ihtiyaç vardır ve bu ihtiyaç gelişen teknoloji ile eş zamanlı olarak artmaktadır. Bu kapsamda gıdalarda bulunan katkı maddelerinin miktarlarının belirlenmesi için endüstride çeşitli yöntemler kullanılmaktadır ve bu yönde yapılan çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır. Kullanılan yöntemin doğruluğu, seçiciliği, süresi ve maliyeti tüketici ve endüstri açısından düşünüldüğünde oldukça önem arz etmektedir. Bu tez çalışması kapsamında, gazlı içeceklerde bulunan Asesülfam K, Aspartam, Kafein, Sodyum Benzoat katkı maddelerinin eş zamanlı tayini için basit, kısa analiz süreli, güvenilir ve geçerli bir UFLC yöntemi geliştirildi. Geliştirilen bu yöntemin validasyon xvi çalışmaları yapılarak tüm gazlı içeceklerin analizinde uygulanabilirliği gösterildi. Ayrıca yöntemin herhangi bir ön ayırma veya türevlendirme işlemine gerek duymaması, minimum hazırlık basamağı ve süresi içermesi, minimum kimyasal malzeme (reaktif) sarfiyatına sebep olması açısından önemli olduğu açıklandı. Geliştirilen ve valide edilen UFLC metodu piyasadaki diğer gazlı içeceklerle uygulandı ve elde edilen sonuçlar metodun başarısını doğruladı. Geliştirilen ve valide edilen UFLC metodu HPLC sistemine uygulanarak her iki sistem için elde edilen sonuçlar karşılaştırıldı. UFLC sisteminin daha avantajlı olduğu ve sistem seçiminin uygunluğu belirlendi. UFLC yönteminin en önemli avantajı kısa analiz süresi içermesi ve buna bağlı olarak daha az çözücüye gerek duymasıdır. Literatürde yapılan araştırmalar sonucunda çözücü tüketiminin %80'e kadar azaldığı belirlenmiştir. Analiz süresinin ve buna bağlı olarak çözücü tüketiminin azalması birçok laboratuvar için düşük maliyet açısından önemlidir. Ayrıca, literatürde UFLC ile metot geliştirme amaçlı yapılan birçok çalışmada analizler kısa sürede gerçekleştirilmiş ve HPLC yöntemine göre daha az çözücü ve zaman gerektirdiği ifade edilmiş olup olumsuz durum olarak sadece UFLC sistemindeki yüksek basıncın kolon ömrünü azaltıcı yönde etki edebileceği şeklinde açıklanmıştır. Bu tez çalışması ile çeşitli gazlı içeceklerde bulunan gıda katkı maddelerinin eş zamanlı tayini için basit, düşük maliyetli, kısa analiz süreli, düşük analit sarfiyatlı, yüksek seçicilikte güvenilir bir UFLC analiz metodu geliştirildi ve yöntemin kantitatif analiz için uygunluğu öngörüldü. Validasyon çalışmalarında elde edilen ortalama geri kazanım değerleri Asesülfam K, Aspartam, Kafein ve Sodyum Benzoat için sırasıyla %98,88, %98,99, %99,36, %98,93'dir. Doğrusallık çalışmalarında elde edilen korelasyon katsayısı (r^2) Asesülfam K, Aspartam, Kafein ve Sodyum Benzoat için sırasıyla 0,9999, 0,9996, 0,9994, 0,9998'dir. Hesaplanan LOD değeri Asesülfam K, Aspartam, Kafein ve Sodyum Benzoat için sırasıyla 1,6 µg/mL, 4,3 µg/mL, 3,9 µg/mL, 4,1 µg/mL'dir. Hesaplanan LOQ değeri Asesülfam K, Aspartam, Kafein ve Sodyum Benzoat için sırasıyla 5,2 µg/mL, 14,4 µg/mL, 12,9 µg/mL, 13,7 µg/mL'dir.

Anahtar kelimeler: Gazlı içecekler, Asesülfam K, Aspartam, Kafein, Sodyum Benzoat, UFLC yöntemi



KİMYA ANABİLİM DALI



Ahmet ÇETİNKAYA

Anorganik Kimya Programı

Click Tepkimeleri Kullanılarak Yeni Ftalosiyanın Türevlerinin Sentezi ,Karakterizasyonu ve Elektrokimyasal Özelliklerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ulvi AVCIATA

Ftalosiyanimler, birbirlerine mezo konumlardaki azot atomlarıyla bağlanan dört izoindol ünitesinden oluşan makro heterohalkalı bileşiklerdir. Ftalosiyanimler, genellikle ftalonitril ve bunların çeşitli türevlerinden (ftalimid, ftalik asit vb.) veya bunların katılma ürünlerinden hedeflenen biçimde metallsiz veya metal tuzları kompleksler oluşturularak genellikle yüksek sıcaklıklarda sentezlenmektedir. Merkezde bulunan metal iyonu ve periferel sübtitüentler değiştirilerek yeni ftalosiyanimler elde edilebilmektedir.

Tamamen sentetik ürünler olan ftalosiyanimlerin boyarmadde ve pigment olarak değerlendirilmesi yanında enerji dönüşümü, elektrofotografi, optik veri depolanması, gaz sensör, sıvı kristal, lazer teknolojisi için kızıl ötesi boyar madde, kanserin fotodinamik terapisi gibi pek çok uygulaması bulunmaktadır.

Son zamanlarda, hızlı, tekrarlanabilir, düşük yan ürünlü ve yüksek toleranslı reaksiyon koşulları ile kullanışlı bir sentetik yöntem olan azidler ve alkinler arasındaki 1,3-dipolar halka katılması yöntemi “click” reaksiyonu olarak büyük ilgi görmektedir. Cu (I) katalizli “click” reaksiyonu ile yeni makro moleküllerin hazırlanması ile ilgili çok sayıda çalışmanın rapor edilmesinin yanı sıra, bu çalışmaların ftalosiyanim türevlerine uygulamaları da yapılmıştır.

Yeni sentezlenmiş ftalosiyanim komplekslerinin elektron transfer özelliklerinin incelenmesi ileri uygulamalarının çalışılabilmesi için gereklidir. Ftalosiyanimlerin elektron transfer özellikleri ftalosiyanim halkasının sahip olduğu konjuge π -elektron sistemi ile merkez metal atomu arasındaki etkileşime ve sahip oldukları sübtitüentin tür ve sayısına bağlı olarak değişmektedir.

Bu çalışmada ilk olarak propargil alkol ve 4-nitroftalonitril den yola çıkılarak alkin uçlu bileşik sentezlenmiştir. Bu uca bağlanacak olan azid bileşiği olan N-(2-azidoetil)-ftalimid ise N-(2-bromoetil)-ftalimid ve sodyum azid başlangıç maddeleri kullanılarak sentezlenmiştir. Daha sonra Cu(I) ve Cu(II) katalizörleri kullanılarak azid fonksiyonel grubuyla, terminal alkin grubunun 1-3 dipolar halka katılması, “click” reaksiyonu sonucunda yeni ftalonitril ligand bileşiği sentezlenmiş, bu madde metal tuzları ile klasik metod şartlarında reaksiyona sokularak ftalosiyanimler elde edilmiştir. Ayrıca ligand bileşiğinden metallsiz ftalosiyanim bileşiği de sentezlenmiştir. Sentezlenen yeni maddelerin molekül yapıları UV-Vis, FT-IR, ¹H NMR, ¹³C NMR ve MALDI-TOF Kütle spektrumları ile karakterize edilmiştir. Son olarak sentezlenen bu bileşiklerin elektrokimyasal özellikleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Ftalosiyanim, metalliftalosiyanim, katalizör, klik, elektrokimya



KİMYA ANABİLİM DALI



Kaan ÇAKTI

Anorganik Kimya Programı

Boya Hassasiyetli Güneş Pilleri için D- π -D Türevli Ftalosiyanın Sentezlenmesi, Spektroskopik ve Elektriksel Özelliklerin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. İbrahim ERDEN

Ftalosiyanın bileşiklerinin son zamanlarda hem bilimsel çalışmalarda hemde endüstriyel uygulamalarda yoğun ilgi çekmeleri, sahip oldukları etkileyici renkleri, ftalosiyanın halkasına ait 18 π elektron sistemi, periferel veya periferel olmayan konumlarıdaki süstitüentlerin çeşitliliği ve merkez metal katyonlarının farklı özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Tüm bu özellikler ilgi çekici optik özellikler sağlamaktadır. Ayrıca yapısal ve koordinasyon özelliklerinden dolayı ışık yayan diyotlar (LED), güneş pilleri, elektrokatalizörler, elektrokromik aygıtlar, fotohassaslaştırıcılar gibi birçok alanda kullanım imkanı bulmaktadır.

Organik madde esaslı güneş pillerinde (DSSCs) çok çeşitli sınıflara ait boya özellikte maddeler kullanılmaktadır. Porfirinler, porfirazinler, ftalosiyanınlar, polipiridinler, kumarinler, indolinler, trifenilaminler, konjüge polimerler, fluorene bu sınıflar içinde yer almaktadır. Bu maddelerin, elektronik olarak görünür bölgede sahip oldukları yüksek absorpsiyon katsayısı ($\epsilon > 10^5 \text{ M}^{-1} \text{ cm}^{-1}$) çok önemlidir.

Bu tez çalışmasında 4-(Difenilamino) benzaldehid süstitüe grubu içeren D- π -D özellikli yeni nikel, kobalt, rutenyum ve çinko ftalosiyanın komplekslerinin sentezi gerçekleştirildi. Sentezlenen bileşiklerin diğer önemli özelliklerin yanında DSSCs uygulamaları için yüksek molar soğurma katsayılarına sahip oldukları görüldü. Molekülde elektron verici (D) grup olarak trifenilamin ve diğer elektron verici (D) olarak ftalosiyanın grubu bulunmaktadır. Bu maddelerde elektron hareketini π -konjugasyonu ile sağlayan imin grubu ile bulunmaktadır.

Sentezlenen tüm komplekslerinin yapısı elementel analiz, FTIR, UV-vis, H-NMR, Floresans ve MS ile aydınlatıldı. Ayrıca, güneş pili üretimleri ve karakterizasyonları için ITO üzerine kaplanan maddelerin önce karanlık ortamda daha sonra ışıklı ortamda pil akım voltaj ölçümleri yapıldı.

Anahtar kelimeler: Ftalosiyanın, D- π -D, DSSC's, OLED, Güneş Pilleri



KİMYA ANABİLİM DALI



Merve KARA

Anorganik Kimya Programı

Yüksek Çözünürlük Gösteren 4-(TİYOFEN-3-İL)-Fenoksi Türevli Ftalosiyanınların Sentezi ve Fotofiziksel Çalışmaları

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. İbrahim ERDEN

Ftalosiyanınlar, 1907 yılında Braun ve Tcherniac tarafından ftalimid ve asetik asitten o-siyanobenzamid sentezi sırasında raslantı sonucu bulunmuştur. 1933-1940 yılları arasında Linstead'in incelemeleri ve Robertson'ın X-ışını çalışmaları ile ftalosiyanınların yapıları aydınlatılmıştır. Ftalosiyanınların ısıya, ışıığa, asitlere ve bazlara karşı kararlılıkları dikkat çekmiştir. Ftalosiyanınlar genellikle ftalonitril ve bunların çeşitli türevlerinden (örneğin; ftalimid, ftalik asit vb.) veya bunların substitüsyon ürünlerinden metallsiz olarak ve metal tuzları ile de genellikle yüksek sıcaklıklarda metalli olarak sentezlenmişlerdir. Merkezde bulunan metal iyonu ve periferik substitüentler değiştirilerek yeni ftalosiyanınlar elde edilebilmektedir. Günümüzde özellikle metalli ftalosiyanınların (MPc) fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine geniş incelemeler yapılmaktadır. MPc kompleksleri doğrusal olmayan optik uygulamalarda, kanserin fotodinamik tedavisinde (PDT) ışığa duyarlı madde olarak kullanımı yanında, ayrıca gaz sensör, supramoleküler madde ve optik bilgi saklamada kullanılır.

Yüksek Lisans Tez konusu olarak; periferik pozisyonlarda tetra ve okta süstitüeli [4-(Tiyofen-3-il)-fenoksi] grupları içeren metallsiz ftalosiyanınlar sentezlendi. Metalli ftalosiyanın komplekslerinin sentezi ise evropiyum ve lutesyum metalleri kullanılarak elde edildi. Sentezi gerçekleştirilen tüm metalli ve metallsiz ftalosiyanınlar kolon kromatografisi yöntemiyle saflaştırıldı. Sentezlenen karakterizasyon işlemleri ¹H-NMR, FTIR, kütle ve UV-visible spektrofotometre ile birlikte elementel analiz tarafından desteklendi.

Anahtar kelimeler: Ftalosiyanın, Lu, Eu



KİMYA ANABİLİM DALI



Emre Yusuf GÖL

Anorganik Kimya Programı

Farklı Sübstitüentlerle Çinko Ftalosiyanın Hazırlanması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mevlüde CANLICA

Ftalosiyanimler doğada bulunan porfirin halka yapısının analoğu olan, sentetik makrohalkalı organik bir moleküldür. Ftalosiyanimler genellikle ftalonitril ve bunların çeşitli türevlerinden (örneğin; ftalimid, ftalik asit vb.) veya bunların sübstitüsyon ürünlerinden metallsiz olarak ve metal tuzları ile de genellikle yüksek sıcaklıklarda sentezlenmektedir. Merkezde bulunan metal iyonu ve periferel sübstitüentler değiştirilerek yeni ftalosiyanimler elde edilebilmektedir. Tamamen sentetik ürünler olan ftalosiyanimlerin boyarmadde ve pigment olarak değerlendirilmesi yanında enerji dönüşümü, elektrofotografi, optik veri depolanması, gaz sensör, sıvı kristal, lazer teknolojisi için kızıl ötesi boyarmadde ve tek boyutlu metaller gibi pek çok uygulaması bulunmaktadır. İlk olarak 2002'de Tolbin ve grubu tarafından sentezlenen ball-type ftalosiyanimler ilginç elektriksel ve elektrokimyasal özellikler göstermektedir. Bu çalışmada rezorsinol, katekol ve 4-nitroftalonitrilden yola çıkılarak yeni ftalonitril türevleri sentezlenmiştir. Daha sonra sentezlenen yeni ftalonitril türevleri çinko (II) asetat tuzu ile reaksiyona sokularak ball-type ftalosiyanimler elde edilmiştir. Sentezlenen bu yeni moleküllerin yapıları UV-Vis, FT-IR ve ¹H NMR spektrumları ile karakterize edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Ftalosiyanim, çinko(II)ftalosiyanim, ball-type, katekol, rezorsinol

KİMYA ANABİLİM DALI
BİYOKİMYA PROGRAMI

Prof. Dr. Ayşegül PEKSEL

- Ece ÖZDEMİR: Geleneksel Probiyotik Fermente Gıdaların Antioksidan ve DNA Bağlanma Etkilerinin İncelenmesi

Prof. Dr. Barbaros NALBANTOĞLU

- Ömer Adil KORKMAZ: İnorganik Azot Kaynağındaki Değişime Cevapta Bitkilerdeki Hücre-sel Redoks Değişiminin İncelenmesi



Doç. Dr. Emine KARAKUŞ

- Çisem TURAN: ZnO Nanorod Temelli Penisilin Biyosensörü Hazırlanması

Yrd. Doç. Dr. Volkan SÖZER

- Naime Ceren SÜER: Fosfonyum Grupları İçeren ROMP Polimerlerinin Sentezi ,Karakterizasyonu ve Antibakteriyel Etkinliklerinin İncelenmesi

2015 yılında Biyokimya Programından 4 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA ANABİLİM DALI



Ece ÖZDEMİR

Biyokimya Programı

Geleneksel Probiyotik Fermente Gıdaların Antioksidan ve DNA Bağlanma Etkilerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ayşegül PEKSEL

Bu çalışmanın amacı, değişik tipteki fermente gıdaların antioksidan kapasitelerini belirlemektir. Bu amaçla yoğurt, tarhana, salatalık turşusu, biber turşusu ve şalgam suyu örneklerinde indirgeme gücü, β -karoten renk giderme aktivitesi, metal şelatlama kapasitesi, toplam antioksidan aktivite tayini, DPPH• radikali, ABTS•+ radikali, süperoksit radikali, DMPD radikali, OH radikali ve NO radikali süpürme aktiviteleri, toplam fenolik madde miktarı gibi antioksidatif özellikler incelenmiştir ve sonuçlar bazı standart antioksidanlarla (BHA, BHT, askorbik asit, Troloks, α -tokoferol ve epikateşin) karşılaştırılmıştır. Geleneksel fermente gıdaların anti asetilkolin esterase aktiviteleri de tayin edilmiştir. Örneklerin DNA bağlanma aktiviteleri de çalışılmış ve bu amaç için UV/VIS absorpsiyon deneyleri gerçekleştirilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre yoğurt ve tarhana, özellikle düşük konsantrasyonlarda BHT, Troloks ve α -tokoferole yakın değerlerde yüksek total antioksidan ve DMPD radikali yakalama aktivitesi göstermiştir. Laktik asit fermentasyon ürünü olan şalgam suyu ve turşu örnekleri standart antioksidanlarla karşılaştırıldıklarında yüksek total antioksidan ve radikal yakalama aktiviteleri göstermişlerdir. Yoğurt, tarhana ve şalgam suyunun düşük konsantrasyonlarında yüksek anti-AChE aktivitesine sahip oldukları görülmüştür. Bununla birlikte, çalışılan tüm fermente ürünlerin DNA'ya interkalasyonla bağlanarak DNA'yı denatürasyona karşı koruduğu ve dna denatürasyonunu önlediği görülmüştür. Bu sonuçlar beslenme açısından değerlendirildiğinde oldukça önemlidir. Çünkü bu durum yüksek antioksidan kapasitelerinden dolayı fermente gıdaların insan sağlığı için potansiyel olarak yararlı olduklarının kanıtıdır ve hastalık önleyici gıda desteği olarak tüketilebilir.

Anahtar kelimeler: Antioksidan aktivite, DNA , DNA hasarı, DNA onarımı, Hıyar turşusu, Yeşil biber



Ömer Adil KORKMAZ

Biyokimya Programı

İnorganik Azot Kaynağındaki Değişime Cevapta Bitkilerdeki Hücresel Redoks Değişiminin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Barbaros NALBANTOĞLU

Azot; bitkinin bütün yaşam evrelerinde, metabolizmadan kaynak paylaşımına birincil öneme sahip bir elementtir. Bundan dolayı azot kaynağındaki değişimin bitki üzerinde tanımlanması zordur ve henüz kesin tanımlamalar getirilememiştir. Bu çalışma; azot kaynağındaki değişimle birlikte hücresel redoks durumunda meydana gelen değişikliğe cevapta bitki hücrelerinde meydana gelen biyokimyasal değişimleri tanımlamak ve azot asimilasyon yollarının redoks dengeleme mekanizmalarındaki rollerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla bitki araştırmalarında model organizma olarak kullanılan Arabidopsis thaliana tohumları azot kaynağı olarak nitrat içeren erlenler içinde 15 günlük büyüme sürecine bırakıldı. 9. gün sonunda 26 saat azot açlığına bırakıldıktan sonra azot kaynağı olarak 1mM konsantrasyonda amonyum veya nitrat ilave edildi. 9.gün sonunda, azot açlığında ve yeni azot kaynağı ilavesinden sonra takip eden 1. , 3. ve 5. gün sonunda hasat edilen bitkilerin; protein miktarları, bazı antioksidan enzim aktiviteleri, lipid peroksidasyonu, H₂O₂ düzeylerindeki değişimler, GS, GOGAT ve GDH enzim aktiviteleri ölçülmüştür. Hem amonyum hem de nitrat protein değerlerini ve GS aktivitelerini azaltmış; SOD, GR ve AP aktivitelerini arttırmış; CAT aktivitelerinde aynı etkileri göstermiş; hem H₂O₂ değerleri hem de GOGAT aktivitelerinde farklılık göstermiştir. Amonyum ve nitrat hem MDA'lı bileşiklerin değerlerinde hem de GDH aktivitelerinde ters etki göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Arabidopsis thaliana, amonyum, nitrat, asimilasyon, antioksidan enzimler



KİMYA ANABİLİM DALI



Çisem TURAN

Biyokimya Programı

ZnO Nanorod Temelli Penisilin Biyosensörü Hazırlanması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Emine KARAKUŞ

Penisilin, "pensilin notatum" adlı mantarın ürettiği, bakteri öldürücü bir maddedir. Hastalık yapan bakterilerin hücre duvarını bozarak hastalığı önler. Nefrit, menenjit, prostat ve kemik iltihabı gibi çok sayıda hastalığı tedavi eder.

Tez çalışmasında, sentezlemiş olduğumuz yüzey bağımlı ve yüzey bağımsız ZnO nanorodlar ve kitosan kullanılması ile penisilinaz enziminin nanorod yüzeyine immobilizasyonu yapılarak potansiyometrik esaslı penisilin biyosensörü hazırlanmıştır.

Elde edilen biyosensörün optimum çalışma koşullarını belirlemek amacı ile tampon konsantrasyonu, tampon pH'sı ve ortam sıcaklığının elektrot cevabı üzerine etkileri incelenmiş, enzim elektrodunun raf ömrü, tekrarlanabilirliği, tayin aralığı belirlenmiştir. Ayrıca bu çalışmada, hazırlanan penisilin biyosensörü ile Alfoksil adlı ticari farmasötik formülasyonda penisilin tayini standart katma yöntemi ile yapılarak elde edilen sonuç referans değeri karşılaştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: Biyosensör, penisilin, penisilinaz, çinko oksit nanorod, potansiyometrik, kitosan, penisilin biyosensörü



KİMYA ANABİLİM DALI



Naime Ceren SÜER

Biyokimya Programı

Fosfonyum Grupları İçeren ROMP Polimerlerinin Sentezi ,Karakterizasyonu ve Antibakteriyel Etkinliklerinin İncelenmesi

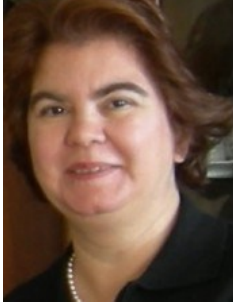
Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Volkan SÖZER

Bakteri enfeksiyonu global bir problemdir. Özellikle son yıllarda bakterilerin kullanılan ilaçlara karşı direnç kazanması, enfeksiyon hastalıklarının yayılmasına ve sonucunda ölüm oranlarının artmasına sebep olmaktadır. Yeni nesil antibiyotiklerin geliştirilmesi ve özellikle implant malzemelerin (kateter gibi) yüzeyinin antimikrobiyal hale getirilmesi bakterilere karşı yapılan savaşta önemli bir yer teşkil etmektedir. Bu kapsamda yapılan çalışmalar iki ana grubu oluşturmaktadır. Bunlardan ilki doğal peptit türevlerinin sentezini, ikincisi ise peptit türevlerinin sentetik taklitlerini kapsamaktadır. Bu çalışma kapsamında kontrollü polimerizasyon yöntemlerinden ROMP (halka açılma metatez polimerizasyonu) kullanılarak fosfonyum tuzu esaslı homopolimerler sentezlenmiştir. Fosfonyum tuzuna farklı alkil ve aromatik grupları bağlanarak (fenil, metoksifenil, metil, etil, propil, tert-bütıl) hidrofobik özelliğin antimikrobiyal etkinliğe etkisi incelenmiştir. Polimerlerin antimikrobiyal testleri E. coli, S. aureus ve C. albicans'a karşı yapılmıştır. Sitotoksitesite çalışmaları kapsamında hemolitik konsantrasyon (HC50) değerleri hesaplanmıştır. Polimerlerin sıvı fazdaki etkinliklerinin yanısıra katı yüzeydeki (cam) etkinlikleri de çalışılmıştır. Polimer ile kaplı cam yüzeylerde katyonik yük yoğunluğu ve temas açısı ölçümleri yapılarak yüzeylerin hidrofobik/hidrofilik özelliklerinin antimikrobiyal etkinlik üzerine etkisi incelenmiştir.

Floresan mikroskopu ile amfililik yapıdaki polimerlerin bakteri hücre zarını parçaladığı ve bakterilerin ölümüne sebep olduğu görülmüştür. Zeta potansiyel çalışması yapılarak yapı-aktivite ilişkisi ayrıca incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: ROMP, fosfonyum tuzu, antimikrobiyal etkinlik, hemolitik konsantrasyon, polimerlerin biyolojik uygulamaları, yapı-aktivite ilişkisi

KİMYA ANABİLİM DALI
FİZİKOKİMYA PROGRAMI

Prof. Dr. Ayfer SARAÇ

- Sedef ŞİŞMANOĞLU: Sıcaklığın Latekslerin Verimi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi

Prof. Dr. Ferdane KARAMAN



- Damla İrem TOKAT: Poli (Sülfonik Difenil Anilin) e Tuz Etkisinin İncelenmesi



Prof. Dr. Nergis ARSU

- Beste ORHAN: Bromo Tiyokzanton ve Oligotiyofen Türevinin Sentezi ,Fotofiziksel ve Elektrokimyasal Özelliklerinin İncelenmesi
- Melike ÇAKIROĞLU: Farklı Başlatıcılar Beraberinde Latexin Fotovulkanizasyonu
- Melisa ADİBELLİ: İn-Situ Fotopolimerizasyon Yöntemiyle Gümüş Nanoparçacık/Polimer Nanokompozit Malzemelerin Hazırlanması:Gümüş Ayna
- Tolga ÇEPER: Fotopolimerizasyon Reaksiyonu ile İn -Situ Altın Nanoparçacık/Polimer Nanokompozit Filmlerin Eldesi ve Karakterizasyonu

Prof. Dr. Özlem CANKURTARAN



- İsmail EROL: 4-[4(S)- Sitronelliloksi] Benzoiloksi] Benzoik Asid Sıvı Kristalinin Termodinamik ve Yüzey Özelliklerinin Ters Gaz Kromatografisi ile Belirlenmesi

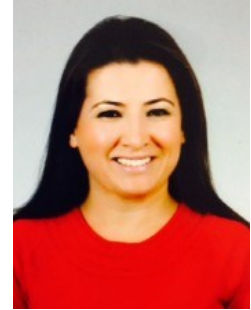
2015 yılında Fizikokimya Programından 9 öğrenci mezun olmuştur.

KİMYA ANABİLİM DALI
FİZİKOKİMYA PROGRAMI

Prof. Dr. Tarık EREN

- Alper AŞCI: Fosfonat İçeren Polinorbornen Türevlerinin ROMP (Ring Opening Metathesis Polymerization) Metodu İle Sentezi, Karakterizasyonu ve Alev Geciktirici Özelliklerinin İncelenmesi

Doç. Dr. Dolunay ŞAKAR DAŞDAN



- Ceren ASLITÜRK: Poli(Maleikanhidrit Ko-Vinilasetat) Noradrenalin Kontrollü İlaç Salım Sisteminin Stabilesinin ve Salım Özelliklerinin Çeşitli Ortamlarda İncelenmesi

2015 yılında Fizikokimya Programından 9 öğrenci mezun olmuştur.



Sedef ŞİŞMANOĞLU

Fizikokimya Programı

Sıcaklığın Latekslerin Verimi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ayfer SARAÇ

Poli(vinil asetat-ko-butil akrilat) lateksleri yarı-sürekli emülsiyon polimerizasyonu yöntemiyle sentezlendi. Kopolimerizasyonlar; 85:15 vinil asetat: bütül akrilat monomer oranında, koruyucu kolloid olarak N-metilol akrilamid, termal başlatıcı olarak amonyum veya potasyum persülfat, noniyonik emülgatör olarak 30 mol etoksilatlı nonil fenol kullanılarak sabit karıştırma hızında (350 rpm), 55°C, 60°C, 65°C ve 70°C olmak üzere dört farklı sıcaklıkta gerçekleştirildi. Sentezlenen latekslerin karakterizasyonu; pratik katı madde miktarı, teorik katı madde miktarı ve bu iki değer yardımıyla dönüşüm %si, Brookfield viskozitesi, tane boyutu, tane boyut dağılımı, yüzey gerilim ve yüzey yükleri belirlenerek gerçekleştirildi.

Anahtar kelimeler: Emülsiyon polimerizasyonu, lateks, vinil asetat-bütül akrilat kopolimeri, polimerizasyon sıcaklığı



Damla İrem TOKAT

Fizikokimya Programı

Poli (Sülfonik Difenil Anilin) e Tuz Etkisinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ferdan KARAMAN

Hem pozitif hem de negatif yük taşıyan alifatik polimerler, yani polizwitteriyonlar, ilaç iletimi ve özellikle gen transferi alanında kullanılmak üzere incelenmektedir. Bu polimerlerin, yapılarındaki yükler vasıtasıyla gene bağlanabilmesi ve taşındıktan sonra pH, tuz konsantrasyonunun değiştirilmesi... vs. gibi gerekli koşulların sağlanmasıyla genin salıverilmesiyle gen transferi yapması mümkün görünmektedir. Ancak alifatik polizwitteriyonların oluşturdukları agregatlar çok kararlı değildir ve taşınma sırasında dağılmaktadır.

Yapısında hem pozitif hem de negatif yükler bulundurduğu için, poli (sülfonik difenil anilin) (PSDA) suda çözünabilen aromatik yapı ve daha kararlı bir polizwitteriyondur. Bu yüzden kontrollü gen veya ilaç taşıyıcı olarak kullanılma potansiyeli vardır. Bu alan için uygun olup olmadığını araştırmak için, sulu çözeltiğinde oluşan PSDA agregatlarının zeta potansiyeli, hidrodinamik yarıçapı ve iyonik iletkenliği, pH, tuz cinsi ve konsantrasyonunun fonksiyonu olarak ölçüldü. Bazı örneklerin SEM/STEM görüntüleri alındı. PSDA'nın, çok düşük pH'lerde tuz cinsi ve konsantrasyonuyla büyüklüğü ve şekli değişen pH-duyarlı agregatlar verdiği bulundu. PSDA'nın çok kuvvetli asidik ortamlarda ilaç ve gen tesliminde ve pH duyarlı malzeme hazırlanmasında kullanılabileceği sonucuna varıldı.

Anahtar kelimeler: Poli (sülfonik difenil anilin), polizwitteriyon, zeta potansiyel, hidrodinamik yarıçap



KİMYA ANABİLİM DALI



Beste ORHAN

Fizikokimya Programı

Bromo Tiyokzanton ve Oligotiyofen Türevinin Sentezi ,Fotofiziksel ve Elektrokimyasal Özelliklerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nergis ARSU

Oligotiyofenler, OFET' ler gibi yüksek performanslı elektronik aygıtlarda kullanılan organik yarı iletkenlerin en çok incelenen sınıfını oluşturmaktadırlar. Bu nedenle güneş pili uygulamalarında kullanılan oligotiyofenlerin absorpsiyon karakteristiklerinin artırılması gerekmektedir. Konjuge iletken polimerler üstün elektriksel ve optik özelliklerinden dolayı gerek akademik gerekse sanayi alanında geniş bir çalışma alanı bulmaktadır. Politiyofenler, ışık yayan diyotlar (OLEDs) ve organik alan etkili transistörler (OFETs) gibi elektronik aygıtlarda yarı iletken davranışları ve elektrooptik özellikleri nedeniyle yaygın uygulama alanına sahiptirler.

Enerji tüketimini en aza indirgeyen materyallerin keşfi, günümüzde enerji gereksinimi hızla artarken enerji kaynaklarının azalmasıyla birlikte zorunlu kılınmıştır. Bundan ötürü iletken polimerler, malzeme kimyasında önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca son yıllarda teknolojinin ilerlemesiyle birlikte OLED ve elektrokromik materyallere de görülen ilgi artmıştır.

Giderek değişik özelliklerde iletken yapılar gereksinim duyulması ve iletken malzemelerin stratejik önemlerinin yüksek olması özellikleelektronik teknolojisinde, organik süper iletken materyaller ve iletken polimerler alanlarında araştırmaların yoğunlaşmasına sebebiyet vermektedir.

Bu çalışmanın birinci kısmında, brom uçlu bir fotobaşlatıcı olan bromo-tiyokzanton (TX-Br) sentezlenmiş ve karakterize edilmiştir, metilmetakrilat (MMA)' ın fotobaşlatılmış polimerizasyonları farklı TX-Br konsantrasyonları beraberinde gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın ikinci kısmında ise sentezlenen TX-Br fotobaşlatıcısı, iki 2 ve 5 konumundan fonksiyonlandırılmış tiyofene, Suzuki kenetlenme reaksiyonu yöntemiyle bağlanmıştır. Sentezlenen bu oligotiyofen bileşiğinin karakterizasyonları farklı spektrofotometrik yöntemlerle (¹HNMR, UV, floresans gibi) gerçekleştirilmiştir. Fotofiziksel özelliklerinin yanı sıra elektrokimyasal özellikleri de döngüsel voltametri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca oligotiyofen türevi bileşiğin, indium kalay oksit (İTO) üzerine kaplanarak polimer özellikleri de incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Politiyofen



KİMYA ANABİLİM DALI



Melike ÇAKIROĞLU

Fizikokimya Programı

Farklı Başlatıcılar Beraberinde Latexin Fotovulkanizasyonu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nergis ARSU

Fotopolimerizasyon işlemi özellikle endüstriyel alanda çok kullanılan bir yöntemdir. Fotopolimerizasyon reaksiyonları sıvı malzemelerin katıya dönüştüğü reaksiyonlardır ve bu reaksiyonlarda en önemli bileşen fotobaşlatıcıdır.

Doğal kauçuğun tiyol-en reaksiyonları aracılığıyla fotokimyasal olarak vulkanizasyonu, zararlı proses maddelerinin uzaklaştırılması açısından kullanılan yeni bir yaklaşımdır. Çapraz bağlanma reaksiyonları; seçilen fotobaşlatıcının UV ışıkla uyarılmasını içerir; bu da tiyol-enin katılma reaksiyonu sonucunda tiyo-eter bağlarının oluşmasına izin verir. Fotokimyasal proses sadece vulkanizasyonun oluşumuna kolaylık sağlamaz, ayrıca endüstriyel açıdan da iyi yapılandırılmış bir yöntemdir.

Tek bileşenli II. Tip fotobaşlatıcı özelliği olan 2- Merkaptotiyokzanton (TX-SH) etkin fotobaşlatma verimine sahiptir ve tek bileşenli doğası, TX-SH' in hem triplet fotobaşlatıcı hem de hidrojen verici olarak kullanılmasına olanak tanır. Bu yüzden TX-SH reaksiyonun başlatılması için herhangi bir yardımcı başlatıcıya gereksinim duymaz. Bu fotobaşlatıcı ile başlayan polimerizasyon mekanizması, temel haldeki TX-SH' in ışık ile uyarılarak 3TX-SH* triplet haline geçmesi, artan enerjisiyle kendi üzerinden H alınımıyla beraber tiyil radikalini oluşturması ve ardından da monomere katılmasıyla oluşur ve α -parçalanmaya uğradıklarından oksijenin olumsuz etkisinden etkilenmezler.

Bu çalışmada II. Tip bir fotobaşlatıcı olan 2- Merkaptotiyokzantonun (TX-SH) NR lateksin kürleştirilmesinde etkisi incelenerek ikili fotobaşlatma sistemleriyle kıyaslanmıştır. İkili fotobaşlatma sistemleri; tiyokzantonun (TX); tiyofenol (Ph-SH), 1,2-benzenditiyol (Ph-(SH)₂) ve trimetilolpropan tris(3-merkaptopropiyonat) (TTMP) yardımcı başlatıcıları beraberinde hazırlanan formülasyonları ile gerçekleştirilmiştir. TX-SH fotobaşlatma mekanizmasına göre oluşan tiyol radikallerinin NR lateksin foto vulkanizasyonundaki etkisi zamana bağlı FT-IR spektroskopisi yöntemi kullanılarak incelendi. Fotovulkanizasyon sonucu elde edilen filmlerin mekanik özellikleri gerilme-uzama testi ile değerlendirildi.

Anahtar kelimeler: Fotovulkanizasyon, NR Lateks, fotobaşlatıcı, 2-Merkaptotiyokzanton, FT-IR, mekanik özellikler



KİMYA ANABİLİM DALI



Melisa ADIBELLİ

Fizikokimya Programı

İn-Situ Fotopolimerizasyon Yöntemiyle Gümüş Nanoparçacık/Polimer Nanokompozit Malzemelerin Hazırlanması:Gümüş Ayna

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nergis ARSU

Kimyasal yapının nanometre ölçüsünde hazırlanabilmesi teknolojik ve bilimsel alanlarda özellikle nanomalzemelerin yüzeydeki organizasyonunun, kendiliğinden düzenlenmesinin ve hücre-substrat etkileşiminin açıklanabilmesini kolaylaştıracaktır. "Kuantum fiziği kuralları", 50 nm altındaki boyutlarda bir madde için söz konusu olduğunda geleneksel fizik kurallarının yerini alır. Böylece bir maddenin sertliğinde, iletkenliğinde, reaktifliğinde, renginde değişime neden olması beklenmektedir. Bu tür değişimler nanoteknolojinin daha küçük, daha ucuz ve daha kesin çözümlere olanak sağlayacağı tüm endüstriyel sektörler için yararlıdır. Kullanılacak fotopolimerizasyon yöntemi, hem endüstriyel hem de akademik açıdan polimer kimyasının önemli bir kısmını oluşturmaktadır, özellikle oda sıcaklığında hızlı kürleşme, çevre dostu ve ekonomik olması açısından öne çıkmaktadır. Bu alandaki gelişmeler, kaplamalar, yapıştırıcılar, baskı mürekkepleri, mikroelektronik, diş dolguları, biyomalzemeler, doku mühendisliği ve polimerik malzemeleri içermektedir. Geçmiş yıllarda önem kazanan bir diğer konu metal nanoparçacık/polimer kompozitlerdir. Özellikle elektronik, optik ve mekanik özellikleri nedeniyle optik, katalitik, sensör dizaynı, fotoimaj, kanser tanısı ve hedefli ilaç salımı, baskı ve antibakteriyel kaplamalarda metal nanoparçacıklar yer almaktadır. Polimer seçimi burada özellikle parçacık özellikleri ve sonuç nanokompozit malzemeleri açısından büyük önem taşımaktadır. Nanoparçacık/polimer kompozitleri hazırlamada kullanılan genel yöntem, önceden hazırlanan nanoparçacıkların, polimer matrisi içinde fiziksel olarak dağıtılmasını içermektedir ancak bu her zaman homojen bir dağılım göstermeyebilir. Diğer bir yaklaşım inorganik nanoparçacıkların monomer içinde dağıtılarak polimer oluşumudur. En hassas ve önemli yol ise, polimerizasyon işlemi esnasında soy metal nanoparçacıkların in situ olarak elde edilmesidir. Bu da parçacık büyüklüğünün kontrolü, şekli ve dağılımı üzerinde önemli rol oynar. Bu çalışmada soy metallerden olan Ag tuzlarının fotokimyasal bir süreçle in-situ olarak Ag nanoparçacıklarına indirgenmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışmada polimer matrisinin nanoparçacık üzerindeki etkisi ve kullanılacak farklı başlatıcıların yapısının Ag tuzlarının Ag nanoparçacıklara indirgenme mekanizması ve nanoparçacık kararlılığı, boyut, şekil ve dağılımının üzerindeki etkisi de incelenecektir. Metal bileşikleri arasında yer alan soy metallerden Ag nanoparçacıkların büyüklüğü ve şeklinin kontrolü halen büyük bir öneme sahiptir, çünkü belirli şekil ve büyüklük optik, elektronik ve katalitik işlemlerde önemlidir. Özellikle optik özellikleri parçacık şekline bağlı olduğundan Ag nanoparçacıklarının kompozitlerde bulunması biyo/nanotıp, sensör, katalizör ve nanoteknoloji açısından çok önem taşımaktadır. Bu nedenle bu çalışmada; Ag nanoparçacıklarının in-situ olarak tekrarlanabilir boyut ve şekilde kümelenmeden fotopolimerizasyon tekniğiyle sentezlenmesi gerçekleştirildi ve elde edilen çapraz bağlı polimerin morfolojisi SEM tekniği ile incelendi. Elde edilen Ag nanokompozit filmlerin antibakteriyel özellikleri incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Gümüş nanoparçacık/polimer nanokompozit, fotopolimerizasyon, antibakteriyel



Tolga ÇEPER

Fizikokimya Programı

Fotopolimerizasyon Reaksiyonu ile İn -Situ Altın Nanoparçacık/Polimer Nanokompozit Filmlerin Eldesi ve Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nergis ARSU

Fotopolimerizasyon gerek endüstriyel gerekse akademik açıdan polimer kimyasının önemli bir kısmını oluşturmaktadır, özellikle oda sıcaklığında hızlı kürleşme, çevreci olması ve düşük fiyat özellikleri açısından bu alandaki gelişmeler, kaplamalar, yapıştırıcılar, baskı mürekkepleri, mikroelektronik, diş dolguları, kemik biyomalzemeleri, doku mühendisliği veya polimerik malzemelerin fotooptik kontrolü yer almaktadır.

Geçmiş yıllarda önem kazanan bir diğer konu metalnanoparçacık/polimer kompozitlerdir. Özellikle elektronik, optik ve mekanik özellikleri nedeniyle optik, katalitik, sensör dizaynı, fotoimaj ve pattern ve antimikrobiyal kaplamalarda yer almaktadır.

Polimer seçimi burada özellikle parçacık özellikleri ve sonuç nanokompozit malzemeleri açısından büyük önem taşımaktadır. Nanoparçacık/polimer kompozitleri hazırlamada kullanılan genel yöntem, önceden hazırlanan nanoparçacıkların, polimer matriksi içinde fiziksel olarak dağıtılmasıdır ancak bu her zaman homojen bir dağılımda sonuçlanmayabilir.

Diğer bir yaklaşım inorganik nanoparçacıkların monomer içinde dağıtılarak polimer oluşumudur. En hassas ve önemli yol ise, polimerizasyon işlemi esnasında soy metal nanoparçacıkların in-situ olarak elde edilmesidir. Bu da parçacık büyüklüğünün kontrolü ve dağılımı üzerinde önemli rol oynar.

Sangermano ve Yağcı, akrilik formülasyonların serbest radikal polimerizasyonunu soy metaller (Ag,Au) ile gerçekleştirerek nanokompozit malzemeleri hazırlamışlardır.

Bilim dünyasında Au ve Ag nanoparçacıklarının büyüklüğü ve şeklinin kontrolü halen büyük bir öneme sahiptir, çünkü belirli şekil ve büyüklük optik, elektronik ve katalitik işlemlerde önemlidir. Özellikle optik özellikleri parçacık şekline bağlı olduğundan Au nanoparçacıklarının kompozitlerde bulunması biyo/nanotıp, sensör, katalizör ve nanoteknoloji açısından önemlidir. Bu nedenle bu projede hedeflenen altın nanoparçacıklarının in-situ olarak tekrarlanabilir boyut ve şekilde fotopolimerizasyon tekniğiyle sentezlenmesi ve elde edilen çapraz bağlı polimerin RT-FTIR, Foto-DSC ile polimerizasyon hızları saptanırken, morfolojisinde SEM görüntüleme analizi incelenmesidir. Dielektrik sabitleri , CV ölçümleri de değerlendirilerek filmlerin elektrokimyasal özellikleri ve iletkenlikleri saptanarak OLED, OFET ve/veya Güneş pili uygulamalarındaki yeri belirlenecektir.

Anahtar kelimeler: Altın Nanopartikül/Polimer nanokompozit, Fotopolimerizasyon, Fotoindirgeme, Tiyokzanton



KİMYA ANABİLİM DALI



İsmail EROL

Fizikokimya Programı

4-[4(S)- Sitronelliloksi] Benzoiloksi] Benzoik Asid Sıvı Kristalinin Termodinamik ve Yüzey Özelliklerinin Ters Gaz Kromatografisi ile Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Özlem CANKURTARAN

Bu çalışmada, ilk olarak ters gaz kromatografisi (TGK) metodu ile 35-220 °C sıcaklık aralığında n-butil asetat (nBAs), izobutil asetat (iBAs) ve ter-butil asetat (tBAs) izomerlerinin ve 35-190 °C sıcaklık aralığında ise n-butil alkol (nBAI), izobutil alkol (iBAI) ve ter-butil alkol (tBAI) izomerlerinin alıkonma davranışları 4-[4-(S)-sitronelliloksi] benzoiloksi]benzoik asit (SBBA) sıvı kristali üzerinde incelendi. Çalışılan sıcaklıklarda alkol ve asetat izomerleri için sıvı kristalin seçiciliği test edildi. İkinci olarak tridekan (TD), dodekan (DD), undekan (UD), dekan (D), nBAs, iBAs, klor benzen (KB) ve etil benzen (EB) için spesifik alıkonma hacim değerlerinden yararlanılarak 195-220 °C sıcaklık aralığında; Flory-Huggins teorisi sıvı kristal-çözücü etkileşim parametreleri χ_{12} , hal denklemi teorisi sıvı kristal-çözücü etkileşim parametreleri χ_{12} , etkin değişim enerji parametreleri X_{12} , çözücünün sonsuz seyreltiklikteki kısmi molar çözünme ısı ΔH_1 , çözücünün molar buharlaşma ısı ΔH_v ve çözücünün kısmi molar sorpsiyon ısı ΔH_s belirlenmiştir. Son olarak TGK tekniği ile 35-60 °C sıcaklık aralığında apolar çözümler; hekzan (HK), heptan (HP), oktan (O), nonan (N), dekan (D) ve polar çözümler; dikloro metan (DKM), trikloro metan (TKM), tetrahidro furan (THF), etil asetat (EA) ve aseton (A) için adsorpsiyon termodinamik parametreleri, (serbest enerji, $S \Delta G_A$, entalpi, $S \Delta H_A$ ve entropi, $S \Delta S_A$), sıvı kristalin dağıtıcı yüzey enerjileri, $D S$, asit, KA ve baz sabitleri, K D, hesaplandı. Hesaplanan KA ve K D sabitleri-ne göre SBBA sıvı kristalinin yüzeyinin asidik yapıda olduğu bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Sıvı kristal, termodinamik etkileşim parametreleri, yüzey özellikleri, ters gaz kromatografisi



KİMYA ANABİLİM DALI



Alper AŞCI

Fizikokimya Programı

Fosfonat İçeren Polinorbornen Türevlerinin ROMP (Ring Opening Metathesis Polymerization) Metodu İle Sentezi, Karakterizasyonu ve Alev Geciktirici Özelliklerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Tarık EREN

Günümüzde yanmazlık seviyesini artırmak için çoğunlukla halojen bazlı katkı maddeleri kullanılmaktadır. Halojenli alev geciktiricilerden olan polibrom difenil ether (PBDE)'lerden pentaBDE ve octaBDE 2004 yılında kullanımı yasaklanmıştır. Üçüncü bileşik olan decaBDE Avrupa Yüksek Mahkemesinin kararı ile 1 Nisan 2008 de yasaklanmıştır. Bu bileşiklerin, Kuzey Amerika'da 2010 yılına kadar kullanılmasına rağmen yatak ve elektronik pazarında kullanılması yasaklanmıştır. Günümüzde inorganik esaslı katkı maddeleri de alev geciktirici özellik kazandırmak için polimerlere katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. Örneğin çinko borat polimerlerde (PET, poliamid, polietilen, kauçuk gibi) ve boyalarda katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. Çinko boratın polimer matriksi içerisinde agregatların oluşması, iyi bir şekilde matriksi içerisinde dağıtılmasında problem teşkil etmektedir. Ayrıca zamanla yüzeyden salınım yapması ile çevreye atk olarak etki etmektedir. Bu problem sadece çinko borat için değil, düşük molekül ağırlıklı, inorganik ve organik esaslı katkı maddeleri için de geçerli olan bir problemdir. Halojen esaslı katkıların da çevre ve insan sağlığına etkilerinden dolayı yeni alev geciktirici maddelere ihtiyaç duyulmaktadır. Ülkelerin özellikle çevre şartlarını, insan sağlığını dikkate alarak yanmazlık seviyesindeki yeni standartların geliştirmesi ve bu kapsamda yeni yönetmeliklerin çıkarılması alev geciktiricilerin üzerine çalışmaların artarak devam etmesine sebep olmuştur. Polimerin alev geciktirici katkı maddesi olmaksızın kendisinin yanmazlık özelliğine sahip olması tercih edilmektedir. Çalışmamız kapsamında; kontrollü polimerizasyon tekniklerinden ROMP (Halka açılma metatez polimerizasyonu) metodu kullanılarak fosfonat esteri ve fosfonik asit içerikli polimerlerin homo ve blok kopolimerleri elde edilmiş ve bunların alev geciktirici özellikleri incelenmiştir. Yanmazlık testleri kapsamında TGA analizlerinin yanı sıra, LOI (limit oksijen indeksi) değerleri de incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Yanmazlık, ROMP, fosfonat ester, fosfonik asit, blok kopolimer, homopolimer



KİMYA ANABİLİM DALI



Ceren ASLITÜRK

Fizikokimya Programı

Poli(Maleikanhidrit Ko-Vinilasetat) Noradrenalin Kontrollü İlaç Salım Sisteminin Stabilitesinin ve Salım Özelliklerinin Çeşitli Ortamlarda İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Dolunay ŞAKAR DAŞTAN

İlacın vücuda alımını sağlayan ve ilacın vücutta salınım zamanı, hızı ve yerini kontrol ederek ilacın verimliliğini ve güvenliğini arttıran araç veya formülasyonlar kontrollü ilaç taşıma (salım) sistemleri olarak tanımlanır. Kontrollü ilaç taşıma sistemleri etkin maddenin bölgesel ve ya sistematik olarak önceden belirlenmiş oranlarda ve spesifik zaman aralıklarında salım yapmasını sağlar.

Son yıllarda kopolimer-ilâç konjugatları kontrollü ilaç taşıma sistemlerinde oldukça yaygın kullanılmaya başlanmıştır. Kopolimer-ilâç konjugatlarının farklı ortamlardaki partikül boyutu ve zeta potansiyeli ölçümü ile yüzey yüklerinin belirlenmesi, kopolimer-ilâç konjugatlarının bulunduğu ortamdaki stabilitesi hakkında bilgi verir.

Bu çalışmada, kopolimer-ilâç sisteminin farklı ortamlardaki davranışlarının incelenmesi amaçlandı. Bu amaçla, in-vitro ve in-vivo çalışmalarda bir çok biyolojik aktivite gösterdikleri saptanan poli(maleik anhidrit-ko-vinil asetat) kopolimeri, katalizör varlığında noradrenalin ilâç etken maddesi ile türevlendirilerek poli(maleik anhidrit-ko-vinil asetat)-noradrenalin kontrollü ilâç salım sistemi sentezlendi. Poli(maleik anhidrit-ko-vinil asetat)-noradrenalin kontrollü ilâç salım sisteminin partikül boyutu, mobilitesi, zeta potansiyeli ölçümleri, farklı pH ve tuz konsantrasyonlarının yanında dekstroz, fosfat tamponu çözeltisi ve simüle edilmiş vücut sıvısı ortamlarında yapıldı ve bu özelliklerinin zamana bağlı değişimleri UV/VIS spektrumu ölçümleri yapılarak kopolimer-ilâç sisteminin kararlılığı ve salımı araştırıldı.

Anahtar kelimeler: poli(maleik anhidrit-ko-vinil asetat)-noradrenalin, kopolimer-ilâç, zeta potansiyel, stabilite, kontrollü ilâç taşıma

KİMYA ANABİLİM DALI
ORGANİK KİMYA PROGRAMI

Prof. Dr. Çiğdem YOLAÇAN

- Dilek Gül YILMAZ: Dipeptid Yapısındaki Organokatalizörlerin Asimetrik Organik Reaksiyonlardaki Uygulamaları
- Mahmut ÇİÇEK: Kiral Organokatalizör Sentezi ve Uygulamaları
- Merve KARAOĞLU: Asimetrik Organik Reaksiyonlar için Etkili Organokatalizör Tasarımı
- Tuğba YORULMAZ: Yeni Asimetrik Organokatalizörlerin Tasarımı ve Organik Reaksiyonlardaki Uygulamaları

Prof. Dr. Osman ÇAKMAK

- Dilek EYİGÜN: Piperazin ve Morfolin Sübstitüe Kinolin Türevlerinin Mikrodalga Destekli Sentezi



Prof. Dr. Z. Nüket ÖCAL SUNGUROĞLU

- Açelya AKER: UV Radyasyonu Absorblama Özelliği olan Yeni Heterohalkalı Moleküllerin Sentezi ve Uygulamaları
- Onur TOPBAŞTEKİN: Biyolojik Aktif Olabilecek Çeşitli Organik Moleküllerin Sentezlenmesi
- Zübeyde YEL: Yeni Tiyanotiyofen Türevlerinin Sentezi ve Özelliklerinin İncelenmesi

Prof. Dr. Zuhâl TURGUT

- Özlem ELMAS: Değişik Substitüe Heteroatom İçeren Bileşiklerin Triflat Katalizörlü ve Ultrason Destekli Sentezleri

2015 yılında Organik Kimya Programından 9 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA ANABİLİM DALI



Dilek Gül YILMAZ

Organik Kimya Programı

Dipeptid Yapısındaki Organokatalizörlerin Asimetrik Organik Reaksiyonlardaki Uygulamaları

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Çiğdem YOLAÇAN

Optikçe aktif bileşiklerin sentezi sentetik kimya açısından oldukça büyük bir önem taşımaktadır. Asimetrik dönüşümler, ilaç endüstrisinde ve kimyasal sentezlerde yaygın olarak kullanılan enantiyomerik olarak zengin ve enantiyosaf bileşiklerin üretimine dair çeşitli yollar sunmaktadır. Enantiyomerik zenginliği yüksek bileşiklerin sentezinde kiral katalizörler kullanılmaktadır. Enzimler, metal ve organokatalizörler kiral ürünlerin yüksek selektivite ve verimlilik ile elde edilmesini sağlayan moleküllerdir. Yeşil kimya açısından, asimetrik enantiyoseçici reaksiyonlarda metal atığı bulunmayan organokatalizörlerin gelişimi büyük bir önem arz etmektedir. Organokatalizörler genellikle, dayanıklı, ucuz, kolay elde edilebilir ve non-toksiktirler. Kararlılıkları nedeniyle inert atmosfer ve susuz çözücü gibi zorlu koşullar gerektirmezler. Bu avantajlar, organik kimyada, karbon-karbon bağ oluşum reaksiyonları gibi enantiyoselektif organokatalitik prosesleri son zamanlarda önemli bir konuma getirmiştir.

Aldol reaksiyonu, karbon- karbon bağı oluşumunda temel organik reaksiyonlardan biridir. Özellikle, asimetrik katalizör olarak prolinin bu tür reaksiyonlarda kullanımı dikkat çekicidir. Prolin, kullanıldığı reaksiyonlarda yüksek enantiyoseçicilik gözlenmesine rağmen bazı dezavantajlara sahiptir. Prolinin çoğu organik çözücüdeki düşük çözünürlüğü reaktiviteyi etkilemektedir, ayrıca yer aldığı bazı reaksiyonlarda istenmeyen yan ürünlerin oluştuğu gözlenmektedir, düzlemsel aromatik aldehytlerin kullanıldığı aldol reaksiyonlarında seçicilik düşüktür. Bu olumsuzlukların üstesinden gelmek amacıyla prolin türevleri sentezlenmektedir. Asimetrik aldol reaksiyonlarındaki araştırmalar yüksek aktivite ve selektivite gösterebilecek yeni katalizörlerin tasarımı ve katalitik aktivitelerinin değerlendirilmesine odaklanmıştır.

Bunun yanı sıra, literatürde biyolojik aktiviteleri üzerine yoğun çalışmalar yapılan (S)-1,2,3,4-tetrahidroizokinolin-3-karboksilik asit ((S)-THIQA) türevlerinin organik reaksiyonlardaki katalitik etkileri üzerine çok az çalışmaya rastlanılmaktadır.

Tez çalışmasında, L-Prolin ve ((S)-THIQA) temelli, dipeptid yapılı yeni kiral organokatalizörler tasarlanmış ve sentezleri gerçekleştirilmiştir. Sentezlenen organokatalizörlerin katalitik aktiviteleri farklı reaksiyon koşullarında enantiyoselektif aldol reaksiyonu üzerinde incelenmiştir. Ayrıca katalizörlerin yapıları FTIR, ¹H NMR, ¹³C NMR ve GC-MS spektral verilerden yararlanılarak aydınlatılmıştır. Sonuç olarak, (S)-THIQA temelli organokatalizörlerin, literatürde yaygın olarak kullanılan L-Prolin temelli analoglarına alternatif olabileceğine dair olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Asimetrik organokatalizör, L-Prolin, (S)-1,2,3,4-tetrahidroizokinolin-3-karboksilik asit, enantiyoselektif aldol reaksiyonu



KİMYA ANABİLİM DALI



Mahmut ÇİÇEK

Organik Kimya Programı

Kiral Organokatalizör Sentezi ve Uygulamaları

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Çiğdem YOLAÇAN

Organik sentez alanında kiral bileşiklerin asimetrik sentezi çok büyük bir öneme sahiptir. Biyolojik sistemlerdeki gereklilikleri nedeniyle, optikçe saf bileşiklerin sentezi farmasötikler, ziraat kimyasalları ve fonksiyonel materyallerin üretimi için sentetik kimyanın önemli alanlarından birini oluşturmaktadır. Enzimler, metal katalizörler ve organokatalizörleri içeren asimetrik katalitik reaksiyonlar enantiyomerik olarak saf bileşiklerin sentezinde etkili araçlar olarak görülmektedir. Çevre ve sağlık yönetmelikleri toksik reaktiflerin kullanımından kaçınan toksik olmayan kimyasal proseslere büyük destek vermektedir. Kimyasal şirketler büyük ölçekli katalitik reaksiyonlarda geçiş metallerinden kaçınmaktadırlar. Bu anlamda, bilimsel topluluklar, metalsiz sentetik tasarımlar için, enansiyoselektif sentez içinde yeni bir alanın yapılandırılmasını sürdürmektedir. Katalitik miktarlarıyla kimyasal reaksiyonları hızlandıran metal içermeyen küçük organik bileşikler organokatalizörler olarak tanımlanmaktadır. Organokatalizörler metal katalizörlere göre, neme ve oksijene duyarlı olmamaları, kolay elde edilebilmeleri, düşük maliyet ve düşük toksisite gibi çeşitli avantajlara sahiptirler. Özellikle, düşük toksisite bu katalizörleri farmasötik öncülerin üretiminde daha cazip kılmaktadır. Ayrıca, asimetrik organokatalizörler reaksiyonları daha etkin bir şekilde sonuçlandırmakta ve klasik metal katalizörlere göre operasyonel basitlikleri nedeniyle dikkat çekmektedirler. Aldol reaksiyonu yeni karbon-karbon bağlarının oluşumu için güçlü yöntemlerden biri olarak yoğun bir şekilde çalışılmış ve son yıllarda önemli gelişmeler gözlenmiştir.

Asimetrik direk aldol reaksiyonu, karbonil gruplarının α - ve β - konumlarında iki yeni stereojenik merkez içeren β -hidroksikarbonil bileşiklerinin üretimi için önemli reaksiyonlardan biridir. Optikçe saf β -hidroksikarbonil bileşikler farmasötik aktif bileşikler ve ilgili materyallerin, doğal ürünlerin sentezinde çok yönlü öncülerdir. Bu zamana kadar, intermoleküler aldol reaksiyonlarında katalizör olarak genellikle prolin kullanılmış ve önemli dönüşümler gerçekleştirilmiştir. Araştırmamız, çeşitli reaksiyon koşullarında asimetrik direkt aldol reaksiyonunu katalizleyebilecek yapısal çeşitliliğe sahip yeni kiral organokatalizörlerin dizaynı düşüncesine dayanmaktadır. Bu amaçla (R)-tiyazolidin-4-karboksilik asit temelli dipeptit yapılı kiral organokatalizörlerin sentezi gerçekleştirilmiştir. Bu katalizörlerin yapıları FTIR, ^1H NMR, ^{13}C NMR ve GC-MS spektral verileri ile belirlenmiştir. Son aşamada ise, sentezlenen organokatalizörlerin enansiyoselektif aldol reaksiyonundaki katalitik aktiviteleri incelenmiştir. Literatürde yaygın olarak incelenmemiş olan (R)- tiyazolidin-4-karboksilik asit temelli organokatalizörler ile iyi verim ve enansiyoseçicilikler gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Asimetrik organokatalizör, (R)-tiyazolidin-4-karboksilik asit, asimetrik direkt aldol reaksiyonu



KİMYA ANABİLİM DALI



Merve KARAOĞLU

Organik Kimya Programı

Asimetrik Organik Reaksiyonlar için Etkili Organokatalizör Tasarımı

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Çiğdem YOLAÇAN

Kiral yapıdaki moleküllerin ilaç sanayi başta olmak üzere ziraat, biyoloji ve kimya gibi birçok alanda oldukça fazla öneme sahip olması ve bu önemin her geçen gün artması optikçe saf bileşiklerin sentezlenmesi ile ilgili çalışmalarda artışa yol açmıştır. Kiral molekül sentezlerinde izlenebilecek çeşitli yollar bulunmaktadır. Bunlardan birincisi; elde edilen rasemik karışımların değişik metotlarla ayrılması, ikincisi; kiral başlangıç maddeleri ve yardımcıları kullanarak tek enantiyomerin sentezlenmesi ve üçüncü olarak en önemlisi; kiral katalizörlerin kullanılmasıdır. Her üç yöntemde de amaç, moleküllerin mümkün olduğunca enantiyo-saf bir halde, yüksek verimle ve olabildiğince ucuz asimetrik sentezidir.

Asimetrik sentezde kullanılan katalizörler üçe ayrılırlar: bunlar, enzimler (biyolojik katalizörler), sentetik metal kompleks katalizörler ve saf organik katalizörlerdir. Organokatalizörlerin biyolojik katalizörlere ve metal kompleks katalizörlere göre üstünlükleri vardır. Organokatalizörlerin metal içermemeleri ve toksik olmamaları en önemli özellikleridir. Ayrıca organokatalizörler oksijene ve neme karşı duyarlı değildirler, inert gaz atmosferi ve susuz solvent gibi zorlu reaksiyon koşullarını gerektirmezler. Buna ek olarak ucuz, kolay bulunabilen, geri kazanılabilen saf bileşiklerdir.

Aldol reaksiyonu, biyolojik aktif maddelerin öncüsü olan β -hidroksi karbonil bileşiklerinin sentezini sağlayan en önemli C-C bağı oluşturma reaksiyonlarından biridir. Organik moleküllerin katalizörlüğünde gerçekleşen asimetrik reaksiyonlarda en çok, doğal bir amino asit olan prolinin adı geçmektedir. Prolinin kullanıldığı reaksiyonlarda yüksek enantiyoseçicilik gözlenmesine rağmen bazı dezavantajlara sahiptir. Prolinin çoğu organik çözücüdeki düşük çözünürlüğü reaktiviteyi etkilemektedir, ayrıca yer aldığı bazı reaksiyonlarda istenmeyen yan ürünlerin oluştuğu gözlenmektedir, düzlemsel aromatik aldehytlerin kullanıldığı aldol reaksiyonlarında seçicilik düşüktür. Bu olumsuzlukların üstesinden gelmek amacıyla L-Prolinin asit kısmını modifiye edip, hidrojen bağı etkileşimi oluşturabilen gruplar ekleyerek oldukça etkili çok sayıda organokatalizör türevi sentezlenmiştir.

Bu çalışmanın amacı, L-Prolin temelli dipeptit yapılı yeni kiral organokatalizörlerin sentezlenmesi ve çeşitli reaksiyon koşullarında asimetrik direkt aldol reaksiyonundaki katalitik etkilerinin incelenmesine dayanır. Sentezlenen katalizörlerin yapıları FTIR, ¹H NMR, ¹³C NMR ve LC-MS spektral verilerinden yararlanarak aydınlatılmıştır. L-Prolinin türevleri konusunda yeni yapılacak çalışmalara ışık tutacak sonuçlar elde edilmiş ve elde edilen bu olumlu sonuçlar ile literatüre katkı sağlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Asimetrik organokatalizör, L-Prolin, asimetrik direkt aldol reaksiyonu



KİMYA ANABİLİM DALI



Tuğba YORULMAZ

Organik Kimya Programı

Yeni Asimetrik Organokatalizörlerin Tasarımı ve Organik Reaksiyonlardaki Uygulamaları

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Çiğdem YOLAÇAN

Optikçe aktif madde üretmek için yeni metodlar geliştirilmesi özellikle ilaçlarda tek enantiyomer sentezinde hayati önem taşımaktadır. Kimya endüstrisinde asimetrik katalitik yöntemler, rasemik karışımları ayırmada iyi bir çözüm sunmaktadır. Fakat son yıllarda küçük organik moleküller enantioselektif reaksiyonlarda yüksek verimlilik sağlayan yeni katalizörler olarak dikkat çekmektedir.

Organokatalizörler, son zamanlarda yeni materyaller ve enantiyomerik olarak zengin moleküllerin sentezi için asimetrik organometalik ve enzimatik reaksiyonlara yeni bir tamamlayıcı araç olarak ortaya çıkmıştır. Organokatalizörlerin, geçiş metal katalizörlerine ve enzim katalizörlere göre bir takım avantajları bulunmaktadır. Genellikle, dayanıklı, ucuz, kolay elde edilebilir ve non-toksiktirler. Kararlılıkları nedeniyle inert atmosfer ve susuz çözücü gibi zorlu koşullar gerektirmezler. Ayrıca, asimetrik organokatalizörler reaksiyonları daha etkin bir şekilde sonuçlandırmakta ve klasik metal katalizörlere göre operasyonel basitlikleri nedeniyle dikkat çekmektedirler.

Gerçekte, doğada biyokatalitik proseslerin çoğunda metal kullanılmamaktadır. Bu anlamda, bilimsel topluluklar metalsiz sentetik tasarımlar için enantioselektif sentez içinde yeni bir alanın yapılandırılmasını sürdürmektedirler. En büyük ilgi ise aldol kondenzasyonu gibi enamin yoluyla C-C bağının asimetrik oluşumunda kullanmak üzere prolin içeren sistemlerin gelişmesi üzerine odaklanmaktadır. Bu küçük, doğal ve pahalı olmayan amino asitin en önemli özellikleri iki enantiyomerik formda da bulunabiliyor olması ve sınırsız sayıda kiral bileşiğin sentezine olanak vermesidir. Prolin çok sayıda asimetrik dönüşümü başarıyla sağlamasına rağmen bazı dezavantajları ihtiva etmektedir; uygulama darlığı (organik çözücülerdeki düşük çözünürlüğü), tatmin edici olmayan katalitik aktiviteler, çeşitli yan ürünlerin oluşumu ve düşük reaksiyon oranları bu moleküllerin kullanım yaygınlığını sınırlandırmaktadır. Bu engelleri aşabilmek adına, yüksek reaktivite ve selektivite sergileyebilecek prolin iskeletlerinin modifiye edilmesi ve katalitik aktivitelerinin değerlendirilmesi büyük önem arz etmektedir.

Araştırmamız, çeşitli reaksiyon koşullarında enantioselektif direkt aldol reaksiyonunu katalizleyebilecek yapısal çeşitliliğe sahip yeni kiral organokatalizörlerin dizaynı düşüncesine dayanmaktadır. Bu amaçla L-Prolin temelli dipeptit yapılı kiral organokatalizörlerin sentezi gerçekleştirilmiştir. Bu katalizörlerin yapıları FTIR, ¹H NMR, ¹³C NMR ve LC-MS (Q-TOF) spektral verileri ile belirlenmiştir. Son aşamada ise, sentezlenen organokatalizörlerin enantioselektif aldol reaksiyonundaki katalitik aktiviteleri incelenmiştir. Sentezlenen yeni L-Prolin temelli organokatalizörler ile iyi verim ve enantioselektivite gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Asimetrik organokatalizör, L-Prolin, enantioselektif aldol reaksiyonu



KİMYA ANABİLİM DALI



Dilek EYİĞÜN

Organik Kimya Programı

Piperazin ve Morfolin Sübstitüe Kinolin Türevlerinin Mikrodalga Destekli Sentezi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Osman ÇAKMAK

Tıbbi, biyoorganik, endüstriyel ve sentetik organik kimyada önemli uygulamalarından dolayı, kinolin türevleri büyük ilgi görmektedir ve uygun sentez yollarının bulunmasına yönelik çabalar devam etmektedir. Kinolin çekirdeğinin bromlanması ile poli bromo türevlerin sentezi ve kinolinin çok yönlü işlevselleşmesi yeterince ele alınmamış bir konudur.

Bu çalışmada morfolin ve piperazin türevi kinolinlerin sentezi için seçici ve uygun sentetik stratejiler geliştirildi.

1,2,3,4-tetrahidrokinolin (THQ, **11**)'in bromlanması ile 6-Br-tetrahidrokinolin (6-Br-THQ, **12**) ve 6,8-diBr-tetrahidrokinolin (6,8-diBrTHQ, **13**) bileşikler oluştu. Oluşan ürünler (6-Br-THQ ve 6,8-diBr-THQ) aromatlştırılarak bromokinolinlere dönüştürüldü. 6,8-diBrTHQ'nin ileri bromlanması 3,6,8-triBrQ (**15**) bileşiğini oluşturdu.

Oluşturulan kinolin türevlerinin seçici nitratlaşma reaksiyonları ile amin öncü kinolin türevleri elde edildi ve kinolin yapısında ileri fonksiyonlama sağlandı. Br-kinolinler C-5 ve N-Oksitler ise C-5 ve C-4 konumlarında nitratlaşma gösterdi.

Brom gibi başka gruplara dönüştürülebilen -NO₂ grubu ile polisübstitüe kinolinler, kinolinin diğer türevlerinin sentezinde potansiyel öncü başlangıç maddeleridir. Yapılara birden fazla brom atomu bağlı olması ve bağlı grupların farklı reaktivitelerinden dolayı arka arkaya yapılacak farklı sübstitüsyonlarla farklı ürünlerin eldesi mümkün olacaktır.

6-bromo (**14**) ve 3,6,8-tribromo (**15**) bileşikler direkt nitratlama reaksiyonu ile 5-NO₂ türevlerine dönüştürüldü. Bu bileşikler, mikrodalga destekli nükleofilik yer değiştirme reaksiyonları ile morfolin ve piperazin türevlerine dönüştürüldü. 5-nitro-6-bromokinolin (**17**) bileşiği morfolin ve piperazinle mikrodalga şartlarında reaksiyon verirken; 5-nitro-3,6,8-tribromokinolin (**18**) bileşiği morfolin ve piperazinle klasik ısıtma şartlarında regioselektif (C-6 ve C-8 konumunda) olarak nükleofilik dönüşüm vermiştir. Ancak, 3,6,8-tribromokinolinin (**15**) morfolin ve piperazinle mikrodalga destekli reaksiyonu farklı regioselektivite (C-3 konumunda) göstermiştir.

Yeni sentezlenen kinolin bileşikler antikanser, antiapaptotic ve antimetastatic aktivitelerini BrDU hücre proliferasyon, LDH gibi kitler kullanılarak in vitro biyolojik aktiviteleri test edildi. Anti kanser aktivitesi gösteren ve yeni sentezlenen biyolojik aktivitelerin etki tarz ve şekilleri DNA bantlaşma ve Topo İsoimeraz kitleri ile belirlendi. 6,8-dibromo-3-morfonililkinolin (**26**) ve 6,8-dibromo-3-piperazinililkinolin (**25**) bileşikler test edilen hücrelerden sadece C6 kanser hücrelerine karşı 5-FU nazaran daha yüksek inhibisyon gösterdi. 6,8-dibromo-3-piperazinililkinolin (**25**), 6,8-dibromo-3-morfonililkinolin'den (**26**) daha etkili bir bileşik olmakla beraber anti kanser ajan olma potansiyeli daha yüksektir.

Anahtar kelimeler: Piperazin, Morfolin, Mikrodalga, Kinolin, Bromokinolin, Nitrokinolin



KİMYA ANABİLİM DALI



Açelya AKER

Organik Kimya Programı

UV Radyasyonu Absorblama Özelliği olan Yeni Heterohalkalı Moleküllerin Sentezi ve Uygulamaları

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Z. Nüket ÖCAL SUNGUROĞLU

Günümüzde; farmakolojik, pestisid, antiviral, antimikrobiyal gibi çok çeşitli özellikler gösterebilen biyolojik aktif gruplarıyla ilaç endüstrisine hizmet eden kimyasal maddelerin başını çeken heterohalkalı bileşikler hala bu alanda önemini korumaktadır. Literatürdeki heterohalkalı bileşik sentezlerinin temelini çeşitli halka kapanması reaksiyonları oluşturmaktadır. Son yıllarda, çok çeşitli heterohalkalı bileşikler sentezlenmekte ve bunların biyolojik aktiviteleri araştırılmaktadır. Özellikle heterohalkalı bileşiklerin kanser hücrelerine karşı davranışları incelenmektedir. İlaç hammaddesi olarak kullanılabilmesi nedeniyle pirrol, imidazol, tiyazol, oksazol, pirazol, indol, tiyazolidinon gibi beş üyeli heterohalkalı bileşikler 20. yüzyılın başlarından itibaren farmasötik kimyacılar tarafından üzerinde önemle durulan bir konu haline gelmiştir. Heterohalkalı bileşiklerin yüzyıllık tarihinin incelenmesi sonucunda azot ve oksijen içeren yapı iskeletinin biyolojik olarak aktif bileşiklerin modellenmesinde kullanılması durumunda büyük bir çeşitliliğin ortaya çıktığı görülmüştür. Bu tür heterohalkalı organik bileşiklerin oldukça önemli biyolojik ve fizyolojik aktivite göstermelerinin nedeninin karakteristik olarak N-C-O grubuna sahip olmalarından kaynaklandığı bilinmektedir. xv Diğer taraftan, bu grup moleküllerin büyük bir kısmının UV absorblayıcı olması önemlerini daha da arttırmaktadır. Güneşten gelen ışınlar içerisinde insan sağlığı için tehlikeli olabilecek UV radyasyonu bulunmaktadır. Bu radyasyondan korumayı arttırmak için güneş ışınlarının geçirgenliğini azaltan UV absorblayıcı maddelere tekstilde ihtiyaç vardır. Aynı zamanda bu özellikte malzemeler içeren kaplamalarla, son işlemleri yapılmış tekstil ürünlerinin, boyandıkları boyanın spektrokimyasal özelliğine ve güneş ışınlarına maruz kalma süresine de bağlı olmak üzere renkli tekstillerde renk dayanımlarında artış ve zaman içerisinde renk solma oranlarında azalma, beyaz kumaşlarda ise zamanla oluşan sararmada iyileşme gözlenebilmektedir. Bu amaçla planladığımız araştırmamız; biyolojik aktif olma olasılığı yüksek, toksiteleri beklenmeyen, geniş bir dalgaboyu aralığındaki UV radyasyonunu absorblayıcı özellik taşıyan yeni organik moleküllerin sentezlenmesi, polimerleştirilmesi ve yapılarının aydınlatılmasının ardından, tekstil alanındaki kullanımlarının incelenmesini içermektedir. Bu kapsamda; sentezlenen malzemelerin farklı uygulama yöntemi ile farklı tip ipliklerle dokunmuş, farklı konstruksiyonlu ve boyalı kumaşlara tutturulması araştırılacak, üretilen malzemelerin UV koruma faktörleri (UPF) ölçülerek koruyucu niteliklerinin yanı sıra renk, yıkama dayanımı v.b performansları test edilip değerlendirilecek, değerlendirme sonuçları doğrultusunda ürünün ticari anlamda üretilebilir kalitede olduğuna kanaat getirilmesi durumunda gerekli kimyasal proses ve uygulama yöntemi optimizasyonu araştırılacaktır.

Anahtar kelimeler: İminler, indol, UV absorpsiyonu, UV koruma faktörü, polimerleştirme



KİMYA ANABİLİM DALI



Onur TOPBAŞTEKİN

Organik Kimya Programı

Biyolojik Aktif Olabilecek Çeşitli Organik Moleküllerin Sentezlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Z. Nüket ÖCAL SUNGUROĞLU

Günümüzde yapılmakta olan kimyasal araştırmaların birçoğu, biyolojik aktivite gösterebilecek yeni bileşiklerin sentezlenmesi ve aktivitelerinin saptanarak ölçülmesine yöneliktir. Farmakolojik çalışmalar ve tıbbi açıdan önemli kimyasal bileşiklerin hazırlanmasında aktif rol alan imid türevlerinin antidepresan, antikanser, antimalarial, antibakteriyal ve fungisidal özellikleri gösterdikleri saptanmıştır. Bunun yanı sıra, Heck reaksiyonu olarak bilinen alkenlerin paladyum katalizörlü arilasyonu ve alkenizasyonu organik sentezlerde yeni bir C-C bağ oluşumu ile sonuçlandığı için çok etkili katalitik metotlardan biri olarak güncelliğini korumaktadır. Son yıllarda ise alkenlerin özellikle bisiklik halka sistemlerinin asimetrik Heck-tipi hidroarilasyonları, hem reaksiyon kolaylığı hem de stereoselektif sonuçlar vermesi nedeniyle yoğun bir şekilde Prof. Dr. Dieter Kaufmann ve grubumuz tarafından incelenmektedir. Bu çalışma, başlıca üç aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama, başlangıç maddeleri olarak kullanılan N-(3-kloro-4-fluorofenil)aminobisiklo[2.2.1]hept-8-en-2-endo,6-endodikarboksimid ve N-(2,4-dinitrofenil)aminobisiklo[2.2.1]hept-8-en-2-endo,6-endodikarboksimid bileşiklerinin hazırlanmasını içerir. İkinci aşama ise, bu bileşiklerin aril iyodürlerle Heck-tipi hidroarilasyon reaksiyonları çalışılmıştır. Üçüncü aşamada sentezlenen tüm yeni bileşiklerin yapıları FTIR, ¹H NMR, ¹³C NMR, GC-MS ve LC-MSQTOF teknikleri kullanılarak tayin edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Trisiklik imidler, Heck reaksiyonu, Hidrazinler, Biyolojik aktivite



KİMYA ANABİLİM DALI



Zübeyde YEL

Organik Kimya Programı

Yeni Tiyenotiyofen Türevlerinin Sentezi ve Özelliklerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nüket ÖCAL SUNGUROĞLU

Yakın geçmişte ve günümüzde ilgi odağı olan ve gelecekte de popülerliğini korumaya devam edecek olan organo-elektronik moleküllerin sentezi dünya çapında birçok grup tarafından çalışılmaktadır. Şuan kullanılan anorganik temelli elektronik cihazların yerini, daha ucuz, daha uzun ömürlü, daha esnek, daha kolay işlenebilen organik temelli cihazlar almaya başlamıştır. Tiyenotiyofen ve onların iletken polimer türevleri lineer olmayan optik materyallerin dizaynında, manyetik ve fotosensitiv reseptör yapımında, bazı sensörlerde, elektrokromik cihazlarda (ECD), organik elektrolüminesant cihazlarda (organic light emitting diode) (OLED), elektronik devrelerin temel parçaları olan transistörlerde (field effect transistor) (OFET), ısıyı doğrudan elektrik akımına dönüştüren (fotovoltaik) bir araç olan güneş pillerinde kullanım alanı bulmaktadırlar. Bu çalışmada, organo-elektronik temelli moleküller, grubumuz tarafından geliştirilen monoketondan P4S10 ile halka kapama yöntemi kullanılarak sentezlenmiştir. 3-bromo tiyofenden yola çıkılarak elde edilen monoketonun 3 pozisyonundan furan grubu içeren tiyeno*3,2-b+tiyofen türevi elde edilmiştir. Kolon kromatografisi ile saflaştırılıp, CV (cyclic voltametry) ölçümleri alınarak, elektrokromik özellikleri incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Tiyenotiyofen, furan, iletken polimer, organo-elektronik, OLED



KİMYA ANABİLİM DALI



Özlem ELMAS

Organik Kimya Programı

Değişik Substitüe Heteroatom İçeren Bileşiklerin Triflat Katalizörlü ve Ultrasound Destekli Sentezleri

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Zuhal TURGUT

Kinolin ve türevleri, N-içeren heterohalkalılarının önemli bir sınıfıdır; bunlar, farmakolojik özelliklere sahip doğal olan çok çeşitli alkaloidlerin içinde bulunurlar. İndenokinolin türevleri antimalaryal ve antikanser ilaçlar olarak kullanılmaktadır. Buna ek olarak, 1,4-dihidropiridin yapısı içeren akrinin türevlerinin, kalsiyum kanal modülasyon farmakolojik profiline sahip iyi bilinen bileşikler olduğu bildirilmiştir. İndenokinolin bileşiklerin sentezi için de bir yol, aromatik aldehydler, aromatik aminler ve 1,3-halkalidionların kondenzasyonudur. Bu nedenle son yıllarda, p-TSA, IL, CAN, iyot gibi çeşitli katalizörlerin varlığında, çok-bileşenli reaksiyonlar yoluyla indenokinolin türevlerinin sentezine yönelik pek çok ilgi olmuştur. Çok bileşenli reaksiyonlar (MCRs), üç ya da daha fazla farklı başlangıç materyallerinin bir nihai ürün vermek için tek kap içinde reaksiyona girdiği sentetik olarak faydalı organik reaksiyonların özel türleridir. Öte yandan, yeşil sentetik bir yaklaşım olarak ultrasound destekli organik sentezler (UAOS) organik reaksiyonları hızlandırmak için kullanılan güçlü bir tekniktir. Son zamanlarda Lewis asidinin yeni bir tipi olarak nadir toprak metali triflat, $M(OTf)_x$ katalizli organik sentezler geliştirilmiş ve birçok reaksiyonlara uygulanmıştır. Triflatların birçok karakteristik özelliği vardır ki bunlar sulu çözücülerde kimyasal yapısı değişmeksizin diğer bir madde veya maddelerle karışabilen kuvvetli Lewis asitleri gibi davranırlar. Bu çalışmada indenokinolin bileşikleri, geleneksel metod ve ultrasound altında, çeşitli substitüe aril aldehydler, 1-naftilamin, 1,3-indandionun $Yb/Y(OTf)_3$ katalizörleri varlığında tek-kap içindeki kondenzasyonundan sentezlenmiştir. Başlangıçta, p-siyanobenzaldehytli üç bileşenli reaksiyon çeşitli koşullar için taranmıştır. Model reaksiyon, ısıtma koşulları altında, farklı çözücüler içinde incelenmiştir. Buna ek olarak, yeni bir 1,8-diokso-dekahidroakridin, katalizör olarak, $Pr(OTf)_3$, triflat varlığında aromatik aldehyt, amonyum asetat ve dimedonun üç bileşenli reaksiyonundan sentezlenmiştir. Bu çalışmanın son aşamasında, elde edilen bileşiklerin yapıları FTIR, ^1H NMR, ^{13}C NMR, ve GC / LC-MS gibi spektroskopik yöntemlerle aydınlatılmıştır.

Anahtar kelimeler: Heterohalkalı bileşikler, ultrasound, tek-kap reaksiyonu, indenokinolin, triflat



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Belma KIN ÖZBEK

- Elif ÖZTÜRK: Reduction of Graphene oxide by Natural Products and Production of Reduced Graphene oxide -Hydroxyapatite Composites
- Sule ÜNAL: Preparation and Characterization of Polymer-Coated Mesoporous Silica Nanoparticles and Their Application in Enzyme Immobilization

Prof. Dr. Hanifi SARAÇ



- Emre GÜNAY: Düşük Sıcaklık Yakıt Pilleri için Alternatif Elektrolit Geliştirilmesi
- Selen Ezgi ÇELİK (AÇIKYILDIZ): Synthesis of Nanomaterials For Photovoltaic systems
- Sinem GÜREŞ: Yalıtım İçerikli Boyada Parametrelerin İncelenmesi



Prof. Dr. Mesut AKGÜN

- Demet Hayriye ÖZALTUN (YENİALACA): Süperkritik Su Ortamlarında Pt/AI₂O₃ Katalizörü Kullanılarak Çeşitli Alkollerden Hidrojen Üretimi

Prof. Dr. Mualla ÖNER



- Fatma Berna İLHAN: Biyobozunur PHBV Hidroksiapatit Nanokompozitlerinin Hazırlanması ve Özelliklerinin İncelenmesi
- Özge ULU: Hidroksiapatit Tabletlerinden Kontrollü İlaç Salınımının İncelenmesi

2015 yılında Kimya Mühendisliği Anabilim Dalından 29 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Sabriye PİŞKİN

- Koray TAŞCI: Sodyum Borhidrür (NaBH_4) Temelli Hidrür Kompozitlerin Hazırlanması ve Hidrojen Depolama Özelliklerinin İncelenmesi
- Ömer Faruk BAYRAKTAR: Çeşitli Bor Katkılı PVC Kompozitlerinin Karakterizasyonu ve Yanma Özelliklerinin İncelenmesi

Prof. Dr. Ülker BEKER



- Yasenjia KUNAHONG: Farklı Fonksiyonel Gruplu Polimerlerin Bor Gideriminde Değerlendirilmesi



Doç. Dr. Ali Ekrem MÜFTÜOĞLU

- Lusi ÇULCU: Tekstil Endüstrisinde Kullanılan Asit Mavisi 62 Boyar Maddesinin Çapraz Bağlı Kitosan Üzerine Adsorpsiyonunun İncelenmesi

Doç. Dr. Dilek KILIÇ APAR



- Barış DİLER: Badem ve Kestane Kabukları Kullanılarak Sulu Çözeltilerden Bentazon ve Metalaxyl Pestisitlerinin Giderimi: Deneysel Tasarım ile Optimizasyon, Adsorpsiyon Kinetiği ve İzotermelerinin İncelenmesi

2015 yılında Kimya Mühendisliği Anabilim Dalından 29 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



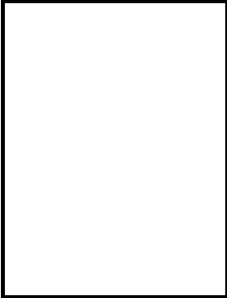
Doç. Dr. Emek MÖRÖYDOR DERUN

- Ayçin KAPLAN: Düşük Sıcaklıkta Magnezyum Borat Üretiminde Atık Magnezyumun Hammadde Olarak Değerlendirilmesi
- Funda DEMİR: Farklı Özellikteki Meyve Sularının Element İçeriklerinin ICP-OES Yöntemi Kullanılarak Belirlenmesi ve Sağlığa Olan Etkilerinin Araştırılması

Doç. Dr. İbrahim DOYMAZ



- Cansu AKTAŞ: Patlıcanın Kurutma ve Rehidrasyon Karakteristiklerinin Belirlenmesi
- Zeynep KERVANCI: Kurutulmuş Dolmalık Biber ve Patlıcanın Rehidrasyon Karakteristiklerinin İncelenmesi



Doç. Dr. Seyfettin ERTURAN

- Büşra GÜNAYDIN: Sodyum/cıva Malgama Yöntemi ile Sodyum Borhidrür Eldesinde Elektrik Maliyetini İrdelemek

Yrd. Doç. Dr. Burcu Didem ÇORBACIOĞLU



- Bekir ÇİÇEK: Polietilen Tereftalat (Pet) Atıklarının Demir -Çelik Sektörü için Değerlendirilmesi

2015 yılında Kimya Mühendisliği Anabilim Dalından 29 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Yrd. Doç. Dr. Emel AKYOL

- Enver Can KILIÇ: PVA/Sol -Jel Bazlı Biyosilika Jel Kompozit Filmlerin Hazırlanması
- Miray Bayram: Metal ve Kauçuk Bileşenli Malzemelerin Yapışma Performansını Etkileyen Parametrelerin İncelenmesi
- Murat Alper CEDİMAĞAR: Nano Boyutta BaSO₄ Kiristallerinin Üretiminde DeneySEL Parametrelerinin İncelenmesi

Yrd. Doç. Dr. Nurcan TUĞRUL



- Ali Can ERŞAN: Farklı Bor ve Çinko Kaynaklarından Ultrasonik Yöntem ile Çinko Borat Üretimi ve Karakterizasyonu
- Duygu Sena VARDAR: Zn₅(CO₃)₂(OH)₆ ve ZnCl₂den Ultrasonik Yöntem İle Yüksek Verimli Çinko Borat Üretimi
- Nida GELİBOLU: Farklı Kaynaklardan Üretilmiş Hidroksiapatit Katkısının Kemik Çimentosunun Dayanımına Etkisinin İncelenmesi
- Özge Can ÖZTÜRK KAÇAR: Farklı Kaynaklardan Üretilmiş Hidroksiapatit ve Antibiyotik Katkısının Kemik Çimentosunun Dayanımına Etkisinin İncelenmesi
- Şeymanur TÜRKMEN: Çeşitli Meyve Kabuklarından Biyochar Üretim Yöntemlerinin Gerçekleştirilmesi



Yrd. Doç. Dr. Sennur DENİZ

- Bilgen ARIKAN(BIÇAK): Cam yüzeyler için fonksiyonel yüzey kaplama materyallerinin hazırlanması ve geliştirilmesi
- Çiğdem GÖKOĞLU: Metal Organik Kafes Yapılar (MOF) ve Zeolitik İmidazol Kafes Yapılar (ZIF) İçeren Polimer Nanokompozit Membranların Gaz Ayırma Özellikleri

2015 yılında Kimya Mühendisliği Anabilim Dalından 29 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Elif ÖZTÜRK

Kimya Mühendisliği Programı

**Reduction of Graphene oxide by Natural Products and Production of Reduced Graphene oxide
-Hydroxyapatite Composites**

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Belma KIN ÖZBEK

Beside the well-known 3-D allotropes of carbon; like graphite and diamond, recently 0-D fullerenes and 1-D carbon nanotubes have been discovered; and the studies are focused on these allotropes. Graphene has been experimentally studied for over 40 years. Novoselov and Geim, synthesized graphene by a Scotch-tape method which includes mechanical exfoliation of graphite to single-layer graphene; and single-layer graphene was identified by a basic microscope in 2004. The discovery of this 2-D allotrope of carbon was awarded by Nobel Prize in physics in 2010. Graphene is a honeycomb lattice structure of one atom thick layer and comprises σ bonds between sp^2 carbon atoms. This two dimensional sp^2 carbon network structure makes it the thinnest and strongest material among others. Graphene has unique properties such as extremely high surface area to mass ratio (theoretically $2,630 \text{ m}^2\text{g}^{-1}$), excellent thermal conductivity ($\sim 5,000 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$, 10 times better than copper), optical transparency ($\sim 97.7\%$). On the other hand, hydroxyapatite [HA: $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$], one of the bioactive materials, is a basic calcium phosphate mineral. It is also major inorganic constituent of bones and teeth tissues. It has applications in orthopedic, dental and maxillofacial fields due to its binding potential to bone tissue, promotion ability of bone repair and excellent biocompatibility. However, it shows poor mechanical properties like low fracture toughness and high elastic modulus; and these properties makes them unsuitable for major load bearing applications. In the present study, it was focused on developing mechanically stronger HA composites by using green reduced graphene oxide (RGO) reinforcement to strengthen the negative features of HA. To our knowledge, there are no previous studies reported in the literature about production of green RGO-HA composites. For this purpose, graphene oxide was synthesized by Hummer's method; and this synthesized graphene oxide was reduced by applying plant-based method. In this method, *Achillea nobilis* (yarrow), *Laurus nobilis* (daphne), *Lavandula agnustifolia* (lavandula), *Rosae caninae* (rose hip), *Salvia officinalis* (salvia) and *Melissa officinalis* (melisa) extracts were used due to their rich chemical content such as flavonoids, ascorbic acid, pectins acting as reducing agents. The plant-based method has certain advantages over chemical-based methods such as being non-toxic, economic and usable for bio-applications. Therefore, the plant extract that showed the highest reduction efficiency among others was determined and the reduced graphene oxide by this plant extract was used as the second material to HA. The RGO-HA composites were produced via precipitation method at different concentrations of RGO in HA, 0.25, 0.5, 1 and 2% (wt) while pure HA was also produced for comparison. The samples were characterized by Ultraviolet-Visible Spectroscopy, Fourier Transform-Infrared Spectroscopy, X-Ray Powder Diffraction, Scanning Electron Microscope, Transmission Electron Microscope and Thermogravimetric Analysis. The mechanical properties of the samples have been evaluated by Universal Testing Machine. As a result, *Melissa officinalis* extract showed the optimum reduction efficiency on graphene oxide with the extraction conditions by sonication at temperature of 80°C for 2 h. Therefore, the reduced graphene oxide by *Melissa* extract (MRGO) sample was used as second material to HA. Furthermore, the characterization results showed that pure HA and RGO-HA composites were produced successfully and the mechanical properties of pure HA were improved with RGO reinforcement. Compared to pure HA, the compressive strength values increased 77.44%, 156.05%, 220.25% and 231.51% for 0.25, 0.5, 1, 2% (wt) RGO-HA composites, respectively. Thus, the produced RGO-HA composites would be open up for various future biotechnological applications such as bone tissue engineering and etc.

Anahtar kelimeler: Composites, Graphene Oxide, Green Reduction, Hydroxyapatite, Characterization, Optimal Conditions



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Şule ÜNAL

Kimya Mühendisliği Programı

Preparation and Characterization of Polymer-Coated Mesoporous Silica Nanoparticles and Their Application in Enzyme Immobilization

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Belma KIN ÖZBEK

The increasing application areas of enzymes made essential of production of the enzymes by more economical and efficient techniques. Subtilisin (also known as Alcalase) is a protease that one of the enzymes used for production of the cosmetic goods and detergents. The lack of the operational stability and high cost of the enzymes are resulted in low efficiency in the industrial applications. High temperatures or non-convenient pH values may lower enzyme activity which decrease reaction rate. Since its advantages like flexibility for the process conditions and increased stability of enzyme, immobilization is the key solution to overcome these obstacles [1]. Mesoporous silica nanoparticles (MSNs) have great potential as nanocarriers for biomolecules because of their biocompatibility, low toxicity, large surface area, high porosity, modifiable pore diameter, and adjustable surface properties. Chitosan (CS) has great potential as enzyme immobilization support because it is non-toxic, inexpensive and, user-friendly. The main reason of this great potential is the amino and hydroxyl groups in the chemical structure of chitosan [2]. For immobilization process, chitosan has the disadvantage of having a highly hydrophilic and swelling structure in aqueous media since high water content causes the polymer structure to lose its mechanical strength. To eliminate this obstacle, chitosan has been studied as a component of a polymer blend structure to obtain more strong and efficient matrices [3]. It is known that blending poly(acrylic acid) (PAA) and chitosan provides increased mechanical strength and pH stability. Also, linear polymer chains (such as poly(acrylic acid: PAA) grafted onto the surface of mesoporous silica nanoparticles (MSNs) show that pH-dependent behaviour [4]. Therefore, in the present study, acrylic acid and chitosan have blended onto mesoporous silica nanoparticles via in-situ polymerization technique. About this type of application, to the best of our knowledge, no study was reported in the literature about this type of polymer blend as a coating layer of mesoporous silica nanoparticles. On the other hand, nanobiocatalysis eliminates the activity-lowering effect of traditional immobilization methods by means of the stabilization of enzymes with nanoparticles which provides higher enzyme load per unit weight of the carrier since the nanostructured materials have the advantage of higher surface area. Therefore, subtilisin immobilization onto polymer-coated mesoporous silica nanoparticles (CS-PAA/MSNs) which were obtained via in-situ polymerization was investigated. Then, the optimal conditions for immobilization process were determined at pH 7 and 4 h of immobilization time at temperature of 25oC. Finally, the activity of enzyme immobilized at optimum conditions was compared with that of free enzyme, at different pH and temperature. Beside of this, the operational and storage stability of immobilized enzyme were also determined. The activity of immobilized enzyme reduced from 100% to 40% after 5 repeated use. According to storage stability experiments, the activity of immobilized enzyme reduced from 100% to 60% after 4 weeks of the storage time.

Anahtar kelimeler: Nanobiocatalysis, Silica Nanoparticles, Chitosan, Enzyme Immobilization, Subtilisin, Optimal conditions



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Emre GÜNEY

Kimya Mühendisliği Programı

Düşük Sıcaklık Yakıt Pilleri için Alternatif Elektrolit Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Hanifi SARAÇ

Yakıt pilleri umut vaat eden enerji dönüşüm ve üretim sistemleridir. Düşük sıcaklıkta çalışan yakıt pillerinin yüksek verim, düşük kirlilik, yüksek dayanım ve yakıt esnekliği gibi birçok avantajı vardır. Katı asit elektrolitler ise polimerik olmayan proton iletken malzemelerdir ve polimerik malzemelere göre nispeten daha yüksek sıcaklıklarda çalışabilirler. Proton geçirgen membranlı yakıt pilleri (PEMFCs) ile kıyaslandığında, nispeten yüksek çalışma sıcaklıkları, katı asit elektrolitler için değerli metal kullanımını ortadan kaldırır. Nispeten yüksek olan bu çalışma sıcaklığı sayesinde yakıt pili sistemindeki katalizör zehirlenmesi de engellenmiş olur. Nafion gibi polimer malzemelerin aksine, katı asit elektrolitlerin proton iletimi için nemlendirilmeye gereksinimleri yoktur. Nemlendirmeye ihtiyaç duymamaları, nemlendirme aparatlarının kullanımını da ortadan kaldırır. Bunların dışında, katı asit elektrolitlerin geçirgenliği, çok daha yüksek açık devre voltajı elde edilmesine olanak verir. Bu çalışmada, katı asit malzemelerin ısıl dayanımı ve çalışma sıcaklığı aralığı, yapılarına zayıf asitlerin katılmasıyla arttırılacaktır. Bu da katı asit yakıt pillerinin kullanılabilirliğini yaygınlaştıracak gibi, düşük sıcaklık katı oksit yakıt pilleri içinde alternatif bir elektrolit malzemesi olacaktır. Çalışma, seçilen 3-4 kompozit katı asit malzemenin sentezi ile başlayacaktır. Sentezlenen bu kompozit malzemelerin yapısı ve ısıl dayanımındaki gelişme Taramalı Elektron Mikroskopu (SEM), X-ray Difraksiyonu (XRD), Termogravimetri (TG) ve Diferansiyel Termal Analiz (DTA) teknikleri ile karakterize edilecektir.

Anahtar kelimeler: Yenilenebilir enerji, Yakıt pilleri, Katı asit elektrolitler



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Selen Ezgi ÇELİK (AÇIKYILDIZ)

Kimya Mühendisliği Programı

Synthesis of Nanomaterials For Photovoltaic systems

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Hanifi SARAÇ

Increasing energy demand and running out of fossil fuels led researchers to find alternative energy solutions. Solar cells are one of the most promising options in that field, because of the unlimited potential of solar power. Dye-sensitized solar cells (DSSCs) are under the class of the third generation solar cells. They have been studied widely since their invitation by Grätzel, because of their low cost and versatile technology. Here, a condense TiO₂ film, usually made from nanosized TiO₂, carries an organic dye. In this system, dye absorbs the light and carries excited electron into conduction band. For the sake of reduce irregular movement of the electrons, one-dimensional morphologies such as nanowires, nanorods and nanotubes have been synthesized as an option to nanoparticle based films. Due to having easy production methods and ordered geometric arrays, TiO₂ nanotube (TNT) films became popular in this application area in recent years. In order to achieve reasonable conversion rates in solar cells, most of these researches deal with improving properties of TNT's such as surface area-to-volume ratio, length-to-diameter ratio, homogenous porosity, desired crystal structure, conductivity or reactivity values etc. For being relatively new discovered field, scientists need numbers of experiments to achieve desired optimized conditions of TNT's. In this research it is aimed to find out the relationship between temperature, type of TiO₂ raw material, time, concentration of NaOH solution and physical and chemical properties of TNT's in hydrothermal synthesis. Rutile and anatase bulk TiO₂, Degussa P25 and ultrasounded anatase TiO₂ (which have been synthesized on previous studies) used as different TiO₂ sources. Without using any Design of Experiment (DOE) software, there should be 44=256 experiments for investigation of four different parameters in four levels. Nevertheless the required number of experiment sharply decreases to 16 by applying Taguchi method. Properties of TNT's characterized by SEM, XRD and BET surface area analysis. Finally optimized conditions determined by Minitab Statistical Software.

Anahtar kelimeler: TiO₂, solar cell, photovoltaics, TiO₂ nanotube, Taguchi method



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Sinem GÜREŞ

Kimya Mühendisliği Programı

Yalıtım İçerikli Boyada Parametrelerin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Hanifi SARAÇ

Yapılan çalışmada, su bazlı iç cephe inşaat boyasına pomza, zeolit minerali ve fındık kabuğu ilave edilerek ısı yalıtımına etkisi incelenmiştir. Su bazlı boyanın % 0.3 (w/w)' ü miktarına karşılık gelecek şekilde hidrofofik malzeme su bazlı boya içeriğine katılmıştır. Çalışmada pomza, zeolit ve fındık kabuğu kırıcılarda ve öğütücülerde 200 µm boyutuna getirilmiştir. Su bazlı boyanın ağırlıkça % 0-6 (w/w)' sı olacak şekilde, farklı oranlardaki pomza, zeolit ve fındık kabuğu su bazlı boyaya ilave edilmiştir. Denemelerde Taguchi deneysel tasarım metodu kullanılmıştır. Denemeler üç düzeyde üç parametre seçilerek L-9 ortogonal diziye göre hazırlanmıştır. Dokuz farklı içerikteki boya numuneleri ve maksimum fındık kabuğu içeren bir numune olmak üzere toplam on numune testlere tabi tutulmuştur. Hazırlanan boya karışımları 26x26cm²' lik özel hazırlanmış alüminyum plakalara uygulanmıştır. Boya uygulanmış plakaların, özel tasarlanmış ısı iletkenlik cihazında ısı iletkenlik katsayısı ölçümleri alınmıştır. Isıl iletkenlik ölçüm sonuçlarından yararlanılarak on farklı numune için yalıtım yüzdeleri bulunmuştur. Parametreler içinde en iyi % 23,20 oranına kadar yalıtımın sağlandığı gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler:



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Demet Hayriye ÖZALTUN (YENİALACA)

Kimya Mühendisliği Programı

Süperkritik Su Ortamlarında Pt/Al₂O₃ Katalizörü Kullanılarak Çeşitli Alkollerden Hidrojen Üretimi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mesut AKGÜN

Çağımızın en önemli araştırma konularından biri olan çevre dostu ve yenilenebilir enerji teknolojileri, gün geçtikçe daha büyük önem kazanmaktadır. Fosil yakıtlardan enerji üretiminin; birçok ülke için, dışa bağımlılığı artırması, ortaya çıkardığı çevresel problemler sebebiyle alternatif enerji kaynaklarına ihtiyaç doğmuştur. Hidrojen çevre dostu olan, yenilenebilir kaynaklardan üretilebilen ve kullanım alanı geniş alternatif enerji kaynağıdır. Fosil yakıtlarla karşılaştırıldığında, hidrojenin tek atığı ya da ürünü H₂O'dur. Fakat hidrokarbon yakıtlar büyük miktarlarda karbondioksit üretirler ve açığa çıkardıkları NO_x ve SO_x bileşikleri asit yağmuru oluşumuna sebep olurlar. Kimya endüstrisi, petrokimya endüstrisi, gıda işleme, yarıiletken ve metalürji endüstrisi gibi birçok endüstride çok önemli bir kimyasal olan hidrojenin, hidrojenle çalışan hibrit otomobillerin ve hidrojen yakıt pillerinin yakın gelecekte ticarileşecek olması nedeniyle, gelecekteki en önemli yakıtlardan biri olması beklenmektedir. Ancak karşılaşılan sorun ve bilim insanlarının üzerinde durdukları konu, hidrojenin yüksek saflıkta üretim yöntemlerinin araştırılması ve tehlike yaratmayacak şekilde hidrojen depolama yöntemlerinin geliştirilmesidir. Günümüzde hidrojen üretimi amacıyla kullanılan başlıca yöntemler, doğalgaz veya çeşitli hidrokarbon karışımlarının buhar yapılandırması, suyun elektrolizi, organik içerikli atıklar ve atık suların mikroorganizmalar kullanılarak dönüşümü ve biyokütlenin hidrotermal gazlaştırılmasıdır. Kritik sıcaklığı 374oC ve kritik basıncı 22,1 MPa olan suyun, süperkritik koşullarda oldukça önemli özellikleri bulunmaktadır. Normal koşullardaki suya göre daha düşük yoğunluğa ve dielektrik sabitine sahip olması sayesinde, organik maddelerin süperkritik su içinde tamamen çözünbilmesi mümkün olmaktadır. Düşük viskozite ve yüksek difüzyon hızları, süperkritik suyu hızlı ve verimli yüksek reaksiyonların gerçekleştiği bir ortam haline getirmektedir. Reaksiyon koşulları ile birlikte süperkritik suyun özelliklerinin değiştirilebilmesi de bir başka önemli avantajdır. Süperkritik koşullarda su hem reaksiyon ortamı hem de iyonlarına ayrışması sonucu bir asit ya da baz katalizör gibi davranır. Bu çalışmada, süperkritik su ortamında Pt/Al₂O₃ katalizörü kullanılarak metanol, etanol ve izobütanolün 0,5 molarlık çözeltilerinden hidrojen üretimi gerçekleştirilmiştir. Kullanılan tüm alkoller için deneyler 10-30 s arasındaki reaksiyon süreleri ve 400-600 oC arasındaki reaksiyon sıcaklıklarında ve 250 bar sabit basınçta gerçekleştirilmiştir. Alkol çeşidi, reaksiyon sıcaklığı ve süresinin hidrojen miktarı, gaz ürün verimi ve TOK dönüşümlerine olan etkileri incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Hidrojen, Gazlaştırma, Süperkritik Su, Alkol, Pt Katalizör



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Fatma Berna İLHAN

Kimya Mühendisliği Programı

Biyobozunur PHBV Hidroksiapatit Nanokompozitlerinin Hazırlanması ve Özelliklerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mualla ÖNER

Poli(hidroksialkanoatlar), PHA'lar üstün fiziksel ve biyobozunurluk özellikleri nedeniyle bilimsel ve endüstriyel toplumlarda büyük ilgi çekmektedir. PHA'lar biyomedikal sanayi, her türlü kalıplanmış ürün, ambalaj, kaplama, film, elektronik, sensör, köpük ve enerji uygulamaları dahil olmak üzere çok çeşitli alanlarda kullanılabilir. Fakat, petrol bazlı polimerlerin ucuzluğu sebebiyle, PHA'ların kullanımı sınırlanmaktadır. Bu nedenle, biyopolimerlerin yaygın olarak kullanılan bozunmayan termoplastikler ile yarışır hale gelebilmesi için özelliklerinin iyileştirilmesi önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir. Küçük miktarlarında, malzeme özelliklerinde gösterdikleri iyileşmeler sebebiyle, polimerlerde nano ölçekli dolgu malzemelerinin kullanımı akademik ve endüstriyel alanda son yıllarda büyük ilgi yaratmıştır. Hidroksiapatit (HAP), yüksek biyoyum ve biyoaktiflik gösteren kalsiyum fosfatlardan biridir. Bu çalışmada, sürdürülebilir bir şekilde hazırlanan biyolojik olarak parçalanabilir "yeşil" kompozit geliştirmeyi amaçladık. Bu kompozit sistem için, içsel biyobozunurluk ve biyoyumluluk özellikleri sebebiyle, yarı kristal matris olarak Poli(3-hidroksibütirat-ko-3-hidroksivalerat) (PHBV) polimer, partikül dolgu olarak ise hidroksiapatit (HAP) seçilmiştir. Araştırmanın temel karakterizasyonu için, HAP takviyeli PHBV biyobazlı kompozit numuneleri ekstrüzyon prosesi kullanılarak üretilmiştir. Kompozitlerin özellikleri, ilave edilen HAP miktarının fonksiyonu olarak incelenmiştir. Aynı zamanda silan yüzey modifikasyonunun HAP üzerine etkisi de incelenmiştir. Kompozitlerde, PHBV polimere göre iyileştirilmiş mekanik ve bariyer özellikler elde edilmesiyle potansiyel uygulamalarda kullanımı önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Nanokompozitler



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Özge ULU

Kimya Mühendisliği Programı

Hidroksiapatit Tabletlerinden Kontrollü İlaç Salınımının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mualla ÖNER

Bilimin öncü alanlarından biri olan kontrollü ilaç salım sistemleri, farmasötik bileşiğin insanlar ve hayvanlardaki terapötik etkisinin kontrollü bir şekilde sağlanması amacıyla kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, deney ortamında gerçekleştirilen Hidroksiapatit (HAP)/Hidroksipropil metilselüloz (HPMC)/Mikrokristalin selüloz (MCC) karışımındaki biyobozunur tabletten sefazolin sodyumun, kontrollü bir şekilde salınmasının formüle ve karakterize edilmesidir. İlaç etken maddesi olarak sefazolin sodyum antibiyotiği kullanılmıştır. Sefazolin sodyum kemik iliği iltihabı, yumuşak-doku enfeksiyonları ve cerrahi işlemler sonrası enfeksiyon oluşmasını engellemek için bölgesel olarak kullanılması istenilmektedir. Geleneksel yöntemlerle kullanıldığında ise düşük verimlilik göstermektedir. Bu nedenle, antibiyotik yüklü biyobozunur ilaç salım sistemlerinin kullanılması sadece kemik ve iskelet dokusunda bölgesel konsantrasyon artışını engellemekle kalmaz, aynı zaman da hastanede yatarak müdahaleyi ve parenteral uygulamaları da azaltmaktadır. Bu çalışmada, kontrollü ilaç salım sistemi olarak HAP, hidrofilik polimer HPMC ile hidrofobik polimer MCC kullanılmıştır. HAP, birçok klinik çalışmalarda kullanımı oldukça geniş olan, diş ve ortopedi de kusurlu kemik dokusunun onarımında kullanılan yüksek biyoyoumlu ve biyoaktif bir biyoseramiktir. Üretimlerinin kolay olmasından dolayı sıklıkla kullanılan hidrofilik matrikslerden biri olan HPMC, bu çalışma da salımın uzatılmasını sağlamak amacıyla kullanılmıştır. Hazırlanan bütün formülasyonlarda sefazolin sodyum miktarı sabit tutulmuştur. Ancak, tablet içerisindeki HAP ile polimer miktarları değiştirilerek çeşitli formülasyonlar hazırlanmıştır. Yavaş salım HPMC miktarı %27,5 olduğunda gözlenmiştir. Kullanılan maddelerin kuru olarak karıştırılıp doğrudan basılması ile hazırlanan tabletlerde, %HAP miktarındaki değişikliklerin salım hızında önemli bir değişiklik oluşturmadığı gözlenmiştir. HAP'ın salım hızına olan etkisini arttırmak için yaş granülasyon yöntemi kullanılmıştır. Yaş granülasyon yöntemi ile hem ilaç salım hızı yavaşlatılmış hem de ani salım engellenmiştir. HPMC katkılı tabletlerden sefazolin sodyumun salım mekanizması Peppas eşitliği dikkate alınarak incelenmiştir. Tabletlerin kinetik davranışları, şişebilme özelliğine sahip matriks yapılarına benzer olarak Fick yasasına uymayan salım davranışı göstermiştir. Eşitlikten elde edilen "n" değerinin 0,46 ile 0,80 aralığında belirlenmesi, matrikslerde normal olmayan taşınımın difüzyon, erozyon ve şişme ile ilişkili olduğunu göstermiştir.

Anahtar kelimeler:



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Koray TAŞÇI

Kimya Mühendisliği Programı

Sodyum Borhidrür (NaBH_4) Temelli Hidrür Kompozitlerin Hazırlanması ve Hidrojen Depolama Özelliklerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Sabriye PİŞKİN

Düşük ağırlığa sahip kompleks hidrürler hidrojen depolama ortamı olarak oldukça dikkat çekici malzemelerdir. Bu malzemelerden hidrojen salınım hızı çeşitli katalizörlerle geliştirilmektedir. Bu tez çalışmasında; düşük ağırlıklı kompleks hidrürlerden biri olan sodyum borhidrür temel alınarak, güvenli ve kontrol edilebilir hidrojen üretmek amacıyla hidrür kompozitler hazırlanmıştır. Elde edilen kompozitlerin hidrojen depolama özellikleri hidroliz reaksiyonları gerçekleştirilerek incelenmiştir. Hidroliz reaksiyonlarını geliştirmek adına demir-bor kaynaklı (Fe-B) katalizörler kimyasal indirgeme metodu ile üretilmiş ve bu katalizörlerin yapısal özellikleri karakterize edilmiştir. Sonuç olarak, güvenli ve kontrol edilebilir hidrojen depolama ortamı için NaBH_4 temelli $\text{NaBH}_4\text{-NH}_3\text{BH}_3$ kompozitlerin kullanılabileceği görülmüştür. Ayrıca NaBH_4 , NH_3BH_3 ve $\text{NaBH}_4\text{-NH}_3\text{BH}_3$ kompozitlerin katalitik hidroliz reaksiyonu için Fe-B temelli katalizörlerin kullanılması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler:



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ömer Faruk BAYRAKTAR

Kimya Mühendisliği Programı

Çeşitli Bor Katkılı PVC Kompozitlerinin Karakterizasyonu ve Yanma Özelliklerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Sabriye PİŞKİN

Enerji ve elektronik gibi birçok alanda sıkça kullanılan kablolar, bazen yangının kaynağı olarak bazen de yayılımına katkıda bulunarak birçok yangında yer almıştır. T.C. Yangından Korunma Yönetmeliği'nce 2002 yılından itibaren birçok alanda yanmaz veya yangına dayanıklı kabloların kullanımı zorunlu hale gelmiştir. Bu sebeple, geniş kullanım alanına sahip polivinil klorür (PVC) kabloların alev geciktirici özelliklerinin iyileştirilmesi ve içeriklerinin geliştirilmesi ihtiyacı doğmuştur. Bu tez çalışmasında, çeşitli alev geciktirici katkılı PVC kompozitlerin üretimi yapılarak yanma özellikleri karşılaştırılmıştır. Bu amaçla öncelikle alev geciktirici ajan olarak kullanılacak olan bor fosfat (BF) mikrodalga yöntemi ile sentezlenmiştir. Bunu takiben; çinko borat (ZB), bor fosfat, admontit (ADM), trimetil borat (TMB), sepiyolit, trifenil fosfat (TFF), antimon trioksit (ANT) ve alüminyum trihidrat (ATH) katkılı 64 farklı PVC kablo kompozisyonu oluşturularak sınırlayıcı oksijen indeksi (LOI) testleri ile yanma özellikleri belirlenmiştir. Sinerjik etki değerlendirmesi neticesi ile alev geciktirici özellikleri iyileştirilmiş 16 farklı kompozit kombinasyonu belirlenmiştir. Test sonuçlarına göre katkısız, referans PVC kablonun LOI değeri, % 22.20 iken; matriks malzemesine % 2 trimetil borat ve % 2 antimon katkısı ile bu değer % 30.20'ye yükseltilerek en iyi sonuç elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler:



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Yasengiang KUNAHONG

Kimya Mühendisliği Programı

Farklı Fonksiyonel Gruplu Polimerlerin Bor Gideriminde Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ülker BEKER

Günümüzde temiz içme suyunun hızla kirlenmesinden dolayı dünya ciddi bir içme suyu krizi ile karşı karşıyadır. Endüstri kollarının hızla gelişmesi ile birlikte bu endüstrilerden çıkan atık sular yer altı ve yer üstü sularını hızla kirletmektedir. Çeşitli endüstriyel faaliyetler sonucu meydana gelen endüstri atık suları ve tarımda kullanılan değişik kimyasal ürünler bor içermektedir. Bor bileşikleri gelişen teknolojiyle birlikte endüstride yaygın olarak kullanılmaktadır. Borun başlıca kullanım alanları cam, seramik, temizleme ve beyazlatma, tarım, metalurji, tekstil ve nükleer endüstri, yanmaz eşya yapımı, kâğıt endüstri ürünleri, yapıştırıcılar ve çeşitli ilaçların yapımıdır. Dünya Sağlık Örgütü'nün önerdiği bor derişimi içme suyu için 0,3 mg/L, sulama suyu için ise 0,5 mg/L'dır. Bitkiler için oldukça gerekli bir besin maddesi olan bor elementinin yüksek konsantrasyonlarda bulunması toksik etkiye neden olmaktadır. Bunun yanı sıra, insanlara ve çevreye olan etkileri de göz önünde bulundurulduğunda sulardan ve atık sulardan bor gideriminin büyük önem taşıdığı görülmektedir. Atık sulardan bor giderimini gerçekleştirebilmek için birçok yöntem denenmiştir. Bunlardan adsorpsiyon, elektrodiyaliz, koagülasyon, kimyasal çöktürme, ters osmoz ve nanofiltrasyon, organik çözücülerle ekstraksiyon ve termal yöntemler gibi yöntemler atık sulardan bor gidermek amacıyla kullanılmaktadır. Bu çalışmada, bor seçici reçineler ile bor adsorpsiyon potansiyelinin değerlendirilmesi, proses parametrelerinin etkisinin incelenmesi, kesikli ve sürekli sistemde izoterm, kinetik ve kolon çalışmaları ve reçinelerin rejenerasyonu incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Bor, adsorpsiyon, iyon değişimi, polimer adsorban, izoterm, kinetik



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Lusi ÇULCU

Kimya Mühendisliği Programı

**Tekstil Endüstrisinde Kullanılan Asit Mavisi 62 Boyar Maddesinin Çapraz
Bağlı Kitosan Üzerine Adsorpsiyonunun İncelenmesi**

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ali Ekrem MÜFTÜOĞLU

C.I. 62 Asit Mavisi boyar maddesinin sulu çözeltilerden kitosan üzerine adsorpsiyonu incelendi. Saf kitosandan, glutaraldehit ile çapraz bağlı boncuk yapıda kitosan sentezlenerek adsorban olarak kullanıldı. Adsorbanın SEM, FTIR, BET ve TGA analizleri ile karakterizasyonu sağlandı. Çalkalama süresi, pH, sıcaklık ve boyar madde konsantrasyonu parametrelerinin adsorpsiyona etkisi incelendi. Adsorpsiyon kinetiği araştırıldı. C.I. 62 Asit Mavisi'nin adsorpsiyon karakterinin ikinci dereceden yalancı kinetik ile uyumlu olduğu gözlemlendi. 30, 50 ve 60 °C sıcaklıklarında Langmuir, Freundlich ve Temkin adsorpsiyon izotermi çizildi. Bu izotermilere ait parametreler hesaplandı. C.I. 62 Asit Mavisinin kitosan üzerine adsorpsiyonunun Langmuir izoterm modeline uyduğu görüldü.

Anahtar kelimeler: : Kitosan, boyar madde, C.I. 62 Asit Mavisi, Adsorpsiyon, İzoterm



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Barış DİLER

Kimya Mühendisliği Programı

Badem ve Kestane Kabukları Kullanılarak Sulu Çözeltilerden Bentazon ve Metalaxyl Pestisitlerinin Giderimi: Deneysel Tasarım ile Optimizasyon, Adsorpsiyon Kinetiği ve İzotermlerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Dilek KILIÇ APAR

Pestisitler, tarımcılıkta karşılaşılan problemlerden birkaçı olan yabancı otlar, böcekler ve mantarlar gibi zararlılara karşı, tarımsal ürünlerin kalitesini arttırmak ve tarımsal ürün kaybını minimum seviyede tutmak amacıyla 1940'lardan beri kullanılan kimyasallardır. Pestisitlerin kullanımı, dünya üzerindeki nüfus ve beslenme ihtiyacının artmasıyla, doğru orantılı olarak artmaktadır. Pestisitlerin bilinçsizce ve yoğun şekilde kullanılması nedeniyle tarım alanlarında oluşan pestisit süzülmesi ve sızması, ayrıca pestisit üretimi yapan endüstrilerin atık sularının dikkatsiz ve bilinçsiz şekilde çevreye salınımı sonucunda, su kaynaklarında pestisit kontaminasyonu oluşmaktadır. İlgili endüstrilerin atık sularında pestisit konsantrasyon seviyeleri zaman zaman 500 mg/L gibi yüksek ve tehlikeli değerlere ulaşabilmektedir. Sulu çözeltilerden atık giderimi için kullanılan birçok yöntem mevcuttur. Bu yöntemler arasında, adsorpsiyon yüksek verim ve kolay uygulanabilirlik avantajlarından dolayı en çok kullanılan procestir. Adsorpsiyon proseslerinde adsorbent ucuz ve etkili olması istenir. Adsorpsiyon proseslerinde aktif karbon en çok kullanılan adsorbenttir. Çok geniş yüzey alanına ve birçok organik kirletici için çok yüksek adsorpsiyon kapasitesine sahip olmalarına karşın ticari olarak üretilen aktif karbonlar oldukça pahalıdır. Bu nedenle gelecek vadede ucuz alternatif adsorbentlerin bulunması araştırmacıların ilgisini çeken bir konudur. Bu çalışmada, Bentazon ve Metalaxyl pestisitlerinin sulu çözeltilerden adsorpsiyon yöntemi ile giderimi amaçlanmıştır. Pestisitlerin giderimi için alternatif adsorbentler olarak tarımsal atık olan kestane ve badem kabukları kullanılmıştır. Box-Behnken Deneysel Tasarım yöntemi uygulanarak, her bir pestisit ve adsorbent için, pH (2.0, 3.5 ve 5.0), adsorbent konsantrasyonu (1.0, 2.0 ve 3.0 g/50 ml), pestisit konsantrasyonu (25, 50 ve 75 mg/L) ve adsorpsiyon süresi (40, 80 ve 120 dakika) parametrelerinin adsorpsiyon üzerindeki etkileri incelenenmiş ve prosesin optimizasyonu gerçekleştirilmiştir. Ayrıca modelleme çalışmaları gerçekleştirilmiş ve her bir adsorbent ve pestisit için en uygun adsorpsiyon kinetiği modeli ve izoterm modeli belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler:



Ayçin KAPLAN

Kimya Mühendisliği Programı

Düşük Sıcaklıkta Magnezyum Borat Üretiminde Atık Magnezyumun Hammadde Olarak Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Emek MÖRÖYDOR DERUN

...

Anahtar kelimeler:



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Funda DEMİR

Kimya Mühendisliği Programı

Farklı Özellikteki Meyve Sularının Element İçeriklerinin ICP-OES Yöntemi Kullanılarak Belirlenmesi ve Sağlığa Olan Etkilerinin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Emek MÖRÖYDOR DERUN

Meyve suyu, dünyada ve Türkiye'de yaygın olarak tüketilen içeceklerden bir tanesidir. Sağlıklı yaşam için önerilen içeceklerin başında gelen meyve suları çocuk ve yetişkinler tarafından sıklıkla tercih edilmektedir. Bu nedenle meyve sularının içeriğinin bilinmesi bilinçli tüketim için önemlidir. Meyve sularının içeriğinde bulunan elementler ve bu elementlerin insan sağlığı üzerindeki etkileri merak edilen bir konudur. Bu tez kapsamında, en çok tüketilen %100 meyve suyu (Portakal, Elma, Üzüm, Nar) ve nektarın (Portakal, Vişne, Kayısı, Şeftali) içeriğinde bulunan esansiyel (Ca, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, P, Se, Zn) ve esansiyel olmayan (Al, As, Ba, Cd, Ni, Pb, Sb, Ti) elementler belirlenmiştir. Seçilen meyve suları öncelikle mikrodalga çözündürme işleminden geçirilmiş daha sonra İndüktif Eşleşmiş Plazma Optik Emisyon Spektrometresi (ICP-OES) ile element içerikleri belirlenmiştir. Belirlenen elementlerin günlük 200 ml, 330 ml ve 1000 ml meyve suyu tüketimi ile vücuda alım miktarları hesaplanmıştır. xiii Esansiyel elementler grubunda incelenen elementlerin çeşitli yaş gruplarındaki bireyler için önerilen günlük element ihtiyaçları ile karşılaştırılarak bu ihtiyacın yüzde kaçını karşıladığı belirlenmiştir. Esansiyel olmayan elementler grubunda incelenen elementler ise insan sağlığı için günlük tolere edilebilen alım miktarları ile kıyaslanmış ve sağlık üzerinde zararlı etki gösterebilecek bu elementlerin tehlike indeksi hesaplanarak risk analizi yapılmıştır. Gerçekleştirilen deneysel çalışmalar sonucunda, meyve sularında en çok bulunan esansiyel elementin K olduğu görülmüş ve günlük ihtiyacı çocuklarda %5-%15 oranında, yetişkinlerde ise %5-%9 oranında karşıladığı görülmüştür. Esansiyel olmayan elementlerin risk analizi sonuçlarına göre ise %100 Nar suyu, Kayısı nektarı ve Şeftali nektarının 200 ml ve 330 ml tüketimi için hesaplanan tehlike indeksinin 1'den büyük olduğu görülmüş ve yüksek risk grubuna dahil edilmişlerdir.

Anahtar kelimeler: Element, Meyve suyu, Sağlık etkisi, ICP-OES



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Cansu AKTAŞ

Kimya Mühendisliği Programı

Patlıcanın Kurutma ve Rehidrasyon Karakteristiklerinin Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. İbrahim DOYMAZ

Ülkemiz sebze ve meyve üretiminde önemli bir potansiyele sahiptir. Bol miktarda üretilen bu meyve ve sebzeleri saklama yöntemlerinden birisi de güneşte ve yapay kurutucularda kurutmaktır. Ancak doğada kurutma, güneş ısıyla gerçekleşmekte olduğundan, kurutmanın her yerde ve her zaman bu yolla sağlanması olanaksızdır. Kurutma zamanının uzun olması ve genel olarak kurutulmuş ürün kalitesinin mikrobiyal bulaşma gibi nedenlerle düşük olması, diğer kurutma metotlarının gelişmesine olanak sağlamıştır. Gıda sektöründe kurutma, gıdanın raf ömrünü uzatmak, paketlenme maliyetini düşürmek, tonaj ağırlığını azaltmak, ürünün görünüşünü geliştirmek, orijinal tadını ve besin değerini korumak için kullanılmaktadır. Bu bakımdan gıda endüstrisinde kurutma prosesinin temel hedeflerini, gıda kalitesi ve güvenliğinin yanı sıra ekonomik ve ekolojik etkenler belirlemektedir. Bu çalışmada, sıcak havalı bir kurutucuda farklı sıcaklıklarda (40-70°C) ve sabit hava hızında ($2\pm 0,1$ m/s) yapılan kurutma işleminin farklı kalınlıktaki (0,6, 0,9 ve 1,2 cm) patlıcan dilimleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Patlıcan dilimleri, sitrik asitle muamele, haşlama ve ön işlem yapılmadan kurutulmuştur. Örneklerin, sıcak havalı kurutucuda kurutma işlemine tabi tutulması sonucunda kurutma hızı ve zamanı, ön işlemlerin etkileri, etkin difüzyon katsayısı ve aktivasyon enerjisindeki değişim, son ürünün rengi ve rehidrasyon kapasitesi çalışmaları yapılmıştır. Ayrıca, kurutma kinetiğini belirlemek için nem oranı-kurutma zamanı eğrileri çizilmiş ve sekiz adet matematiksel modele uyarlanmıştır. Bu modellerden Midilli vd. modelinin en uygun tahminleri verdiği görülmüştür. Sonuçlar; kurutma sıcaklığının artırılması ve ön işlem uygulanmasının kurutma zamanını azalttığını, difüzyon katsayısını ve rehidrasyon kapasitesini arttırdığını göstermiştir. Ayrıca kurutma sıcaklığının ve ön işlemlerin kurutulan ürünlerin renk değerlerine etki ettiği görülmüştür. Ek olarak, dilim kalınlığının azalmasının kurutma zamanını düşürdüğü saptanmıştır.

Anahtar kelimeler:



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Zeynep KERVANCI

Kimya Mühendisliği Programı

Kurutulmuş Dolmalık Biber ve Patlıcanın Rehidrasyon Karakteristiklerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. İbrahim DOYMAZ

....

Anahtar kelimeler:



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Büşra GÜNAYDIN

Kimya Mühendisliği Programı

Sodyum/cıva Malgama Yöntemi ile Sodyum Borhidrür Eldesinde Elektrik Maliyetini İrdelemek

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Seyfettin ERTURAN

Sanayileşme ve bireylerin daha iyi koşullarda yaşama istekleri günümüzde enerji tüketimini önemli ölçüde arttırmıştır. Bununla birlikte, ilk petrol krizinden beri dünyada enerji perspektifi değişmiş ve birincil enerji kaynaklarının çeşitlendirilerek petrole bağımlılığın azaltılması hedeflenmiştir. Bu kapsamda, hidrojenin elektrokimyasal olarak elektrik enerjisine dönüştürüldüğü yakıt pilleri geleceğin enerji üretim kaynakları arasında önemli bir yer tutmaktadır. Yakıt pilleri başta taşınabilir elektronikler, taşıtlar, elektrik ve ısı üretim tesisleri olmak üzere askeri ve sivil kurumlarda geniş bir kullanım alanı bulmaktadır. Ancak; yakıt pillerinde kullanılan hidrojenin depolanması ciddi bir problem oluşturmaktadır. Bu noktada, bor minerallerinden üretilen sodyum borhidrür, önemli hidrojen depolama ve hatta hidrojen üretim ajanlarından birisi olarak bilinmektedir. Sodyum borhidrür'ün sulu alkali çözeltileri katalitik olarak depolamış olduğu hidrojeni verir. Sodyum borhidrür ağırlıkça %20 hidrojen depolayabilir, yanıcı ve patlayıcı değildir, hidrojen verme reaksiyonu kolaylıkla kontrol edilebilir. Açığa çıkan hidrojenin yarısı hidrürden, diğer yarısı ise sudan gelmektedir. Katalizör ve sodyum metaborat tekrar kullanılabilir. Sodyum borhidrür çözeltisinden katalitik olarak elde edilen hidrojen gazı yakılarak, geri dönüşsüz pil olarak ya da yakıt pilinde kullanılarak enerjiye dönüştürülebilir. Bu tez çalışmasında, sodyum metaborat ve çeşitli konsantrasyonlarda sodyum klorür kullanılarak, elektroliz yöntemiyle elektrot potansiyeli uygulanarak sodyum borhidrür elde edilmiş ve elde edilen sodyum borhidrürün elektrik maliyeti sentez sırasında uygulanan parametreler incelenerek irdelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Sodyum borhidrür, yakıt pilleri, hidrojen depolama



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Bekir ÇİÇEK

Kimya Mühendisliği Programı

Polietilen Tereftalat (Pet) Atıklarının Demir-Çelik Sektörü için Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Burcu Didem ÇORBACIOĞLU

...

Anahtar kelimeler:



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Enver Can KILIÇ

Kimya Mühendisliği Programı

PVA/Sol -Jel Bazlı Biyosilika Jel Kompozit Filmlerin Hazırlanması

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Emel AKYOL

Bu bitirme tezi çalışmasında, polivinilalkol (PVA)/ıslak silika jel kompozit filmler hazırlanmıştır. Silika filmlerinin hazırlanmasında genel olarak TEOS (tetraetilortosilikat) ve TMOS (tetrametilortosilikat) ya da sodyum silikat çözeltileri silika kaynakları kullanılmaktadır. Bu çalışmada silika kaynağı olarak tarımsal bir atık ve ucuz bir hammadde olan pirinç kabuğu külü kullanılmıştır. Ayrıca silika diğer çalışmalardan farklı olarak ilk defa filmlere jel olarak ilave edilmiştir. Pirinç kabuğu külünden alkali ekstraksiyon yöntemi ile sodyum silikat çözeltileri üretilmiştir. Sodyum silikat çözeltileri pH 7'de HCl varlığında sol-jel yöntemi ile jelleştirilmiştir. Elde edilen jeller ve üç farklı viskozite derecesine sahip PVA kullanılarak kompozit filmler elde edilmiştir. 5:88, 26:88 ve 40:88 farklı viskoziteye sahip PVA kullanılmıştır. Oda sıcaklığında (25-27 °C) 24 saat süreyle ve vakum altında 40°C'de 9 saat süreyle kurutularak PVA/silika jel filmleri elde edilmiştir. Üretilen PVA/silika jel filmlerinin yapısal özellikleri FT-IR ile, morfolojisi ise SEM ile saptanmıştır. Ayrıca 72 saat süreyle su içerisinde bekletilerek şişme özellikleri incelenmiştir. Yüksek viskoziteye sahip PVA ile elde edilen filmlerin su absorplama kapasitelerinin yüksek olduğu görülmüştür ve daha homojen filmler elde edilmiştir. Vakum altında 40 °C'de kurutularak elde edilen filmlerin ortam şartlarında kurutulan filmlere göre su içerisinde daha dayanıklı ve kararlı bir yapıda oldukları görülmüştür.

Anahtar kelimeler: kompozit film, pirinç kabuğu külü, polivinil alkol, silika jel



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Miray BAYRAM

Kimya Mühendisliği Programı

Metal ve Kauçuk Bileşenli Malzemelerin Yapışma Performansını Etkileyen Parametrelerin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Emel AKYOL

Bu çalışmada hazır silan+silika güçlendirici dolgu karışımları ve N 121 karbon karası kullanılarak, lastik-metal kopma mukavemeti artırılmış ve amaçlanıldığı gibi %100 kauçuktan kopma sağlanmıştır. Çalışmalar sırasında kullanılan hazır silan +silika karışımları ve çeşitli karbon karası tipleri mikserde karıştırılmış ve laboratuvar presinde vulkanize edilmiştir. Farklı her bileşim için yarı mamul aşamasında rehometre testleri, mamul aşamasında ise sertlik, kopma mukavemeti ve kopma uzaması, lastik-metal kopma testleri yapılmıştır. Lastik-metal kopma mukavemeti ile ilgili en iyi sonuç güçlendirici dolgu maddesi olarak kullanılan hazır silika+silan ve 1,5 phr pişme geciktirici kullanarak hazırlanan reçetede sağlanmıştır. Buna ilave olarak tasarımdan gelen hedef sertlik değeri değişikliği nedeni ile karbon karası miktarı 55 phr den 47 phr ye düşürülmüştür. Bu deneysel çalışmanın haricinde bu reçete ile üretilen karışımın kullanıldığı ürüne ait şartname talebi ile mevcut reçetede yaşlanmayı iyileştirmek için antioksidant miktarı 3 phr den 4,5 phr ye çıkarılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda malzeme içerisindeki dolgu dağılımı iyileşmiş, bu iyileşme ile birlikte lastik-metal kopma yükleri artırılmış, kopma yüzeyi % 100 kauçuk olarak sağlanmıştır.

Anahtar kelimeler:



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Murat Alper CEDİMAĞAR

Kimya Mühendisliği Programı

Nano Boyutta BaSO₄ Kiristallerinin Üretiminde Deneysel Parametrelerin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Emel AKYOL

Günümüzde araştırma ve geliştirme alanlarında küçük parçacıkların üretimi oldukça önemli bir konu haline gelmiştir. Bu nano parçacıkların, heterojen kataliz, yarı iletkenler, mikro elektronik, bilgi depolama, ilaç, boya ve seramik sanayi gibi pek çok alanda geniş uygulama potansiyeli mevcuttur. Kristaller çok küçük boyutlara indirildiğinde yüzey alanlarında büyük bir artış meydana gelir ve çok farklı yeni özellikler kazanabilirler. Nano boyutta sentezlenen baryum sülfatın yüzey alanının artması sayesinde malzemelerin termal kararlılığı, kristalleşme hızı, direnç etkinliği ve termolüminesans özelliklerinde geliştirilmiş avantajlar sağlanmaktadır. Oluşan nano parçacıkların hacme karşı yüzey alanının yüksek olması nedeniyle bu parçacıkların yüzey aktiviteleri de oldukça yüksektir ve dolayısıyla topaklanma eğilimindedirler ve bu durum uygulanabilirliklerini azaltmaktadır. Kullanıldığı alan ve malzemeye uygun özelliklere sahip baryum sülfat parçacıklarının elde edilebilmesi için topaklanmaların engellenebildiği, kontrollü boyut ve morfolojilerde üretim yapabilmek kritik önem arz etmektedir. Yapılan bu çalışmada petrol endüstrisi başta olmak üzere plastik, ilaç, boya vb. sektörler için büyük öneme sahip baryum sülfat kristalizasyonuna etilendiamin tetraasetik asit, poliakrilik asit ve polivinil sülfonik asit'in etkileri incelenmiştir. Katkı maddeleri farklı konsantrasyonlarda kullanılarak baryum sülfat kristalizasyonu gerçekleştirilmiş ve meydana gelen kristallerinin parçacık boyutu, morfolojik özellikleri ve topaklanma eğilimleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Ayrıca pH, sıcaklık ve ekleme süresi gibi farklı kristalizasyon parametrelerinde üretimler yapılmış ve kristalizasyon prosesine etkileri incelenmiştir. Yapılan deneyisel çalışmalar değerlendirildiğinde pH, kullanılan katkı maddesi ve konsantrasyonlarının baryum sülfat kristallerinin ortalama boyut, morfoloji ve topaklanma eğilimini önemli ölçüde etkilediği gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler:



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ali Can ERŞAN

Kimya Mühendisliği Programı

Farklı Bor ve Çinko Kaynaklarından Ultrasonik Yöntem ile Çinko Borat Üretimi ve Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Nurcan TUĞRUL

Bor elementi doğada karbon ve benzeri başka elementler ile bileşik oluşturduğundan dolayı, bor mineralleri ve bileşikleri olarak bulunmaktadır. Endüstride yüksek saflıkta bor üretimi pahalı ve zorlu bir süreç ile gerçekleşmektedir. Bor mineralleri içerdikleri ana elementlerine bağlı olarak, kalsiyum boratlar, magnezyum boratlar, sodyum boratlar, sodyum-kalsiyum boratlar ve diğer boratlı bileşikler olmak üzere beş ana gruba ayrılırlar. Çinko boratlar doğal olarak bulunmamakla birlikte laboratuvar koşullarında sentezlenebilmektedir. Farklı tiplerdeki çinko boratlar, alev geciktirici ve korozyon azaltıcı olarak inorganik hidrate boratlarda kullanımı açısından önemlidir. Çinko ve bor oksit içeriklerine bağlı olarak bunların özellikleri çeşitlilik göstermekte ve plastik, kauçuk, seramik, boya, kablo, elektrik izolasyonu, ahşap uygulamaları, çimento ve farmasotik endüstrilerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca çinko boratlar sentetik hidrate metal boratlar içinde de sınıflandırılabilir.

Çinko borat, borik asit ve çinko oksitin sulu ortamda 70 °C' üzerinde aralarında oluşan reaksiyonla üretilir. Çinko borat ($2ZnO \cdot 3B_2O_3 \cdot 3,5 \cdot H_2O$) birçok çinko borat tipinden birisidir. Bu bileşik 290 °C'nin üzerindeki sıcaklıklarda hidratasyona uğrayan su gibi farklı bir içeriğe sahiptir. Bu termal stabilite çinko boratı, plastik ve kauçuklar için yüksek sıcaklık gerekli olan proseslerde alev geciktirici bir katkı olarak çekici kılmaktadır. Çinko borat ayrıca kaplama alanında anti korozyon pigment olarak da kullanılmaktadır. Bu yüksek lisans tez çalışmasında farklı çinko bileşikleri kullanılarak çeşitli bor kaynakları yeni bir yöntem

olan ultrasonik yöntem kullanılarak reaksiyona sokulmuş ve reaksiyon sıcaklığının ve süresinin üretime olan etkileri incelenmiştir. Üretilen malzemeler sırası ile X-Işınlı Kırınım (XRD), Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisi (FT-IR), Raman Spektroskopisi teknikleri ile analiz edilecek ve son olarak yüzey morfolojileri ve tane büyüklükleri Taramalı Elektron Mikroskopu

(SEM) ile belirlenmiştir. Gerçekleştirilen deneylerin sonucunda en verimli set, XRD sonuçları göz önüne alınarak en yüksek skorlu çinko boratın sentezlenmiş olduğu Set-3 olarak belirlenmiştir. 90°C 55 dakikada sentezlenen ürünün skoru 75, verimi %98 olarak elde edilmiştir. Sentezlenen çinko boratların için sentezin gerçekleşme süresi göz önüne alındığında en verimli set

Set-4 olarak belirlenmiştir. Bu sette sentez süresi 55 dakikadan 40 dakikaya kadar düşürülmüştür. 90°C 40 dakikada sentezlenen ürünün skoru 66, verimi %98,70 olarak elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler:



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Duygu Sena VARDAR

Kimya Mühendisliği Programı

Zn₅(CO₃)₂(OH)₆ ve ZnCl₂den Ultrasonik Yöntem İle Yüksek Verimli Çinko Borat Üretimi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Nurcan TUĞRUL

İnorganik yapıda hidratlı bir bileşik olan Çinko borat en çok alev geciktirici ve korozyon azaltıcı olarak kullanılmaktadır. Çinko boratların özellikleri içerdiği B₂O₃ ve Zn oranına bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. Ayrıca, çinko boratlar, seramik, kauçuk, plastik, boya endüstrilerinde, elektrik izolasyonu ve kablolarda, ahşap uygulamalarında, ilaç ve çimento endüstrilerinde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Çinko borat, H₃BO₃ ve ZnO'nin sulu ortamda 70°C üzerinde oluşan tepkimeleri ile elde edilir. 2ZnO.3B₂O₃.H₂O birçok çinko borat çeşidinden birisidir. Bu bileşik 290°C'den yüksek sıcaklıklarda hidratasyona uğrayan kararlı bir yapıya sahiptir. Bu termal kararlılık sayesinde çinko borat, plastik ve kauçuklar için yüksek sıcaklık gerektiren proseslerde alev geciktirici olarak kullanılmaktadır. Bu yüksek lisans tez çalışmasında dört farklı hammadde ile çinko borat üretimi gerçekleştirilmiştir. Sentezler sırasında, çinko kaynağı olarak; çinko karbonat, çinko klorür, bor kaynağı olarak; borik asit, tinkalkonit ve boraks kullanılmıştır. Ardından ürünler sırası ile X-Işınları Kırınım (XRD), Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisi (FT-IR) ve Raman Spektroskopisi cihazları ile analiz edilmiş, Taramalı Elektron Mikroskobu ile yüzey morfolojileri ve tane büyüklükleri saptanmıştır.

Anahtar kelimeler:



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Nida GELİBOLU

Kimya Mühendisliği Programı

Farklı Kaynaklardan Üretilmiş Hidroksiapatit Katkısının Kemik Çimentosunun Dayanımına Etkisinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Nurcan TUĞRUL

Polimetilmetakrilat bazlı akrilik kemik çimentoları, ortopedik uygulamalarda protezin kemiğe sabitlenmesinde kullanılan en yaygın malzemedir. Bu çalışmada, farklı kaynaklardan üretilen hidroksiapatitlerin kemik çimentosu yapısına katılması ile yüksek mukavemete ve düşük polimerizasyon sıcaklığına sahip kemik çimentolarının üretimi hedeflenmiştir. Hidroksiapatit üretiminde, farklı kalsiyum (Ca^{2+}) kaynaklarının ve farklı yaşlandırma sürelerinin (4, 24, 48 ve 72 saat) hidroksiapatit verimi üzerine etkisi incelenmiş, bu koşullarla üretilen hidroksiapatitlerin kemik çimentosunun basma mukavemetine etkisi araştırılmıştır. Farklı kaynaklardan farklı yaşlandırma süreleri ile üretilen hidroksiapatitler XRD (X-Işını Difraksiyon Cihazı), Taramalı Elektron Mikroskop (SEM) ve FT-IR (Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisi) teknikleri ile karakterize edilmiştir. Elde edilen hidroksiapatitler farklı oranlarda akrilik kemik çimentolarının üretiminde katkı olarak kullanılmıştır. Üretilen kemik çimentolarının karakterizasyonu XRD (X-Işını Kırınımı), Taramalı Elektron Mikroskop (SEM), FT-IR (Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisi) ve TG/DTA (Diferansiyel Termal Gravimetrik Analiz) teknikleri ile yapılmıştır. Hidroksiapatit katkılı kemik çimentolarının dayanımları basma testleri ile belirlenmiş, polimerizasyon sırasında ulaştığı maksimum sıcaklıklar ölçülmüştür. Sonuç olarak farklı kaynaklardan hidroksiapatitlerin ve kemik çimentosunun başarıyla üretildiği, belirli oranda hidroksiapatit katkısının kemik çimentosunun basma mukavemetini arttırdığı ve polimerizasyon sıcaklığını düşürdüğü gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler:



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Özge Can ÖZTÜRK KAÇAR

Kimya Mühendisliği Programı

**Farklı Kaynaklardan Üretilmiş Hidroksiapatit ve Antibiyotik Katkısının
Kemik Çimentosunun Dayanımına Etkisinin İncelenmesi**

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Nurcan TUĞRUL

Kemik çimentoları yıllardır ortopedide kırık kemiğe destek amaçlı ve implantta kullanılan vidaların kemiğe tutunmasını güçlendirmek amaçlı kullanılan bir biyomalzemedir. Bu çalışmada polimetilmetakrilattan üretilen akrilik bazlı kemik çimentosu farklı hammaddelerden üretilmiş ve bu çimentolara farklı oranlarda antibiyotik eklenerek bu katkı maddelerinin mekanik dayanım üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışma için öncelikle biyo uyumlu katkı malzemesi olarak kullanılacak olan hidroksiapatit üretilmiştir. Hidroksiapatit üretiminde Ca(OH)_2 ve öğütülmüş deniz kabukları hammadde olarak kullanılmış ve her iki hammadde ile üretilen hidroksiapatitler XRD (X-Işını Difraksiyon Cihazı), Taramalı Elektron Mikroskop (SEM) ve FT-IR(Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisi) teknikleri ile karakterize edilmiştir. Farklı kaynaklardan üretilen hidroksiapatitler kemik çimentosu üretiminde katkı malzemesi olarak kullanılmıştır. Bunun yanı sıra en iyi sonucu veren kemik çimentolarının hidroksiapatit katkı oranları esas alınarak optimum koşullarda üretilen kemik çimentolarına antibiyotik eklenmiş ve numuneler XRD (X-Işını Difraksiyon Cihazı), Taramalı Elektron Mikroskop (SEM) ve FT-IR(Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisi) teknikleri ile karakterize edilmiştir. Daha sonra her bir numune için basma testi sonuçları ve polimerizasyon sırasındaki sıcaklık değişimleri incelenmiş ve katkı maddelerinin mekanik dayanım ve sıcaklık değişimi üzerindeki etkileri belirlenmiştir. Sonuç olarak farklı kaynaklardan hidroksiapatitlerin ve kemik çimentosunun başarıyla ürettiği, belirli oranda hidroksiapatit katkısının kemik çimentosunun basma mukavemetini arttırdığı ve polimerizasyon sıcaklığını düşürdüğü gözlenmiştir. Antibiyotik katkısının ise polimerizasyon sıcaklığını düşürdüğü ancak deniz kabuğundan üretilen hidroksiapatit katkılı kemik çimentosuna eklendiğinde polimerizasyonu engellediği gözlemlenmiştir. Aynı zamanda belli oranların üzerinde antibiyotik katkısının mekanik dayanım üzerinde olumsuz etkisi olduğu da sonuçlar arasındadır.

Anahtar kelimeler:



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Şeymanur TÜRKMEN

Kimya Mühendisliği Programı

Çeşitli Meyve Kabuklarından Biyochar Üretim Yöntemlerinin Gerçekleştirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Nurcan TUĞRUL

Atık sulardan organik ve inorganik içerikli kirliliklerin konsantrasyonunu hızlı bir şekilde düşürmek amacıyla adsorpsiyon ekonomik ve kullanışlı bir yöntemdir. Mekanik dayanım, düşük seçicilik, hızlı adsorpsiyon kinetiği ve yüksek adsorpsiyon kapasitesi nedeniyle aktif karbonlar atık sulardan ağır metal, boya giderimi gibi amaçlarla kullanılan en popüler adsorbanlardan biridir. Ancak aktif karbonun maliyeti nispeten pahalıdır. Bu nedenle atık sulardan safsızlık gideriminde adsorban olarak kullanılmak üzere doğal malzemelerden elde edilen ve maliyet düşürücü adsorban üretimi amacıyla çalışmalar yürütülmektedir. Yenilenebilir enerji kaynakları ve daha düşük maliyetli metodlar kullanarak aktif karbon elde edilmesi üzerine pek çok araştırma yapılmaktadır. Bu araştırmalardan bir tanesi de, tarım ve endüstriyel atıklar kullanılarak aktif karbon üretimi üzerinedir. Lignin, makro-alg, kahve pres keki, palmye kabuğu, pirinç kabuğu, meyve –sebze kökenli atıkları (fındık kabuğu, meyve çekirdeği gibi) gibi tüm karbon içerikli lignoselülozik tarımsal atıklardan aktif karbon üretilir. Ayrıca düşük maliyetli aktif karbon üretmek için piroliz yerine mikrodalga işlemi kullanılarak yapılan çalışmalarda, mikrodalga işleminin yüksek ısıtma hızı, kontrol edilebilir ve seçimli ısıtma, enerji ve zaman tasarrufu gibi pek çok avantaja sahip bir yöntem olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmada, , atık meyve kabukları ve mikrodalga ön işlemi kullanılarak elde edilen düşük maliyetli aktif karbonlar ile atık sulardan çinko metalinin giderimi amaçlanmıştır. Sabit güçte ve farklı sürelerde mikrodalga işlemine tabi tutulmuş portakal, nar ve ananas kabuklarının kimyasal aktivasyonu $ZnCl_2$ ve H_2SO_4 ile gerçekleştirilmiş; daha sonra elde edilen aktif karbonlar adsorpsiyon deneylerinde kullanılmıştır. Referans madde olarak sadece kimyasal aktivasyon ile elde edilen aktif karbonlar kullanılmıştır. Mikrodalga ön işleminde her bir farklı süre için ihmal edilemeyecek ve birbirinden farklı ağırlık kayıpları gözlemlenmesine rağmen aktif karbonların adsorpsiyon kapasiteleri birbirlerine ve referans maddeye çok yakındır. 40 ppm Zn çözeltisinin %94 oranında giderimi ile P-800-4- H_2SO_4 en iyi adsorplama kapasitesine sahip ürün olmuştur.

Anahtar kelimeler:



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Bilgen ARIKAN(BIÇAK)

Kimya Mühendisliği Programı

Cam yüzeyler için fonksiyonel yüzey kaplama materyallerinin hazırlanması ve geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Şennur DENİZ

Yüzey özellikleri bir materyalin görüntüsünü ve kullanım alanını etkileyen önemli ölçütlerdendir. Materyallerin yüzey özelliklerinin geliştirilmesi hem görünüm hem de kullanım amaçları yönünden çeşitli avantajlar sağlayabilmektedir. Yüzeylerin ıslanabilirliğinin önemi ise yapılan çalışmalarda karşımıza çıkmaktadır. Bu durum yüzeyin hidrofobik özellik taşıyıp taşıyamaması ile ilişkilendirilmektedir. Hidrofobi kimya literatüründe sudan kaçış olarak tanımlanmaktadır. Bu özellik doğada da bazı bitki ve hayvanlarda görülmektedir, örneğin süperhidrofobik yaprak yüzeyi olan nilüfer çiçeği bataklıklarda yaşamasına rağmen her zaman temiz kalan bir bitkidir. Hidrofobik yüzey apolar özelliğe sahiptir. Bu nedenle yüzeye düşen su damlaları yüzey ile arasında hidrojen bağları oluşturmaz, bunun yerine su molekülleri birbirlerine bağlanırlar. Su damlaları yüzeyden kayarken kirleri de beraberinde sürükler. Bu da yüzeye kendini temizleme özelliği özelliği sağlar. Nilüfer çiçeği bu sayede yüzeyini temiz tutarak fotosentez için gerekli olan güneş ışınlarından en üst seviyede yararlanabilmektedir. Kendini temizleme özelliği lotus etkisi olarak anılır. Nilüfer çiçeğinin bu özelliği yeni fikirlerin ortaya çıkmasına ve biyomimetik çalışmalarının başlamasına neden olmuştur. Bu çalışmada alüminyum ve cam yüzeylere sol-jel metodu ve polidimetilsiloksan (PDMS) silika metodu ile hazırlanan kaplama formülasyonları ile kaplanarak hidrofobik özellik kazandırılmıştır. Yüzey pürüzlülüğünü arttırmak için alüminyum ve cam yüzeylere kaplamadan önce kimyasal aşındırma uygulanmıştır. Kimyasal aşındırma asitli bir çözelti kullanılarak yapılmıştır. Sol-jel yöntemi ile yapılan kaplamalarda, kaplama çözeltileri floroalkilsilanlar ve alkoksilsilanlar kullanılmıştır. Nilüfer çiçeğinin yüzeyi gibi dayanıklı ve pürüzlülüğü artırılmış yüzey morfolojisi oluşturmak amacı ile farklı alkoksilsilanlar kullanılmıştır. Hazırlanan kaplama çözeltileri alüminyum ve cam yüzeylere spin ve spray kaplama yöntemi ile kaplanmıştır. Kaplama formülasyonları değiştirilerek kaplanmış alüminyum ve cam yüzeylerin hidrofobik özelliği temas açısı ölçümleri yapılarak incelenmiştir. Bununla beraber kaplama formülasyonu ve proses parametrelerinin etkisi incelenmiştir. Alüminyum yüzeylerin buzlanmasını engellemek için yüzeylere süperhidrofobik özellik kazandırılmıştır. Bu amaçla sonkatı floroalkilsilan ile kaplanmış PDMS-Silika nanokompozit kaplamalar oluşturulmuştur. Bu kaplamalar alüminyum yüzeylere spin ve spray kaplama metodları ile uygulanmıştır. Kaplanan yüzeyler kürlenerek kaplamanın kalıcılığı ve tetkinliği artırılmıştır. FAS'ın düşük yüzey enerjisi ve silika nanopartiküllerinin rastgele dağılımı sayesinde yüzeylerin hidrofobik özelliği artırılmıştır. Silika türü, FAS türü ve kütleme şartları değiştirilerek bu parametrelerin etkisi araştırılmıştır. Kaplamaların kimyasal bileşimleri FTIR analizi ile yüzey morfolojileri ise SEM ve AFM kullanılarak incelenmiştir. Kaplanmış alüminyum ve cam yüzeylerin hidrofobik özelliği su temas açısı ölçülerek değerlendirilmiştir. Alüminyum yüzeyde oluşturulan buzlanma karşıtı kaplama, kaplanmış ve kaplanmamış buzdolabı evaporatörünün gerçek çalışma koşulları oluşturularak, kontrollü ortamda test edilmiştir. Test sonuçları PDMS-Silika+FAS nanokompozit kaplama ile kaplanmış evaporatörün buzlanmasının azaldığını ve buzlanmanın geciktiğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Hidrofobik yüzey kaplamaları, süperhidrofobik yüzey, lotus etkisi, sol-jel yöntemi, nano-kompozit kaplama, polidimetilsiloksan



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Çiğdem GÖKOĞLU

Kimya Mühendisliği Programı

Metal Organik Kafes Yapılar (MOF) ve Zeolitik İmidazol Kafes Yapılar (ZIF) İçeren Polimer Nanokompozit Membranların Gaz Ayırma Özellikleri

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Şennur DENİZ

Günümüzde üstün kaliteye sahip üretim malzemeleri üzerine yapılan araştırmalar, bu malzemelerin kullanım alanlarının genişlemesiyle ve en önemlisi membran teknolojisindeki gelişmelerle artmıştır. Doğal gazın kalitesinin artırılması, çöp gazının geri dönüşümü, geliştirilmiş petrol üretimi ve küresel ısınmanın önlenmesi gibi çeşitli uygulamalar için CO₂'nin seçici olarak uzaklaştırılması, ayrıca havadan azot ve oksijen zenginleştirme, azottan hidrojen ayırma, havadan uçucu bileşiklerin uzaklaştırılması gibi pek çok işlem membran teknolojisi uygulamalarının ilgi çekici birkaç konusu arasında olmuştur. Araştırmacılar bu noktada, ekonomik ve etkili gaz ayırma uygulamaları için yaygın olarak kullanılan karışık matrisli membranlar (KMM) üzerinde yıllardır araştırma yapmaktadır. Yapılan bu çalışmalarda polimer membranların, zeolitik imidazol kafes yapılar (ZIF) ve metal organik kafes yapılar (MOF) gibi nano dolgu maddeleri ile hem yüksek geçirgenliğe hem de yüksek seçiciliğe sahip olması sağlanmaktadır. ZIF'ler gözenekli malzemelerin yeni bir sınıfıdır ve geniş gözenek boyutu yelpazesinde sentezlenerek nano dolgu maddeleri olarak kullanılmaktadır. Çok sayıda MOF arasında üstün kimyasal ve ısı kararlılıklarından, düşük fiyata kolayca sentezlenebilmelerinden dolayı ZIF'ler oldukça dikkat çekmektedir ve bu özelliklerinden dolayı gaz depolama, kimyasal sensor ve ayırma prosesi gibi çeşitli önemli uygulamalar için umut verici materyallerdir. Yine KMM'ler için dolgu malzemesi olarak kullanılan MOF'lar da çeşitli raporlarda pozitif sonuçlar göstermiştir. Sadece birkaç zeolit türü, KMM'lerde başarılı bir şekilde uygulanırken, MOF'lar neredeyse sınırsız gözenekli yapılar ve bileşikler sağlayabilmektedir. Bu çalışmada ilk olarak PEI (polieterimid, Ultem®1000) polimerine ilave edilmek üzere ZIF-7, ZIF-8 ve MOF-5 nano partikülleri ile MOF-5 nano dolgu maddesine molce %10 ve %50 oranında Nikel (Ni) yüklemesi yapılarak oluşturulan Ni-10-MOF-5 ve Ni-50-MOF-5 nano dolgu maddeleri sentezlendi. İkinci aşamada ise bu dolgu maddeleri ile hazırlanan membranların 35 °C, 3.1 bar'da H₂, CH₄ ve CO₂ gaz geçirgenlik testleri ölçülerek ideal seçicilikleri (α H₂/CH₄, α H₂/CO₂ ve α CO₂/CH₄) hesaplandı. Difüzyon ve çözünürlük katsayıları da hesaplanan bu membranların başta taramalı elektron mikroskobu (SEM), Fourier Dönüşümlü Kızılötesi (FTIR) Spektroskopisi, X-Işını Kırınımı (XRD) analizi olmak üzere çeşitli karakterizasyon analizleri yapıldı. Deney sonuçlarına göre, saf PEI membranına ilave edilen ZIF-7 ve ZIF-8 nano partikül oranı arttıkça membranların gaz geçirgenlik değerlerinde, difüzyon ve çözünürlük katsayılarında iyileşme görüldü, fakat ideal membranların seçicilikleri bu artışın aksi yönünde azaldı. Ni-50-MOF-5 ve Ni-10-MOF-5 nano dolgu maddeleriyle hazırlanan membranlar birbirleriyle kıyaslandığında; Ni-50-MOF-5 ilavesinin, PEI membranlarının tüm gaz geçirgenliği değerlerini iyileştirdiğini söyleyebiliriz. Ayrıca PEI/Ni-50-MOF-5 membranlarının H₂/CH₄ ve CO₂/CH₄ ideal seçiciliklerinin saf PEI membrana göre sırasıyla 89.4'ten 93.96'ya ve 15.57'den 20.47'ye arttığı görüldü.

Anahtar kelimeler: Poli(eter imid) (PEI), ZIF, MOF, gaz ayırma membranları, karışık matrisli membranlar



KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Haluk GÖRGÜN

- Mert SEVİL: Akıllı Binalar İçin Özgün Kablosuz Sensör Ağları Tasarımı ile Gerçek Zamanlı Enerji İzleme ve Kontrolü

Doç. Dr. Kayhan GÜLEZ



- Hayrettin ERTÜRK: Simultaneous Localization& Mapping Application on Unmanned Aired Vehicle (UAV)
- Sezgin SEZGİNER: Yapay Sinir Ağları ile elektriksel sistemlerde Aşırı Akım Kavramı için Kontrol Sistemi Tasarımı



Yrd. Doç. Dr. Akın DELİBAŞI

- Canalp BELGÜTAY: H Control And Mathematical Modeling Of A Quarter-Car System Via

Yrd. Doç. Dr. İlker ÜSTOĞLU

- Halit ÖRENBAŞ: İki Girişli İki Çıkışlı Prosesler İçin Oransal Kontrolör Tasarımı
- Özgül AYABAKAN: Özdeğer Atama Probleminin Çift Tank Dengeleme sistemine Uygulaması



2015 yılında Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Anabilim Dalından 7 öğrenci mezun olmuştur.



KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Yrd. Doç. Dr. Özgür Turay KAYMAKÇI

- Ayhan KOYUN: Bir Raylı Sistem Hattının Elektrik Besleme Sisteminin Güvenirlik Analizi

2015 yılında Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Anabilim Dalından 7 öğrenci mezun olmuştur.



KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mert SEVİL

Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Programı

Akıllı Binalar İçin Özgün Kablosuz Sensör Ağları Tasarımı ile Gerçek Zamanlı Enerji İzleme ve Kontrolü

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Haluk GÖRGÜN

Çalışma akıllı ev sistemleri için bir uygulama örneği olarak görülmelidir. Son yıllarda bu alanda pekçok akademik çalışma sunulmuştur. Bunun yanı sıra konu özel sektörde de oldukça geniş bir uygulama alanı bulmuştur. Pekçok firma akıllı evler için özel cihazlar ve ekipmanlar imal etmeye başlamıştır. Akademik alandaki çalışmalar ise enerji tüketimini düşürmek, çevreci bir ev modeli ortaya koyabilmek, enerjinin izlenmesi ve kontrolü konularında kablosuz teknikler sunabilmek, sensörler ve sensör senaryolarına bağlı bireylerin konforunu sağlamak, akıllı evlerde güvenlik önlemleri gibi farklı alt konularda yoğunlaşmıştır.

Enerji alanındaki çalışmalar genelde yenilebilir enerji sistemlerinin şebekeye entegrasyonu alanında yoğunlaşmıştır. Özellikle günümüzde yaygınca kullanılan güneş panellerinin özgün devrelerle evlerimizde kullanılması, enerjinin depolanması oldukça popüler bir çalışma konusudur. Tez bu alanda bir uygulama örneği sunarak 2 tane güneş paneli ve özgün güç elektroniği devre tasarımlarıyla enerjinin akülerde depolanması, güneş enerjisinin ev de kullanılması ve akünün durumuna bağlı olarak oluşturulan akıllı senaryolarla bireylerin güneşsiz havalarda enerji kesilmesi yaşamadan enerji kullanılmaya devam edebilmesine olanak sağlayacak devre dizaynları gerçekleştirilmiş, uygulanmış ve sonuçları tartışılmıştır.

Kablosuz haberleşme ve sensör ağları alanında yapılan çalışmalar ile kablosuz olarak evlerdeki menzile uygunluk, kablosuz haberleşme protokolünün enerji tüketimi, kullanım kolaylığı, protokolün güvenilirliği ve güvenlik standartı, yatırım maliyetleri ve bu maliyetlere karşılık gelen geri ödeme süreleri gibi pekçok kriter karşılaştırılarak bu kablosuz haberleşme protokollerinin akıllı evlerde kullanılabilirliği ve uygulanabilirliği tartışılmaya çalışılmaktadır. Bu açıdan tez ile Zigbee, radyo frekansı ve kızıl ötesi kablosuz haberleşme teknikleri farklı olarak uygulanmış ve sonuçları analiz edilerek tezin sonuç bölümünde yorumlanmıştır. Böylece farklı kablosuz haberleşme protokollerinden akıllı ev için uygulanabilir olanlar ile bu protokollerin birbirlerine göre üstünlük, avantaj ve dezavantajları açıkça belirlenmiştir.

İnsan hayatını kolaylaştırmaya yönelik çalışmalar ve akıllı yaklaşımlar alanında yapılan çalışmalar sensör verilerini otomatik olarak yorumlayarak insan faktörüne yer vermeden en olası çözümleri tespit ederek bu olası durum ve senaryolara göre yüklerin ve enerji giriş/çıkış birimlerinin en uygun konuma geçmesini sağlamak üzerine yoğunlaşmıştır. Bu açıdan tez ile aydınlık sensörü verilerine bağlı olarak aydınlatma otomasyonu, nem ve sıcaklık sensörü verilerine bağlı olarak fan kontrolü (gerçek evlerde klima olarak kullanılması düşünülmüştür), hareket sensörüne bağlı olarak bahçe aydınlatması, zaman bilgisine göre ışıkların otomatik olarak devreye girmesi ve çıkması, akü doluluk bilgisine göre AC şebekenin doğrudan sisteme girmesi veya güneş enerjisi üzerinden evin otomatik beslenebilmesi durumları, kapı kontağının durumuna göre otomatik fanların ayarlanabilmesi, bulanık mantık ile klima kontrolü gerçekleştirilmesi gibi bir dizi senaryo gerçekleştirilerek insan hayatı kolaylaştırılmaya çalışılmış ve akıllı çözümler ortaya konulması hedeflenmiştir.

Tez bu açıdan akıllı evlerle ilgili yapılan pekçok alt araştırma konusunun birleştirilmesi ile ortaya konulan bir çalışma olarak görülmelidir. Literatürde yapılan çalışmalar analiz edilerek bu alt çalışma alanları incelenmiş, uygulanmasına karar verilen yaklaşımlar uygulanarak denenmiş, elde edilen bulgu ve sonuçlar yorumlanarak tezin sonuç bölümünde tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler:



KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hayrettin ERTÜRK

Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Programı

Simultaneous Localization& Mapping Application on Unmanned Aired Vehicle (UAV)

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Kayhan GÜLEZ

In view of today's technological achievements, robotics applications become more important. Increase in a information knowledge and extensive information sharing platforms and life speed nearly beyond the human capability. Within this speed in near future, daily time will not be enough for a mankind. Therefore man needs unmanned vehicles and robots to catch the time. In this study, a review and an application of Unmanned Vehicle concept is realized. Simultaneous Localization and Mapping Algorithm (SLAM) is currently most important area especially on vehicles. There are various approaches and implementation techniques are available. In this work, SLAM Implementation with Unmanned Aired Vehicles (UAV) were studied. Rotary-Wing UAV Structure is reviewed in detail. Also Bayes theory Framework is reviewed to implement Unmanned Algorithm bases. Under Bayes theory, recursive bayes theory is reviewed. Kalman filter based and Particle filter based implementation techniques are discussed. Also Robot Operating System (ROS) reviewed in details. At the end a Particle filter based application is realized with Robot Operating System (ROS) using Gmapping Algorithm and results are discussed.

Anahtar kelimeler: Unmanned Vehicle, Bayes Filter, Particle Filter, Mapping, Localization



KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Sezgin SEZGİNER

Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Programı

Yapay Sinir Ağları ile elektriksel sistemlerde Aşırı Akım Kavramı için Kontrol Sistemi Tasarımı

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Kayhan GÜLEZ

Alçak gerilim elektrik dağıtım sistemlerinde elektriksel koruma amacıyla kullanılan elektromekanik otomatik sigortalar, şebekelerde aşırı akım koruması ve kısa devre akım korumasını sağlamakta birincil göreve sahiptirler. Bu koruma elemanlarının şebekelerde güvenilir ve uzun ömürlü olarak çalışması mekanik ve elektromanyetik performans kriterlerine göre değişiklik arz eder. Bu ürünlerin elektriksel beyan değerlerine ve akım karakteristiklerine bağlı olarak IEC, DIN, EN normlarına göre farklı test senaryoları oluşturulmaktadır. Piyasada "otomat" olarak ta bilinen bu ürünler kısa devre anında 10kA, $\cos\phi = 0,6$ (geri) değerine kadar çıkabilen konvansiyonel kısa devre akımını algılayarak manyetik açtırma düzeneğini devreye almakta ve sonrasında bu akımı, gövdesi içerisindeki ark hücresi içine taşıyarak iyonize olmuş ve olağanüstü ısılara çıkmış olan gazı polimer gövdenin dışına atmaktadırlar. Yaklaşık 10 ms süren bu kısa anda oldukça yüksek bir Joule ısınması oluşmakta, polimer gövde, ark kanallarında ve bakır baralarda 18.000 Kelvin mertebesine varan ısınmalar meydana gelmektedir. Bu derecede yüksek aktif enerji kayıpları, mekanik ve elektriksel performansı her bir kısa devrede aşağı seviyeye çekmekte, ürünlerin ömür dayanım değerinin düşmesine sebep olmaktadır. Bunu takip eden kullanımlarda yine kısa devrelere ve aşırı akımlara maruz kalan otomatik sigorta ilk doğrulama testlerindeki performansının altına inmektedir.

İkincil önemdeki bir diğer dezavantaj ise bu tip elektromekanik koruma sistemlerinin yangın veya kötü temas gibi arızalar sırasında oluşan akım ve gerilim dengesizliklerini algılamadaki düşük hassasiyetleridir. Bir kontak temassızlığından veya faz – toprak arasındaki kaçak empedanstan kaynaklanabilecek gerilim ve akım düzensizlikleri sırasında bu cihazlar algılama ve koruma yapamamakta olup arızanın tespiti ancak şebekedeki beyan akım 1kA mertebesine çıktıktan sonra mümkün olmaktadır. Bu çalışmada yukarıda özetlenen bu iki temel problemin gömülü bir yazılım içeren elektronik devre ile giderilmesi olanaklı hale gelmektedir. Gerilim ve akım parametrelerinin sürekli olarak takibiyle öğrenme modu oluşturularak sistemin normal çalışma koşulları saptanmakta ve bu oluşumun dışına çıkan durumlar oluştuğunda şebekenin korunması olanaklı hale gelmektedir. Yapay sinir ağlarında kullanılan backpropagation algoritması temel yazılım altyapısını oluşturmaktadır. Çalışmaya konu olan bu sistemin en önemli avantajı, aşırı akımın henüz tepe noktasına varmadan algılanmasıyla önemli elektriksel risklerin önüne geçilmesi ve daha dayanıklı koruma sistemlerinin oluşmasına olanak vermesidir. Akıllı şebekelerde bu türde koruma ve kontrol düzenlenelerinin bulunmasına ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Elektronik koruma teknolojisi, solid state breaker, yapay sinir ağları, backpropagation, yüksek teknoloji koruma, elektronik devre kesici, yarı iletken şalter.



KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Canalp BELGÜTAY

Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Programı

H Control And Mathematical Modeling Of A Quarter-Car System Via Non-Parametric Approach

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Akın DELİBAŞI

Bu tezde kullanılan deneysel sistem 108E089 numaralı TÜBİTAK projesi için geliştirilmiş olan çok girişli çok çıkışlı bir elektro mekanik sistemdir. Bu sistem bir aktif süspansiyon sistemini temsil etmektedir. Yolcu konfor sorunu bir mühendislik problemi alınarak bu sistemin modellenmesi ve kontrol uygulamaları yapılmıştır.

Öncelikle pasif süspansiyonlar, yarı-aktif süspansiyonlar ve aktif süspansiyonlar ve onların matematik modelleri gösterilmiştir. Bir aktif süspansiyon sisteminin elemanlarının mekanik karakteristikleri açıklanmıştır. Bu bilgilerin ışığında yay-damper-kütle mekanik sisteminin karakteristikleri incelenmiştir. Doğal frekans ve sönümleme oranı kavramları gözden geçirilmiştir. Matematiksel modelleme Lagrange enerji metodları kullanılarak yapıldı ve Newton'ın ikinci yasasını kullanarak yapılan modelleme metodu ile sağlanması yapılmıştır.

Görölmüştürki sistemin gerçek parametreleri bilinen etiket değerlerinden farklıdır. Bu noktada parametrik olmayan sistem tanımlama metodları bu parametreleri düzeltmek için çalışmaya dahil edilmiştir. Deneysel sistemden darbe ve frekans cevabı karakteristikleri alınıp bir anlayış kazandırılmıştır. Frekans cevabı karakteristikleri bir dizi sinüs testi yapılarak bulunmuştur. Bir Bode-tipi grafik çizilip doğal frekansların yerleri ve sönümleme etkileri gözlemlenmiştir. Bu metodların sonucunda modifiye edilmiş bir matematiksel model bulunmuştur.

MATLAB'ın sistem tanımlama araç kutusu ile 4. Dereceden durum uzayı yapısında bir kara-kutu modeli çıkarılmıştır. Gerekli veriler sistemden parametrik sistem tanımlama algoritmalarında kullanılmak için çok girişli çok çıkışlı olarak toplanmıştır. Parametreleri ayarlanmış matematiksel modelin ve kara-kutu modelinin geçerlilikleri deneysel sistemin cevabı ile kontrol edilerek garanti altına alınmıştır.

Kontrol bölümünde, öncelikle bir sistemin H_{∞} normu ve H_{∞} kontrol teorisi açıklanmıştır. Sonrasında bu üç model (matematiki modifiye edilmiş matematik, kara-kutu) için H_{∞} kontrolcüler tasarlanmıştır. Bir H_{∞} kontrolcüler ile bir sistemdeki kazanç uç noktalarının düşürülmesi amaçlanmaktadır. Performans çıkışı üst kütlelerin ivmesi olarak alınmıştır ve bu çıkışın kazanç uç noktaları bir araçtaki yolcuların konforunu etkileyen kritik bir faktördür. Simülasyonlarda görölmüştürki, H_{∞} kontrolcüler her model için başarılı bir şekilde sistemin performans çıkışı kazanç tepelerini indirmektedir. Ancak deneysel sistem için göz önünde bulundurulması gereken bazı mekanik ve elektronik limitler vardır ve bulunan üç kontrolcüden ikisi bu sınırları bariz bir şekilde aşmaktadır. Bunun için eyleyicinin limitleri dahilinde kalacak şekilde satürasyon sağlayan bir kontrol uygulaması gerekmektedir. Kara-kutu modeli için tasarlanan kontrolcü iki limitide sağlamaktadır ve bu kontrolcü deneysel sistem üzerinde uygulanmıştır.

Deneylere başlamadan önce, ikinci dereceden bir filtre tasarlanarak belli frekansları yükseltmek adına performans çıkışına eklenmiştir, bu sayede daha gerçekçi bir davranış elde edilmiştir. Deneyler gerçek sistemde yapıldığında sistemin performans çıkışının H_{∞} normunun düşürüldüğü görölmüştür.

Simülasyonlar ve deneyler değerleri rasgele atanmış olan sinüs dalgalarının toplamıyla elde edilen ve yol test yüzeylerini temsil eden girişlerle yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: çeyrek taşıt, modelleme, sistem tanımlama, H sonsuz



KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Halit ÖRENBAŞ

Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Programı

İki Girişli İki Çıkışlı Prosesler İçin Oransal Kontrolör Tasarımı

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. İlker ÜSTOĞLU

Proses kontrol endüstrisinde iki girişli iki çıkışlı proseslerin sayısı azımsanmayacak kadar fazladır. Otomotiv sektöründe, boyahane otomasyonunda sıcaklık ve nemin aynı anda kontrol edilmek zorunda olması örneğinde olduğu gibi çoğu kez sistem alt bileşenleri arasındaki etkileşim kontrol sürecini zorlaştırmakta, sistem başarımı kaygısından önce sistemi kararlı bir biçimde devreye alma sorununu beraberinde getirmektedir. Bu tez kapsamında ileriye yönelik olarak, çok girişli çok çıkışlı sistemler içi aynı problemi irdelemek hedefini saklı tutarak, yukarıda arz edilen iki girişli iki çıkışlı sistemler özelinde sistemi kararlı kılan tüm oransal kontrolörler parametrize edilecektir. Bu çalışma sırasında bağıl kazanç dizisi kavramı, köşegen baskınlık, merkezileştirilmiş ve merkezileştirilmemiş kontrol yaklaşımları, genelleştirilmiş Nyquist diyagramları, karakteristik değer eğrileri gibi kavramlar çözüm yolunda değerlendirilecektir. Kontrol teorisine cebirsel yaklaşım konusunda derinlik kazanılacak, uygulamada karşılaşılan zorluklar ve ön filtre tasarım teknikleri gibi yöntemlerde uzmanlaşılacaktır.

Anahtar kelimeler:



KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Özgül AYABAKAN

Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Programı

Özdeğer Atama Probleminin Çift Tank Dengeleme sistemine Uygulaması

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. İlker ÜSTOĞLU

Çift tank sıvı seviye dengeleme sistemi çapraz olarak yerleştirilmiş iki adet eş tanktan oluşmaktadır ve kontrol teorisi uygulama eğitimlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Yapı olarak bir-giriş bir-çıkışlı (SISO) olması bir çok teoremin kolayca denenmesini sağlamaktadır. İki adet çift tanklı deney seti ile SISO sistem çok girişli çok çıkışlı-MIMO yapıya dönüştürülebilir. Yeni yapı dörtlü tank sistemi-QTS adını alır. Bu sistem özellikle sağ yarı düzlemde bulunan sıfırların performans limitleyici etkilerini veya giriş-çıkış eşleme problemini incelemede kullanılır. Çalışmada çift tank sıvı seviye dengeleyici sistem ve QTS incelenerek lineer olmayan ve lineer matematiksel modelleri çıkarılmıştır. Öncelikle deney setinde çift tank sistemin lineerleştirilmiş modeline durum geri besleme ile özdeğer atama problemi incelenmiştir. Burada ihtiyaç duyulan sistem durumları ekstra olarak tasarlanan durum gözleyici ile elde edilmiştir. Daha sonra elde edilen kestirilmiş durumlar geribesleme katsayılarıyla çarpılarak ve sonra bunları toplayarak kontrol işareti üretilmiştir. Yapmış olduğumuz işlemler kontrol teorisi literatüründe "separation principle-ayırıştırma prensibi" olarak yer almaktadır. Böylelikle gözleyici ve durum geri besleme yapısı ayrı ayrı tasarlanarak birlikte kullanımı mümkün olmaktadır. Sonrasında QTS'nin MIMO yapısında uygulanmak üzere kutup atama probleminde genel olarak kullanılan Ackerman, Bass-Gura metotlarından farklı olarak beş adet farklı algoritma sunulmuş ve MIMO yapıya uygun olan üç farklı algoritma durum geri beslemeli özdeğer atama probleminde incelenmiştir. Daha sonra elde edilen sonuçlar karşılaştırılmış ve bize en iyi sonucu veren algoritma ortaya koyulmaya çalışılmıştır. İki giriş iki çıkışlı-TITO dörtlü tank sisteminde MIMO yapısı itibarıyla giriş-çıkışlar arasında etkileşim bulunmaktadır. Bu nedenle en iyi giriş-çıkış çiftinin bulunması gerekmektedir. Bize en iyi giriş-çıkış çiftini veren Bağıl kazanç dizisi-RGA, Nyquist dizisi ve köşegen baskınlık konuları da çalışmada incelenmiş ve elde edilen sonuçlar ortaya koyulmuştur.

Anahtar kelimeler: Çift tank sistemi, dörtlü tank sistemi, özdeğer atama, durum gözleyici, bağıl kazanç dizisi, Nyquist dizisi



KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ayhan KOYUN

Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Programı

Bir Raylı Sistem Hattının Elektrik Besleme Sisteminin Güvenirlik Analizi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Özgür Turay KAYMAKÇI

Raylı sistemlerde, cer gücü besleme sistemi ve bu gücün iletim şekli önemli bir yere sahiptir. Cer gücümü sağlayan trafo merkezleri ve bu cer gücünün iletimini sağlayan katener sistemi üzerinde çeşitli elektriksel elemanlar vardır. Bunlar arasında en önemlilerinden biri ana koruma elemanı olan kesicilerdir. Sistem için önemli bir görev ve yere sahip olan kesicilerin risklerini kabul edilebilir düzeye indirmek tüm sistemin güvenilirliği açısından önemli bir etkiye sahiptir. Raylı sistemlerin öncelikli hedefi, cer gücünü sağlamak amacıyla güvenilir ve sürekli enerji sağlayarak işletme sürekliliğini sağlamaktır. Bu durum, raylı ulaşım sistemlerinin cer gücü besleme sisteminde mevcut olan sistem bileşenlerinin minimum hata ile çalıştırılarak enerjinin mümkün olduğunca verimli şekilde kullanılması ile sağlanabilir. Bunun için raylı ulaşım sistemlerinde olabildiğince kesintisiz bir işletme elde edebilmek amacıyla cer gücü besleme sistemi bileşenlerinin oluşabilecek hata modları belirlenmeli, sistemin sahip olabileceği olası riskler azaltılmalı ve kabul edilebilir emniyet seviyesine çekilmelidir. Sistemde oluşabilecek istenmeyen durumlara karşı koruma fonksiyonları devre kesiciler vasıtasıyla aktif olarak bir koruma sağlamaktadırlar. Sistem içindeki bu entegrasyon göz önüne alındığında, elektrik beslemesinin sürekliliği ve kalitesi için önemli bir yere sahip olan aktif koruma sistemlerinin bir parçası olarak kabul edilen devre kesiciler gibi elemanların bulunduğu alt sistemler emniyetle ilişkili sistem(SRS - safety related system) yaklaşımı ile ele alınmalıdır.

Bu çalışmada, İstanbul Ulaşım A.Ş. işletmesinde bulunan Kabataş - Bağcılar T1 tramvay hattı cer gücü besleme sisteminin güvenilirlik analizi yapılmıştır. Bu kapsamda ilk aşama olarak sistemde mevcut olan elemanların ve alt sistemlerin hata modları, bu hata modlarının sisteme olan etkisi ve güvenilirlik ile ilgili parametreler incelenmiştir. Daha sonra sistemin OG ve DC kısımlarında bulunan, bünyesinde devre kesici bulunduran ve emniyetle ilişkili sisteme yaklaşımı ile ele alınan alt sistemlerinin markov model kullanılarak PFDAVERAGE değerleri bulunmuştur ve SIL seviyeleri üzerinden bir değerlendirme yapılmıştır. Son olarak ise T1 tramvay hattının ana besleme noktasından katener sisteme kadar olan kısmı kapsayan elektriksel sistemi ele alınarak güvenilirlik analizi yapılmıştır. Tüm sistemin güvenilirlik analizi yapılırken hata ağacı(FTA) yöntemi kullanılmıştır.

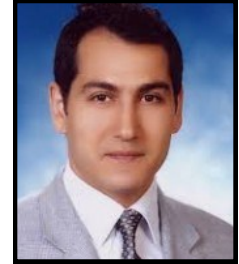
Anahtar kelimeler: Raylı Sistem, Kesici, Markov Model, Hata Ağacı Modeli, Güvenirlik, Güvenirlik Analizi, PFDAVERAGE

MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ENERJİ PROGRAMI

Prof. Dr. Ahmet DAĞDAŞ

- Budi WİRAWAN: Performance Analysis of Darajat Dry-Steam Geothermal Power Plant Unit-1
- Ural HALAÇOĞLU: Kızıldere II Jeotermal Enerji Santralinin Performans Analizi

Prof. Dr. Muammer ÖZKAN



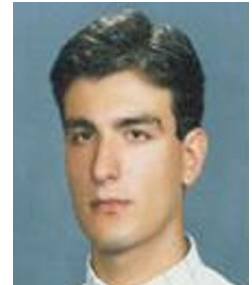
- Nurettin Ali DAŞDEMİR: Egzoz Gazında Bulunan Sıvı Buharlarının Özel Kurutma Yöntemleri ile Tutulması



Doç. Dr. Alp Tekin ERGENÇ

- Gökhun AKPINAR: Diesel Enjektör Memesinin Sıcaklık Değişiminin İncelenmesi
- Koray ERDOĞAN: Önden Motorlu Bir Aracın Aktif Izgara Kapatma Sistemi Geliştirilmesi

Doç. Dr. Tarkan SANDALCI



- İlker GÜLER: Diesel Motorlarda Motorin-Alternatif Gaz Yakıt Karışımının Kullanılmasının Motor Performansı ve Emisyonlara Etkisinin İncelenmesi
- Oğuz Can AKSOY: Tek Silindirli Bir Dizel Motorun Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği Yardımı İle Emisyonlar Açısından Optimizasyonu

2015 yılında Enerji Programından 8 öğrenci mezun olmuştur.



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ENERJİ PROGRAMI



Doç. Dr. Zehra YUMURTACI

- Ceylan GÖKMEN: Türkiye nin Bölgelere Göre Enerji Potansiyeli

2015 yılında Enerji Programından 8 öğrenci mezun olmuştur.



Budi WİRAWAN

Enerji Programı

Performance Analysis of Darajat Dry-Steam Geothermal Power Plant Unit-1

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet DAĞDAŞ

Every geothermal power plant has its own unique characteristics, there is no two or more geothermal power plant who exactly the same one to another, it's like human's fingerprint. Dry-steam is very rare hydrothermal type; there are only two major dry-steam fields in the World, Larderello in Italy and the Geyser in USA. But there are limited dry-steam areas in Indonesia like in Kamojang and Darajat. Dry-steam plants tend to be simpler and less expensive than flash-steam. Performance analysis of Darajat geothermal power plant unit 1 will perform using real data from the plant, and will looking for its performance characteristics and find important results that can use to performance improvement. Calculation and simulation of the plant will use an Engineering Equation Solver (ESS) to analyse its exergy and energy efficiency. The result shows Darajat unit 1 with capacity 55 MW produce electricity power around 450 GWh every year with the first and second law efficiencies are 20.79 % and 65.14 %.

Anahtar kelimeler: dry-steam, geothermal, power plant, exergy, energy, Darajat unit 1, Indonesia



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ural HALAÇOĞLU

Enerji Programı

Kızıldere II Jeotermal Enerji Santralinin Performans Analizi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet DAĞDAŞ

Türkiye' de ve dünyada artan enerji talebini karşılayabilmek için yeni santraller en son teknolojiler ile inşaa edilmektedir. Çevresel etkiler, toplum sağlığı, küresel ısınma ve dünyanın geleceği söz konusu olduğunda enerji üretiminin de yenilenebilir ve temiz enerji kaynaklarından sağlanması zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Dünya üzerindeki ülkeler de çeşitli protokoller ve ortak anlaşmalar neticesinde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını desteklemekte ve elektrik üretimindeki payının artırılması için çalışmalar yürütmektedirler. Jeotermal enerji de rüzgar, hidrolik, güneş ve biokütle gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından olup elektrik üretimi için oldukça önem arz etmektedir. Jeotermal enerji kaynaklarının kullanımı neticesinde çevreye salınan emisyonların azaltılmasının yanı sıra, ülkenin enerji bakımından dışa bağımlılığı da azalarak milli sermayeye katkı sağlanmaktadır. Bu çalışmada, jeotermal enerjinin tanımlanmasından başlanılarak, Türkiye' nin jeotermal enerji kaynaklarının kullanımından ve jeotermal sahalarından bahsedilmiş ve dünyadaki jeotermal enerji kullanımıyla ilgili bilgiler verilmiştir. Türkiye' nin en yüksek sıcaklıklı jeotermal sahalarından biri olan Denizli, Kızıldere sahasının gelişiminden ve Türkiye' nin ilk jeotermal elektrik santrali olma niteliğini taşıyan 20,4 MWe kurulu gücündeki Kızıldere Jeotermal Enerji Santrali' nden bahsedilmiştir. Kızıldere Jeotermal Enerji Santrali' nin ve "Jeotermal Kaynak Arama Ruhsatı" nın 30 yıllık süre ile Zorlu Enerji Grubu' na devredilmesi ve akabinde sahada gerçekleştirilen geliştirme çalışmalarına ilişkin bilgiler verilmiştir. Çalışmanın asıl amacı, Kızıldere sahasında Zorlu Enerji Grubu tarafından gerçekleştirilen fizibilite çalışmaları neticesinde kurulan 80 MWe kurulu gücündeki Kızıldere-II Jeotermal Enerji Santrali' nin akış özellikleri, donanımları, santral teknolojisi hakkında bilgi vererek santralin enerji ve ekserji analizlerini gerçekleştirmektir. Kızıldere-II santraline ait enerji ve ekserji analizleri de dahil olmak üzere tüm hesaplamalar EES(Engineering Equation Solver) software programı kullanılarak yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Pülverize kömür, yakma sistemi, yanma optimizasyonu, kazan verimi



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Nurettin Ali DAŞDEMİR

Enerji Programı

Egzoz Gazında Bulunan Sıvı Buharlarının Özel Kurutma Yöntemleri ile Tutulması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Muammer ÖZKAN

Bu çalışmanın amacı egzoz gazı içerisindeki su buharını uygun kurutma yöntemi ile tutmak ve değişimin emisyonlar üzerindeki etkisini incelemektir. Bu sayede motor testlerinde kullanılan emisyon cihazları egzoz buharı içerisindeki nemden etkilenmeyecek ve emisyon cihazı yüksek bakım ve tamir maliyetlerinden de kaçınılmış olacaktır. Tez için Ford Transit minibüslerinde kullanılan dizel motor ile test sistemi kurulmuştur. Su buharını kurutabilmek için ısı transferi formülleri kullanılarak ısı değiştirici tasarımı yapılmış, imalatın ardından ölçüm sistemine entegre edilmiştir. Kurutucu tasarımı sayesinde, örnek gaz içerisindeki su buharının yoğunlaşması sağlanmış, gaz sıcaklığı 110oC'den 13oC'ye düşürülmüş, emisyon cihazları için aşırı nemli bölgedeki % 100 bağıl nem üzerindeki tehlikeli nem oranı sınırı % 80'e indirilmiştir. Test sonu grafikleri incelendiğinde kurutucu kullanılmadığı durumda ölçüm sonuçlarının THC, NOx, CO2,ve O2 için yaklaşık % 40 hatalı olduğu gözlenmiştir. Emisyon ölçüm cihazlarının kullanım kılavuzunda yer alan sınır nem değerinin üzerindeki ölçümlerde verdikleri sonuçlar güvenilir değildir. Aşırı nemli bölge şartlarına giren egzoz gazı numunelerinin ölçümlerinden önce, bağıl nem değerinin sınır değerler arasına çekilmesi gerekir. Bu durum, emisyon ölçümü öncesi, egzoz gazını kurutulmasını zorunlu kılmaktadır.

Anahtar kelimeler:



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Gökhun AKPINAR

Enerji Programı

Diesel Enjektör Memesinin Sıcaklık Değişiminin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Alp Tekin ERGENÇ

Ortak hat diesel yakıt püskürtme sistemi (CRI), modern diesel araçlarda kullanılan temel yakıt enjeksiyon sistemine verilen addır. Bu sistemler, tankta bulunan yakıtı, yüksek basınçlı pompa vasıtasıyla ortak hatta aktarmakta, 2000-2500 bar değerlere kadar basınçlandırılan yakıt, ortak hattan enjektörlere oradan da motor yanma odasına püskürtülmektedir. CRI sisteminden beklenen, doğru zamanda, doğru miktarda ve doğru basınçtaki yakıtı yanma odasına püskürtmesidir. Günümüzde yakıt tüketimi ve zorlaşan emisyon değerleri göz önüne alındığında, motorun (dolayısıyla aracın) performans ve emisyon değerlerini tutturmasında en önemli pay enjeksiyon sisteminindir. Enjeksiyon sistemindeyse enjektör memesi bahsi geçen performans ve emisyon değerlerinin tutturulmasında büyük pay sahibidir. Diesel enjektörlerde püskürtmeyi gerçekleştiren eleman, enjektörün yanma odasında kalan meme kısmıdır. Enjektör memesi motor içerisindeki her bir yanma odasında yüksek sıcaklıklara maruz kalmaktadır. Bu nedenle memenin bulunduğu dinamik ortam koşulları, hem memenin tasarımında hem de meme malzeme seçiminde büyük rol oynamaktadır. Memenin çalışacağı motor koşulları değerlendirilerek meme malzemesinin seçimi, malzeme üzerine yapılacak ısı işlem veya kaplama işlemlerine karar verilmektedir. Enjektörlerde yer alan memelerin imal edileceği malzemenin seçimi, memenin motor içerisinde maruz kaldığı sıcaklıklara bakılarak gerçekleştirilmektedir. Müşteriden gelen bilgiler başta öngörü olarak değerlendirilerek meme tasarımları yapılmakta, meme malzemesinin uygunluğu ise enjektör prototiplerinin müşteri tarafında saha testlerine tabi tutulması ile görülebilmektedir. Müşteri istekleri doğrultusunda geliştirilen memeler saha testleri için müşteriye gönderilmekte ve memenin maruz kaldığı sıcaklıklar ile meme malzemesinde meydana gelen sertlik düşüşleri incelenerek malzeme seçimi doğrulanmaktadır. Dinamik koşullarda malzeme karakteristiği, sıcaklık ve sertlik düşüşü arasındaki ilişki tam olarak hesaplanması, bu parametrelerin birbirleri üzerine etkisinin net olarak bilinmesi gerekmektedir. Son yıllarda yeni nesil enjektörlerin çalıştığı motor koşulları sürekli olarak ağırlaşmakta (Eu5, Eu6...) ve meme malzemesinin maruz kaldığı sıcaklıklar değişmektedir. Bu durum malzemenin sertliği üzerine etkisi olan parametreleri daha iyi tanıma ve etki derecelerini tanımlama gereksinimi doğurmaktadır. Bu çalışmada, motorda yüksek sıcaklıklara yol açabilecek farklı test çevrimleri denenerek, meme malzemesinin sertliğinde meydana gelen düşüşler incelenmiştir. Farklı test çevrimleri ve süreleriyle motor testlerine tabi tutulan memelerde yapılan araştırmalar neticesinde, en ağır koşulların ne olduğu tanımlanmış, çalışma sırasında sertlik üzerine etkisi olan motor parametrelerine yoğunlaşmıştır. Doğru malzeme seçimi için optimum koşulların ne olduğunun daha iyi anlaşılmasıyla beraber güvenilir tasarımlar yapılması sağlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Benzinli motorlar, Dahili egzoz gazı resirkülasyonu, Egzoz emisyon kontrolü



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Koray ERDOĞAN

Enerji Programı

Önden Motorlu Bir Aracın Aktif Izgara Kapatma Sistemi Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Alp Tekin ERGENÇ

Bu çalışmada, M2 sınıfındaki bir aracın motor bölgesi soğutma performansı ve aracın sürüklenme direnç analizi metodolojisini uygulamak amaçlanmaktadır. Araştırma iki aşamadan oluşmaktadır; ilk aşama, CFD araçları yardımıyla kaput altı hava ve ısı akışını içermektedir. İkinci aşamada Aktif Gril (Izgara) Kapatıcı prototipi ve bu mekanizmanın, sürüş koşullarına göre kontrol edilmesini içermektedir. İkinci aşamada, ızgara kapatıcısının kullanımını görmek amacıyla bir dizi laboratuvar ve yol testleri yapıldı. Çalışmaya Aktif gril kapatıcı sistemleri ve araç ısı yönetimiyle (VTM) ilgili literatür ve patentlerin araştırılmasıyla başlandı. Akış analizi için, aracın tüm yüzey ve motor kompartımanı bilgileri içeren CAD dataları ile aerodinamik ve kaput altı bilgileri içeren bir CFD model oluşturuldu. Motor kompartımanında bulunan temel elemanlar, soğutma modülü (radyatör, intercooler, fan, shroud) ve egzoz manifoldu ile DPF gibi alt bileşenler de 3 boyutlu modele dahil edilmiştir. Grid oluşturmada "wrap mesh" tekniği kullanılmıştır. Motor, kaporta ve ızgara yüzeyleri için farklı eleman boyutları kullanılmıştır. Simulasyon için önceden belirlenen araç hızları ızgaranın açık ve kapalı durumları için uygulanmıştır. Sonuçlar, motor kompartımanında basınç, hız ve sıcaklık dağılımını detaylı olarak göstermektedir, ayrıca akım çizgileri sayesinde akış karakteristikleri daha anlaşılır olmaktadır. Motor bölgesi için ön ızgaradan DPF kısmına kadar olan bölgenin basınç dağılımı çıkarılmıştır. Farklı araç hızlarında; basınç değişimleri Aktif Izgara Kapatıcısı için analiz edilebilir. Ayrıca, farklı soğutma koşullarının irdelenmesi için motor bölgesinin sıcaklık haritası da çıkarılmaktadır. Çalışmanın bir diğer önemli kısmı olan Aktif Izgara Kapatma sisteminin aerodinamik soğutma sürüklenme katsayısına etkisini anlamaktır, bu sayede yakıt ekonomisi sağlanacaktır. EPA aktif akış kontrol sistemlerinin Sürüklenme katsayısında (CD) %3 oranında azalma potansiyeli olduğunu raporlamıştır. Aktif ızgara kapatma sistemleri şu anda yolcu araçlarında kullanılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Aktif Izgara Kapatma, Kaput Altı Akış, Araç Soğutma Yöntemi, WRAP MESH, CFD



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



İlker GÜLER

Enerji Programı

Diesel Motorlarda Motorin-Alternatif Gaz Yakıt Karışımının Kullanılmasının Motor Performansı ve Emisyonlara Etkisinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Tarkan SANDALCI

Küresel ısınma, iklim değişiklikleri gibi çevre sorunları nedeniyle dünyanın kendini yenilemesinden daha hızlı yıkıma uğraması, çevre konularında ilgi ve bilincin artması sonucunu doğurmuştur. Ayrıca fosil yakıtların sınırlı olduğunun anlaşılması, taşıtlardan kaynaklanan kirleticilerin çevreye verdiği zararın yanında insan hayatı için de tehdit olmaya başlaması, petrol fiyatlarında yaşanan artışlar, çeşitli otoriteler tarafından oluşturulan regülasyonların giderek ağırlaşması, bu bilincin oluşmasını tetikleyen etkenlerdendir. Oluşan bilinç, araştırmacıları ve otomotiv üreticilerini alternatif yakıt arayışına yönlendirmiş ve yeni teknolojiler geliştirmeyi zorunlu kılmıştır. Özellikle temiz yanma özelliğine sahip LPG ve CNG, metan gibi yakıtların dizel motorlarında kullanılabileceği gündeme gelmiş ve bu konuda çeşitli AR-GE çalışmaları gün geçtikçe sonuca ulaşmaya başlamıştır. Metan, sahip olduğu düşük C içeriği ve yüksek setan sayısı ile temiz yakıt olarak öne çıkmaktadır; fakat metan kullanımının sonucunda karşılaşılan olumsuzlukları gidermek amacıyla hızlı yanma oranına sahip H₂ ile kullanılması, maliyetli donanımsal değişikliklerin yerine umut verici bir yöntem olarak ortaya çıkıyor. Yürütülen bu tez çalışmasında; ilk aşamada orijinalinde mekanik püskürtmeli olan motor common raili elektronik kontrolü sisteme çevrilmiştir. Elektronik motor kullanarak, sabit püskürtme avansı ve sabit rail basıncında, toplam yakıtın enerji içeriği olarak %25 ve %50' si oranında %10H₂-%90CH₄ ve %30H₂-%70CH₄ gaz karışımları gönderilerek farklı hızlardaki yanmaya, motor performansına ve emisyonlarına etkileri incelenmiştir. Deneyler sırasında hem gaz enjektörünün hem de dizel enjektörünün açılma zamanları, tasarlanan mikro kontrolcü ile kontrol edilip sabit tutulmuştur.

Anahtar kelimeler:



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Oğuz Can AKSOY

Enerji Programı

Tek Silindirli Bir Dizel Motorun Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği Yardımı İle Emisyonlar Açısından Optimizasyonu

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Tarkan SANDALCI

Bir dizel motorunun performansı ve egzoz gazı emisyonlarının oluşumu, silindir içindeki hava+yakıt karışımının ne kadar homojen olarak karışmasına bağlıdır. Hava+yakıt karışımının homojen olarak karışabilmesi ise, silindir içine alınan havaya ve püskürtülen yakıtın karakteristiklerine bağlıdır. Dolayısıyla emme kanalı geometrisi, piston geometrisi ve enjektörün konumu, dizel motorlarının performansını ve egzoz gazı emisyonlarının oluşumunu doğrudan etkilemektedir. Bu çalışmada, tek silindirli dört zamanlı bir dizel motor için, iki adet emme kanalı geometrisi, silindir içine alınan hava hareketinin motor performansına ve egzoz gazı emisyonlarının oluşumuna etkisini görmek için karşılaştırılmıştır. Piston geometrisinin motor performansına ve egzoz gazı emisyonlarına etkisini görmek için ise, üç farklı piston geometrisi daha iyi hava hareketi sağlayan emme kanalı verileri kullanılarak karşılaştırılmıştır. Her piston geometrisine göre enjektör ayrı konumlandırılmış, böylece yakıtın en iyi şartlarda püskürtülmesi sağlanmıştır. Çalışma süresince yapılan bütün modelleme ve karşılaştırma prosedürü, tek boyutlu, üç boyutlu ve dinamik modeller olmak üzere, nümerik olarak AVL Boost ve STAR-CD programları kullanılarak yapılmıştır.

Anahtar kelimeler:



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ceylan GÖKMEN

Enerji Programı

Türkiye nin Bölgelere Göre Enerji Potansiyeli

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Zehra YUMURTACI

Ülkenin ilerleme ve kalkınma sembolü olan teknoloji ve teknolojiyi besleyen 'Enerji' günümüzün vazgeçilmez bir unsurudur. İçinde bulunduğumuz her dakika enerji tüketilmekte ve saniyelik elektrik kesintileri milyar bazında maddi kayıplarla sonuçlanmaktadır. Enerji sektöründe her yıl tüketilen elektrik değerlerini kayıt altına alınıp buna göre üretilmesi planlanan enerji istatistiksel sonuçlara göre ayarlanmaktadır. Enerji, kullanılan kaynaklar açısından incelenirse hem stratejik hem de jeopolitik öneme sahip olduğu görülür. Yerli kaynakların kullanılması, dışa bağımlılığı azalttığı gibi, ülkeyi enerji piyasasında daha ekonomik ve özgür kılacaktır. Kaynak bazında, ülke sahip olduğu her alternatifi değerlendirmelidir.

Bu çalışmada ülkemizde var olan, lisans alıp inşası devam eden ve ilerleyen yıllarda kurulması planlanan enerji santralleri listelenerek istatistiksel verilerle üretilen ve tüketilen elektrik enerjisi arasındaki oranlar yakın tarihe göre yorumlandı. Genel enerji kaynaklarına ve görünümüne yönelik incelendi. Rüzgar enerjisine dayalı üretimde Ege ve Marmara Bölgeleri'nin, hidrolik enerjiye dayalı üretimde Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nin, termik enerjiye dayalı üretimde Marmara ve İç Anadolu Bölgeleri'nin, ülkemizin enerji ihtiyacının büyük bir kısmını karşıladıkları belirlendi. Ülkemizin geçmiş yıllardaki elektrik tüketimine ve elektrik tüketimindeki artışa bağlı olarak gelecek 10 yıl için yapılan elektrik talep projeksiyonu incelendi. Referans (baz) talep, yüksek talep ve düşük talep projeksiyonlarına göre yapılan incelemede 2023'te referans talebe göre puant talebinin 64000 MW'ı, enerji talebinin ise 400 TWh'ı geçeceği görüldü. Ülkemiz önümüzdeki yıllarda kaynak çeşitliliğini artırarak enerji arz güvenliğini arttırırken, dışa bağımlılığını da azaltabileceğini göstermektedir ve yüksek yenilenebilir enerji (rüzgar, güneş, biyokütle, hidrolik) potansiyelini mutlaka değerlendirmesi gerekmektedir, bu sayede tüketilmesi öngörülen enerji ihtiyacını önemli seviyede sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Enerji kaynakları, enerji potansiyeli, enerji talebi, enerji santralleri

MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ISI PROSES PROGRAMI

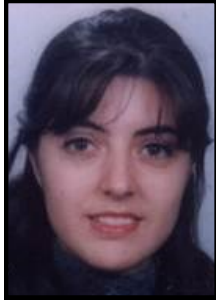
Prof. Dr. Ali PINARBAŞI

- Mehmet Mustafa Kemal TOZYILMAZ: Çamaşır Makinelerinde Sıkma Veriminin İncelenmesi
- Uğur KELEŞ: Yan Rüzgar Etkisi Altındaki Ağır Ticari Bir Araçta Aerodinamik Direnç Kat Sayısının Had İle Analizi

Prof. Dr. H. Alpay HEPERKAN



- Cem AYDURMAZ: İklimlerde Sistemlerinin Akış Kontrol Sistemlerinin İncelenmesi ve Performans Parametrelerine Etkisinin Belirlenmesi



Doç. Dr. Derya Burcu ÖZKAN

- Görkem ARGALIOĞLU: CO2 Kullanılan Isı Pompalı Kurutucularda Performansın Arttırılması

Doç. Dr. Özden AĞRA



- Mert PATKAVAK: Spreyleme Yönetimiyle Yıkama İşleminin İncelenmesi

2015 yılında Isı Proses Programından 5 öğrenci mezun olmuştur.



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mehmet Mustafa Kemal TOZYILMAZ

Isı Proses Programı

Çamaşır Makinelerinde Sıkma Veriminin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ali PINARBAŞI

Türkiye'nin 2014-Aralık itibarıyla nüfusu yaklaşık 76,5 milyon ve hane sayısı 2014 yılı için yaklaşık olarak 27,7 milyondur (TÜİK). Metropol yaşamının artması ve küçük illerimizdeki şehirleşme nedeniyle yaşam standartlarını arttıran, zamandan tasarruf sağlayan elektrikli ev aletlerinin kullanımı günden güne artmaktadır. Enerji talebinin artmasıyla birlikte elektrik tüketiminin hane kullanımında, genel elektrik tüketiminin %25'ini oluşturduğu belirtilmektedir (TEDAŞ 2014).

Evlerde en fazla enerji tüketen grup ise elektrikli ev aletleridir. Ev aletlerinin verimliliği ile ilgili çalışmalar uzun süredir devam etmektedir. Bu çalışmada çamaşır makinesinin sıkma verimine etki eden parametreleri saptamak, deneysel ve HAD analizleri ile yapılan çalışmalarla model oluşturmak istenmiştir. İlk aşamada deney tesisatı modellenmiş ve üretimi yaptırılmıştır. Deneysel çalışmalar ile tekstil porozitesi ve poroziteye bağlı geçirgenlik korelasyonları irdelenmiştir. Elde edilen porozite ve geçirgenliklere bağlı olarak debi değişimleri arasında bağlantı kurulmaya çalışılmıştır. İkinci aşamada deneysel çalışmalarda elde edilen veriler kullanılarak HAD analizleri yapılmıştır. Deney tesisatının akış modeli çıkartılmıştır. Bu modele uygun olan türbülans modeli için deneysel veriler ve HAD ile elde edilen veriler karşılaştırılmıştır. Türbülans modeli ve ağ yapısı oluşturulduktan sonra tambur delik çaplarının debiye olan etkisi incelenmiştir.

Üçüncü aşamada tambur ve kazanın iki boyutlu yüzey modeli oluşturulmuştur. Zamana bağlı ve iki fazlı olarak analizler yapılmıştır. Burada ki amaç sıkma sırasında kanat konstrüksiyonunun tambur içinde ki akışkana etkisini görmektir. Ayrıca uygun türbülans modeli seçilerek, ileri ki çalışmalarda tekstil mamülü ile yapılacak analizlerde altyapı oluşturması hedeflenmiştir.

Anahtar kelimeler: Deneysel çalışma, çamaşır makinesi, tambur, sıkma verimi, porozite, geçirgenlik, hesaplamalı akışkanlar dinamiği, türbülans modelleri



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Uğur KELEŞ

Isı Proses Programı

Yan Rüzgar Etkisi Altındaki Ağır Ticari Bir Araçta Aerodinamik Direnç Kat Sayısının Had İle Analizi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ali PINARBAŞI

Bu çalışmada, bir çekici-treyler araç modeli üzerinde hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD) yöntemiyle çeşitli yan rüzgar hızları etkisi altında aerodinamik direnç katsayısındaki değişim araştırılmıştır. Geliştirme çalışmaları esnasında Fluent programı vasıtasıyla türbülans analizleri için realizable k-epsilon, Spalart Allmaras ve SST k-omega DES ve RANS çözüm modelleri incelenmiş ve en ekonomik ve mümkün olan en yüksek doğrulukta sonuç veren optimum modelin DES realizable k-epsilon olduğu görülmüştür. Ayrıca boyut kutularının genişletilerek rüzgaraltı yönünde ağ yoğunluğunun artırılmasının sapma açısının sıfırdan farklı olduğu durumlar için önemli olduğu gözlemlenmiştir. Sınır tabaka, zaman basamağı, ayırıklaştırma metodu, rahatlama faktörü ve Cdes sabiti üzerinde araştırmalar yapılarak yaratılan metodun kalibrasyonu yapılmıştır. TKD aerodinamik yol testi sonucu aracın sürüklenme direnci belirlenmiş ve burada bulunan sonuçlar ile uyumlu bir analiz metodolojisi yaratılmıştır.

Anahtar kelimeler:



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Cem AYDURMAZ

Isı Proses Programı

İklimlerde Sistemlerinin Akış Kontrol Sistemlerinin İncelenmesi ve Performans Parametrelerine Etkisinin Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. H. Alpay HEPERKAN

Sunulan tez çalışmasındaki sonuçlar ışığında kanat profilleri etrafındaki düşük Re sayılı hava akışının basınç ve hız değişimi incelenmiştir. Rüzgar tüneli ve Naca0012 kanadının tasarım parametreleri belirlenmiştir. Fluent paket programı yardımıyla aerodinamik esasların elde edilmesi amaçlanmıştır.

Rüzgar tünelinin deneysel analizlere uygunluğunun test edilmesi için tünel içerisinde herhangi bir model olmadan, Frekans Konvertör cihazı üzerinde gösteren 4 Hz ile 50 Hz değeri aralığında, rüzgar tüneli test bölümünün içerisindeki, dikey doğrultusunda her 1 cm deki havanın basınç değerleri basınç fark cihazı ile ölçülmüştür. Bernolli denklemi yardımıyla basınç değerleri hız değerlerine dönüştürülmüştür. Hava akımının analizi grafikler halinde sunulmuştur. Grafikler neticesinde rüzgar tünelinde model test edilebilirliği ve tünel kalibrasyonunun uygunluğu ortaya konmuştur.

Deneysel olarak kalibrasyonu yapılan rüzgar tünelinin içerisine, model olarak Naca012 kanadı yerleştirilmiş, bilgisayar destekli simülasyon yazılımı GAMBITTM programı ile kanat profilinin sınır şartları belirlenmiş, en iyi çözümü alabilmek amacıyla da 5000 hücre sayısı kullanılmıştır. Fluent programında ağ yapısının belirlenmesi ile çalışacak olan parametrelerden bağımsız bir ağ yapısı oluşturulmuştur. Türbülans benzeşim modeli olan Realizable k-ε modeli kullanılmıştır. Ağ örgüsü oluşturulan kanat profilinin FLUENTTM programında sayısal çözümü yapılmıştır.

Sayısal çözümlere uygun olmayan hız aralığını belirlemek için 2° derece, 4° derece ve 6° derece hücum açısındaki Naca0012 kanadı ile rüzgar tüneli test bölümünün sınır tabakalarının, test bölümü üzerindeki hangi çizgi (line) üzerindeki kesiştiği belirlenmiştir. Rüzgar tüneli test bölümündeki hava hızının 0,1 m/s de iken sınır tabakaların kesişmesi grafiksel olarak ortaya konulmuştur. Sayısal analizlere uygun olan frekans. konvertör.cihazındaki.4 Hz, 5 Hz, 6 Hz, 7 Hz, 8 Hz, 9 Hz, 10 Hz, 20 Hz, 30 Hz, 40 Hz, 50 Hz, değerlerinde test bölümünde basınç fark ölçer cihazı yardımıyla basınç değerleri ölçülmüş. Ölçülen basınç değerleri, Bernolli denklemleri yardımıyla hız değerlerine dönüştürülmüştür. Hız değerleri içerisinden seçilen 3,4m/s, 5,9m/s ve 15m/s ($Re=0,35 \times 5 \cdot 10^3$), ($Re=0,609 \times 5 \cdot 10^3$) ve ($Re=1,548 \times 5 \cdot 10^3$), 2° derece, 4° derece ve 6° derece hücum açılarında statik basınç konturları görsel olarak incelenmiştir. Basınç farklılıkları, basınç katsayıları da grafiksel olarak sunulmuştur. Çözümlerden elde edilen basınç katsayı dağılımı grafiklerine göre hücum açısını arttırdığımız zaman kanadın alt ve üst basınç farkları artış göstermiştir. Basınç farkı sebebiyle oluşan kaldırma kuvveti literatür incelemesiyle uyuşma göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Rüzgar tüneli, Naca0012 kanadı, aerodinamik kuvvet, basınç değeri, hız değeri



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Görkem ARGALIOĞLU

Isı Proses Programı

CO2 Kullanılan Isı Pompalı Kurutucularda Performansın Arttırılması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Derya Burcu ÖZKAN

Zararlı soğutucu gazların da sebep olduğu sera gazı etkisi, küresel ısınma ve ozon tabakası delinmesi tüm dünyayı etkileyen çok önemli ve çok tehlikeli gerçeklerdir. Bu tehlikeyi yavaşlatmak ve azaltmak için tüm dünyada birçok yasal yönetmelik ve teşvik düzenlenmektedir. Şirketler ve üniversiteler hızla daha çevreci hatta doğal akışkanları ısı pompalarında ve klimalarda kullanmaya, denemeye başlamıştır. Bu soğutucu akışkanlardan CO2 hem doğal oluşundan hem de termofiziksel özelliklerinden dolayı en çok tercih edilen akışkanlardandır.

Bu çalışmada, CO2 (R744) ile transkritik çevrimle çalışan ısı pompalı çamaşır kurutma makinasının performansı, enerji tüketimi ve kurutma süresi oluşturulan yapay sinir ağı modeli hızlı bir şekilde hesaplanabilmektedir. Daha önce MATLAB ortamında oluşturulmuş olan matematiksel modelin girdileri ve sonuçları, bu çalışma sırasında oluşturulan yapay sinir ağı modelinin öğrenme işleminde kullanılmıştır. Model sistemi bir kere öğrendikten sonra öğretilen değerlerin dışında başka girdilere cevap verebilmektedir.

İki adet ana ileri beslemeli yapay sinir ağı modeli oluşturulmuştur. Bunlardan ilki matematiksel MATLAB modelinin girdileri ve çıktıları arasındaki ilişkiyi öğrenen ve o değerleri test eden model; diğeri ise bu modeli test eden modeldir. Sistem test modeline, matematiksel model verileri içinden 33 adet verinin çıkartılmasıyla oluşturulan model aracılığıyla öğretilmiştir. Uzun bazı noktalarını (33 veriyi) eksik xv öğrenen model üzerinde, çıkartılan 33 adet veri test edilmiştir ve sonuçları matematiksel model sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Kurulan tüm yapay sinir ağı modeli girdi ve çıktıları bir transfer fonksiyonu ile öğrenmektedir. 3 farklı transfer fonksiyonu (lineer, sigmoid, tanjant hiperbolik) tüm girdi çıktı ikilisi arasında denenmiştir. En iyi sonucu veren transfer fonksiyonu her model için seçilerek modellerin optimizasyonu yapılmıştır. Optimize edilmemiş birinci yapay sinir ağı modelleri ile matematiksel model karşılaştırıldığında, 12 adet çıktının maksimum ortalama hatası %10.795 olarak bulunmuştur. Bu model optimize edildikten sonra ise 12 adet çıktının maksimum ortalama hatası %5.401'e düşmüştür. Optimize edilmiş test modelinde ise beklenildiği gibi (daha küçük öğretilmiş uzay ve zorlanmış veri ayıklanmasından dolayı) hata oranları bir miktar artmıştır ve 12 çıktının maksimum ortalama hatası %21.498 bulunmuştur. Yapılan bu çalışma ile kurutma makinalarının içine yapay sinir ağı kodları gömülerek, sistemin enerji tüketimini ve kurutma süresi iyileştirmesi anlık olarak yapılabileceği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Isı pompalı kurutucu, CO2 transkritik çevrim, Yapay sinir ağları



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mert PATKAVAK

Isı Proses Programı

Spreyleme Yönetimiyle Yıkama İşleminin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Özden AĞRA

Yıkama prosesi, yüzey üzerinde kalan kirlerin su ve deterjan yardımıyla yüzeyden uzaklaştırılması işlemidir. Yüzeyden kir çıkarma performansını etkileyen temel faktörler mekanik etki, kimyasal etki, su sıcaklığı ve yıkama süresidir. Gerçekleştirilen bu tez çalışmasında yıkama işleminde kir çıkarma performansını etkileyen bu faktörlerin literatür araştırması gerçekleştirilmiş olup, mekanik etki deneysel ve teorik olarak incelenmiştir. Çalışma kapsamında kurulan su jeti deney düzeneğinde, nozul sisteminden çıkacak suyun etki yüzeyinde oluşturacağı su jeti kuvvetinin; debi, etki yüzeyi ile nozul arasındaki mesafe, etki yüzeyi açısı ve nozul çıkış kesit alanına bağlı olarak değişimi incelenmiştir. Deneylerde ölçülen kuvvetler 0.09 ve 0.49 N aralığında değişmektedir. Aynı çıkış kesit alanına sahip nozulda debi arttıkça, suyun yüzeyde oluşturacağı jet kuvveti artmaktadır. Nozul çıkış kesit alanı arttıkça su jetinin uyguladığı kuvvet azalmaktadır. Benzer deney şartları için, etki yüzeyinin açısı arttıkça, yüzeye etkiyen su jeti kuvveti artmaktadır ve 90°'de maksimum değerine ulaşmaktadır. Kuvvet üzerindeki baskın değişkenler incelendiğinde debi, nozul çıkış kesit alanı ve etki yüzeyi açısının yüzeye uygulanan su jeti kuvvetine etkileri sırasıyla %58,9, %21,3 ve %14,7 olduğu belirlenmiştir. Kalan kısımları ikili ve üçlü etkileşimler oluşturmaktadır. Etki yüzeyi ile nozul arasındaki mesafenin kuvvet üzerindeki etkisi ise sınırlıdır. Momentumun korunumu ilkesine göre teorik hesaplamalar yapılmıştır. Elde edilen veriler, deneysel sonuçlarla karşılaştırılmıştır.

Anahtar kelimeler:

MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
İMAL USULLERİ PROGRAMI

Prof. Ayşegül AKDOĞAN EKER

- Ali AVCI: Termal Bariyer Kaplamaların Oksidasyon ve Sıcaklık Korozyonu Davranışlarının İncelenmesi

Prof. Dr. Erhan ALTAN



- Furkan DEMİREN: Östenitik ve Martenzitik Paslanmaz Çeliklerin Nanoakışkan Kullanılarak Minimum Miktarda Yağlama Yöntemi ile Sürdürülebilir Frezelenmesi
- Uğur EMİROĞLU: Yüksek Talaş Kaldırma Performansı Sağlayan Dönen Yuvarlak Uçlu Tornalama Takımının Geliştirilmesi



Prof. Dr. Selahattin YUMURTACI

- Murat ALTUNTAŞ: AISI 304 Paslanmaz Çeliğin MIG Ve TIG Kaynak Yöntemleriyle Birleştirilmesinde Kaynak Parametrelerinin Etkilerinin İncelenmesi
- Regaib Uğur ERDEM: Otomotiv Yan Sanayindeki Lazer Uygulamalarında Ortaya Çıkan Hataların Analizi ve Azaltma Yollarının İncelenmesi

2015 yılında İmal Usulleri Programından 5 öğrenci mezun olmuştur.



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ali AVCI

İmal Usulleri Programı

Termal Bariyer Kaplamaların Oksidasyon ve Sıcaklık Korozyonu Davranışlarının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Ayşegül AKDOĞAN EKER

Termal bariyer kaplamalar yüksek sıcaklıkta çalışan hava araçlarının ve endüstriyel motorların sıcağa maruz kalan parçalarında uygulama alanı bulmaktadır. Termal bariyer kaplamalar, ısıya maruz kalan parçaların yüzey sıcaklığını azaltarak süper alaşım altlık malzemenin ergime noktasına yakın sıcaklarda çalışmasını sağlamak ve motor verimliliğini artırmaktadırlar. Bu teknoloji uçak- uzay araçlarını motorları için çok önem arz etmektedir. Termal Bariyer kaplamalar(TBK), tipik olarak süper alaşım bir altlık malzemesi üzerine kaplı MCrAlY oksidasyon direnci sağlayan bağ katman, ısı yalıtım sağlayan seramik katman ve bu iki katman arasında oluşan termal büyüyen oksit (TGO)'dan meydana gelmektedir.

Termal bariyer sisteminde, seramik üst katman olarak genelde termal yüksek genleşme katsayısı ve düşük termal iletkenliğinden dolayı itriya ile kararlı hale getirilmiş ZrO₂ kullanılmaktadır. Termal bariyer kaplamalar, yüksek sıcaklıklarda çalışan gaz türbin parçalarını bozulmalardan korumak ve motor performansını ve giriş sıcaklığını iyileştirmek için sıklıkla kullanılmaktadırlar. Çalışmada, A, Z65A,Z50A, Z35A, Z, YSZ/Al₂O₃, Z+Z35A+Z50A+Z65A+A, Z+Z35A+A, Z+Z50A+A, Z+Z65A+A şeklinde YSZ ve Al₂O₃ tozlarından hazırlanmış kaplamalar; sıcaklık korozyonu ve oksidasyon testlerine tabi tutulmuştur. Homojen bir toz karışımı elde etmek için alkol dolu kap içerisinde değirmen ile tozlar 3 saat boyunca karıştırılmış ve fırın içerisinde 140 °C' de 4 saatten fazla bir süre tutularak nemi alınmıştır. Bağ katman HVOF yöntemi ile seramik üst katman ise plazma sprej yöntemi ile üretilmiştir. Kaplamaların özellikleri, çevrim sayısı, termal bariyer kaplama etkisi ve yüksek sıcaklıkta geçen zaman açısından incelenmiş olup makro ve mikro yapılarındaki değişiklikler; taramalı elektron mikroskobu (SEM) karakterizasyon incelemesi yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Termal bariyer kaplama, Termal bariyer kaplamaların oksidasyon ve sıcaklık korozyonu, Plazma sprej kaplama, YSZ ve Al₂O₃ kaplamalar



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Furkan DEMİREN

İmal Usulleri Programı

Östenitik ve Martenzitik Paslanmaz Çeliklerin Nanoakışkan Kullanılarak Minimum Miktarda Yağlama Yöntemi ile Sürdürülebilir Frezelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Erhan ALTAN

Paslanmaz çelik malzemeler talaş kaldırma sırasında sahip oldukları pekleşme eğilimlerinden, düşük ısı iletkenliklerinden, yüksek dayanımlarından ötürü talaşlı şekillendirilmesi zor malzemelerdir. Bu malzemelerin çeşitli kesme sıvıları kullanılarak işlenebilmesi mümkündür, fakat kesme sıvılarının çevre ve sağlık açısından zararlı olması ve bol miktarda kullanılmaları durumunda yüksek maliyet gibi dezavantajları bulunmaktadır. Bu çalışmada talaşlı şekillendirilebilmesi zor olan östenitik ve martenzitik paslanmaz çelik malzemeler, ticari bitkisel kesme sıvısına nano parçacık karıştırılarak elde edilen nanoakışkanın MQL yöntemi uygulanarak çevreye zarar vermeden frezelenmiştir. Literatürde, paslanmaz çelik malzemelerin MQL yöntemi kullanılarak talaşlı şekillendirilmesi konusunda çok az çalışma bulunmaktadır. Ayrıca, nano parçacık katkılı kesme sıvısı (nanoakışkan) kullanılan MQL yöntemi uygulamasına da rastlanılmamaktadır. Bu çalışmada, kesme sıvısı olarak kullanılan ticari bitkisel yağailaveten, soğutma ve yağlama özelliklerini arttırabilmek amacıyla farklı oranda nano grafen, MWCNT (Çok Duvarlı Karbon Nano Tüp) ve nano MoS₂ (Molibdendisülfür) parçacıkları katılmıştır. Östenitik ve martenzitik paslanmaz çelik malzemeler, CNC işleme merkezinde kaplamasız ve TiN (Titanyum Nitrür) kaplamalı WC (Tungsten Karbür) kesici takımlarla MQL yöntemi uygulanarak frezelenmiştir. Elde edilen sonuçların karşılaştırılabilmesi amacıyla frezeleme işlemleri, kuru işleme olarak da tekrarlanmıştır. Farklı akış hızlarıyla kullanılan, nano parçacık tiplerinin ve karışım oranlarının, frezelemede; takım aşınması, yüzey pürüzlülüğü, kesme sıcaklığı ve çapak formuna etkileri incelenmiştir. Deneysel çalışmalar sonucunda, MQL akış hızının ve nano parçacık katkı oranlarının frezelemeye olumlu katkıda bulunduğu gözlemlenmiştir. Sadece MWCNT parçacık katkı oranının %0,15'den %0,2'ye arttırılması, artan viskozite değeri ve çökeltme eğilimi göstermesinedeniyle MQL verimini düşürmüştür. Nano parçacık bazında nano grafenin en iyi sonuçları verdiği gözlemlenmiştir. Serbest yüzey aşınması, yüzey pürüzlülüğü ve kesme sıcaklığını azaltan TiN kaplamalı takımlar, az ve kısa çapak oluşumu vererek kaplamasız takımlardan daha üstün performans göstermişlerdir.

Anahtar kelimeler:



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Uğur EMİROĞLU

İmal Usulleri Programı

Yüksek Talaş Kaldırma Performansı Sağlayan Dönen Yuvarlak Uçlu Tornalama Takımının Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Erhan ALTAN

Talaşlı imalat işlemlerinde, özellikle sertleştirilmiş çeliklerin tornalanmasında ve titanyum ve nikel bazlı alaşımların işlenmesinde takım, işlenen parça ve meydana gelen talaşın birbirleri ile etkileşimlerinden dolayı oluşan mekanik enerji ısı enerjisine dönüşmektedir. Bunun sonucu olarak da takımda sıcaklık artar ve takım aşınması oluşur. Takımda oluşan aşınma hem takımın ömrüne hem de işlenmiş parça yüzeyinin kalitesine olumsuz etki etmektedir. Kesici takımdaki bu sıcaklık artışını azaltabilmek için birçok yöntem kullanılmıştır. Talaşlı imalatta kullanılan kesme sıvılarının kullanımının bir sebebi de takımda meydana gelen bu sıcaklık artışını azaltmaktır. Kesme sıvıları bazı durumlarda takım-talaş ara yüzüne nüfus edememektedir. Ayrıca kesme sıvılarının kullanımı, çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlardan dolayı da azalmaktadır. Bir diğer çözüm yöntemi olarak, talaş kaldırma işlemi sırasında talaş ile takımın temas bölgesindeki kesici ağzın sürekli olarak değişimi ile takım kesici kenarının doğal olarak soğuması düşünülmüştür. Bu sayede sürekli kesme için takım-talaş temas bölgesi sürekli değişen kendi eksenli etrafında dönen takma uçlu plaketter veya dairesel profilli dönen yuvarlak uçlu takımlar kullanılmaya başlanmıştır. Bu takımlar sayesinde takım aşınmalarının azaldığı ve takım ömrünün arttığı gözlemlenmiştir. Dönen yuvarlak uçlu kesici takımlar birçok fayda sağlamaktadır. Bu takımlar sayesinde takım ömründe artış meydana gelmekte, düşük kesme sıcaklıkları elde edilmektedir. Bu takımlar kullanılarak talaşlı işlenmesi zor olan malzemelerin işlenebilmeleri de kolaylaşmıştır. İşleme sırasında yüksek talaş kaldırma oranları elde edilebilmektedir. Dönen yuvarlak uçlu takım kesme prosesinin daha iyi anlaşılması, takım geometrisi ve kesme parametrelerinin seçilmesinde fayda sağlayacak ve imalat endüstrisindeki verimlilik gelişmelerine katkı sağlayacaktır. Bu çalışmada öncelikle talaşlı imalat ve kesici takım hakkında kısaca bilgi verilmiş, akabinde dönen yuvarlak uçlu kesici takımların genel prensipleri, sağladığı faydalar, mekaniği, uygulama alanları hakkında bilgiler verilmiş ve bu çalışmanın da konusu olan kendinden dönen yuvarlak uçlu takımlarla yapılan önceki çalışmalar incelenmiştir. Öncelikle kendinden dönen yuvarlak uçlu takım tasarlanmıştır. Tasarlanan takımın Ansys sonlu elemanlar programı ile gerilme ve deformasyon analizi yapılarak, takımın performansı incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda takım mukavemetinin öngörülen talaş kaldırma şartları için yeterli olduğu gözlemlenmiştir. Yüksek performans sağlayan takım tasarımı uygun görüldükten sonra, kesici takım Takımsaş firmasında imal ettirilmiştir. CNC torna tezgahında, kesme hızı, ilerleme, kesme derinliği ve eğim açısı parametreleri kullanılarak üç farklı iş parçası için kesme kuvvetleri ve yüzey pürüzlülük değerleri ölçülmüştür. Kesme parametreleri Taguchi L9 ortogonal deney tasarımına göre belirlenmiş, Taguchi yöntemiyle kesme kuvveti ve yüzey pürüzlülüğü için hangi parametrelerin etkin olduğu bulunmuştur. Talaş hacmi ile kesme kuvveti arasındaki ilişki incelenmiştir. Talaş hacmi ile kesme kuvvetinin benzer karakter gösterdiği gözlemlenmiştir. Üç farklı iş parçası için talaşın kırılması incelenmiştir. Talaş kırılması dönen yuvarlak uçlu takım ile, kabul edilebilir talaşlar şeklinde kırıldığı gözlemlenmiştir. Sonuç olarak çeşitli malzemelerin işlenmesinde, geliştirilen kendinden dönen yuvarlak uçlu takımın literatürde görülen benzer takımlara göre daha yüksek performans gösterip, daha fazla kesme derinlikleri uygulanarak talaş kaldırma işlemleri için de uygun olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler:



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Murat ALTUNTAŞ

İmal Usulleri Programı

AISI 304 Paslanmaz Çeliğin MIG Ve TIG Kaynak Yöntemleriyle Birleştirilmesinde Kaynak Parametrelerinin Etkilerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Selahattin YUMURTACI

Paslanmaz çeliklerin yüksek korozyon dayanımları, farklı sıcaklık aralıklarında kullanıma uygun olmaları, kolay şekillendirilmeleri ve estetik bir görünüm sunmaları, bu malzemenin geniş kullanım alanlarının olmasını sağlamaktadır. Bu tez çalışmasında kaynaklı birleştirmelerde yaygın olarak kullanılan, östenitik paslanmaz çelikler sınıfından AISI 304L malzeme seçilerek incelemeye tabi tutulmuştur. TIG ve MIG kaynak yöntemleri kullanılarak birleştirilmiş olan AISI 304L paslanmaz çelik malzemelerden kaynaklı numuneler alınarak, mekanik ve mikroyapısal özellikleri incelenmiştir. Kaynaklı birleştirmeler farklı parametreler kullanılarak yapılmıştır. MIG kaynaklı numunelerde kaynak kesitinde, TIG kaynaklı numunelerde ise kaynak alt yüzeyi boyunca elektron mikroskobu ile yüzey morfolojisi incelenmiştir. Ayrıca MIG uygulamalarında, Vickers mikrosertlik ve çekme dayanımı, TIG uygulamalarında ise çekme deneyi gibi test yöntemleriyle kaynak bölgesinin mekanik özellikleri karşılaştırılmıştır. Çalışmalar sonucunda, TIG ve MIG kaynaklı numunelerde, seçilen parametrelere bağlı olarak mekanik özelliklerde ve mikro yapılarda ortaya çıkan farklılıklar incelenmiştir.

Anahtar kelimeler:



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Regaib Uğur ERDEM

İmal Usulleri Programı

Otomotiv Yan Sanayindeki Lazer Uygulamalarında Ortaya Çıkan Hataların Analizi ve Azaltma Yollarının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Selahattin YUMURTACI

İmalat sektörü, seri üretime dayalı, ekonomik ve güvenli bir çalışma ortamı sağlayan yeni imalat yöntemlerine ihtiyaç duymaktadır. Özellikle son yıllarda büyük bir gelişme gösteren ve seri üretime dahil olan lazer kaynak yöntemi, alışlagelmiş imalat yöntemlerine göre sahip olduğu avantajlar nedeniyle günümüz imalat sektörünün etkili ve giderek payını artıran yöntemlerinden birisi haline gelmiştir. Lazer kaynağının uygulama alanlarından birisi de, benzinli ve dizel araç sistemleri için ürün tedarik eden otomotiv yan sanayidir. Ürünler arasında dizel sistemler için enjektör gövdesi, enjektör iğnesi ve ayrıca benzinli sistemler için piezo enjektörler yer almaktadır. Lazer kaynağına tabi tutulan bu ürünlerin kaynak bölgeleri infrared sensörlü pyrometre adlı kameralarla incelendiğinde, delik ve boşluk gibi hatalara rastlanmaktadır. Kaynak prosesi sonucu ortaya çıkan bu hatalar ıskarta sayılarında da büyük artışlara neden olmaktadır. Bu tez çalışmasında öncelikle lazer kaynağı incelenecek, kaynak prosesi sonucu ıskartaya ayrılan hatalı parçalarda hata analizleri yapılarak, kaynak parametrelerinde yapılması gereken değişiklikler belirlenip hataların en aza indirilmesi ile kaynak kalitesinin araştırılması yapılacaktır.

Anahtar kelimeler: Lazer kaynak, benzinli enjektörler, kaynak parametreleri

MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
KONSTRÜKSİYON PROGRAMI

Prof. Dr. Rahmi GÜÇLÜ

- Erbil BİLGİN: Y32 Bojisinin Farklı Vagon Ağırlıklarına Adaptasyonu
- Mehmet Zahid HAMARAT: Raylı Sistemlerinde Tekerlek - Ray Arasındaki Aşınma

Doç. Dr. Mehmet BOZCA



- Ahmet İPEKÇİ: Dişli Çarklarda Yüzey Hasarının ve Etkili Parametrelerinin Deneysel Olarak İncelenmesi



Yrd. Doç. Dr. E. Muharrem BOĞUÇLU

- İzzet DÖNERTAŞ: Hassas Yüzeyli Metal Levhaların Paketlenmesinde Kullanılacak Hava Yüzdürme ve Yastıklama Sisteminin Tasarımı
- Mehmet Emin ÇETİN: Değişken Deplasmanlı Paletli Pompa Tasarımı
- Şule ÖZKAN: Ticari Araç Direksiyon Sistemleri İçin Kullanılan Değişken Deplasmanlı Paletli Pompanın Mekanik Konstrüksiyonundaki Davranışların İncelenmesi
- Umut ŞAHİN: Kuleli İnşaat Kreninin Tasarımı Analizi Simulin/ Simmechanics Modeli ve Animasyonu

2015 yılında Konstrüksiyon Programından 7 öğrenci mezun olmuştur.



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Erbil BİLGİN

Konstrüksiyon Programı

Y32 Bojisinin Farklı Vagon Ağırlıklarına Adaptasyonu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Rahmi GÜÇLÜ

Ulaşım araçları içerisinde konfor, verimlilik ve güvenlik açısından karşılaştırma yapıldığında hiç şüphesiz raylı taşıtlar öne çıkmaktadır. Artan nüfus ile birlikte ulaşım ihtiyaçları göz önüne alındığında şehir içi toplu taşıma hizmetleri, banliyö taşıma hizmetleri ve şehirlerarası yolcu taşıma sistemleri de geliştirilmelidir. Yolcu taşımacılığında giderek artan konfor beklentisini karşılamak için yataklı, restoranlı, kompartımanlı yolcu vagonu gibi çeşitli yolcu vagonları tasarlanmaktadır. Seyahat konforu sağlayan bu çeşitli yolcu vagonları beraberinde farklı ağırlıklardaki yolcu vagonlarının oluşmasına neden olmuştur. Yolcu talepleri doğrultusunda yapılan tasarım değişiklikleri doğrultusunda yolcu vagonları içerisine gelişmiş klima sistemleri, vakum tuvalet sistemleri, banyo tesisatları gibi birçok öge dâhil edilmiştir dolayısıyla vagon ağırlıklarında artış meydana gelmiştir. Yolcu vagonları temelde ana gövde olan vagon şasisi ve taşıma sistemi olan bojilerden oluşmaktadır. Bojiler, yolcu vagonunun hareketli olan aksamaları, fren sistemi, süspansiyon sistemi gibi hayati parçalarının bulunduğu kısımdır. Bojilerin tasarımlarını yapmak ve tasarlanan bojilerin tip onay belgelerini almak oldukça uzun zaman alan ve oldukça maliyetli bir işlemdir. Farklı ağırlıklardaki vagon modellerine farklı bojiler tasarlamak yanlış bir uygulamadır. Boji tasarlamak yerine mevcut bojiyi istenilen yolcu vagonu ağırlığına adapte etmek hem zaman hem maliyet açısından daha kârlıdır. Bu çalışmada Y32 boji sisteminin farklı vagon ağırlıklarına güvenli bir şekilde adapte edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında ilk olarak Türkiye Vagon Sanayi A.Ş.'ye ait Y32 bojisinin Bulgaristan Demiryolları için tasarlanan BDZ Yataklı Lüks Yolcu Vagonuna adaptasyonu yapılmıştır. Tasarlanan vagon sandık ağırlığına uyarlanan Y32 bojisinin daha sonra TS EN 14363 standardına uygun olarak dinamik analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada özgün taraflardan biri de tasarım aşamasındaki vagonun bütün bileşenlerinin ve çelik ağırlıklarının, 3 boyutlu çizim üzerinden Catia V5 programı ile hesaplanmasıdır. Ayrıca Y32 boji sistemlerinin güvenli çalışma ağırlığından 3400 kg daha ağır olan BDZ yataklı yolcu vagon sandığı için Y32 bojisinin tüm bileşenleri kontrol edilmiş ve 1. süspansiyon sistemi, 2. süspansiyon sistemi, fren sistemi, anti-roll bar sistemi yeniden hesaplanarak değiştirilmiştir. TÜVASAS için bir vagon tasarım sınırı olan 50000 kg'lık maksimum boji taşıma kapasitesi de yapılan çalışma sonucu 54000 kg'a çıkartılmıştır. Boji sistem elemanlarından vagon dinamiğini etkileyen temel sistemler, birinci ve ikinci süspansiyon sistemleridir. Bu çalışmada hesaplanan vagon ağırlığına bağlı olarak, helisel yay grupları ve amortisör grupları yeni yük dağılımına uygun olacak şekilde yeniden tasarlanmıştır. Vagonların kurplarda stabilizasyonunu sağlayan anti-roll bar sistemi vagon ağırlığına bağlı olarak çalışan bir diğer boji elemanıdır. Değişen vagon ağırlığına uygun olarak, anti-roll bar sistemi burulma yayı yeniden hesaplanmıştır. İşletme esnasında demiryolu araçları, sahip oldukları büyük kütleler ve yüksek hızlardan dolayı, büyük miktarda kinetik enerjiye sahiptirler. Araçlar için frenleme işlemi kinetik enerjinin sürtünme yolu ile ısı enerjisine dönüştürülmesi olarak tanımlanır. Sahip olunan kinetik enerjinin ısı enerjisine dönüşümüyle sağlanan frenleme işlemi için vagon ağırlığı çok önemli bir parametredir. Bu çalışmada hesaplanan vagon ağırlığına uygun olarak fren sistemi seçilmiş ve seçilen fren sisteminin seyir güvenliği hesapları yapılmıştır. Boji parametreleri yeniden hesaplandıktan sonra vagonun dinamik analizi için Simpack programında dinamik model oluşturulmuştur. Dinamik analiz modelinde araç-yol sistemi; gövde, tekerlek-ray kontağı ve yol olmak üzere üç alt sisteme ayrılır. Tüm bilgisayar simülasyonlarında modelleme için öncelikle sisteme ait fiziksel model kurularak topoğrafyası çıkarılır. Benzetimlerde kullanılan modeller için tekerlek profili UIC 510-2 S1002, ray profili için ise TS EN 13674-1 UIC60 tip ray profili kullanılmıştır. Tekerlek ve ray profilleri doğrusal olmayan fonksiyonlar ile modellenmiştir. Yapılan benzetimlerde temas kuvvetlerini hesaplamada KALKER (FASTSIM) basitleştirilmiş temas modeli kullanılmıştır. Hazırlanan modelde araç gövdesi, boji şasisi ve tekerlek takımları kütle-atalet karakteristikleri tanımlanarak rijit gövde olarak modellenmişlerdir. Birinci süspansiyon ve ikinci süspansiyon sistemleri lineer ve nonlineer yay ve amortisör olarak modellenmiştir. Daha sonrasında Simpack programıyla TS EN 14363 "Demiryolu uygulamaları-Demiryolu taşıtlarının seyir karakteristiklerinin kabul deneyleri-Seyir davranışlarının denenmesi" standardına uygun olarak modal analiz, raydan çıkma analizi, kurp analizi, twist yol analizi yapılmıştır. Analizlerde standartta tanımlanan tüm senaryolar için Y/Q Nadal kriteri ve ripaje kuvvetleri kontrol edilmiştir. Yapılan analizler sonucu, değişen ağırlığa göre adapte edilen bojinin ne kadar güvenli olduğu ortaya konmuştur. Bu çalışmanın bir sonraki adımı olarak araç yol testlerinde elde edilecek gerçek değerler ile bilgisayar ortamında yapılan bu analizlerin, doğrulanması hedeflenmektedir.

Anahtar kelimeler:



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mehmet Zahid HAMARAT

Konstrüksiyon Programı

Raylı Sistemlerinde Tekerlek - Ray Arasındaki Aşınma

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Rahmi GÜÇLÜ

Aşınma, raylı sistem sektöründe cevabı aranan en önemli mühendislik problemlerinden biridir. Birçok ekipman ya da sistem bundan direkt etkilenmektedir. Özellikle araç tekerleği ile rayda meydana gelen aşınmalar bu anlamda dikkat çekicidir. Araç dinamiğini ve güvenliğini etkilemesi, bakım maliyetlerini artırması nedeniyle üreticiler ve işletmeciler tarafından uzun süredir çözülmek istenen ve ancak son zamanlarda üzerinde çalışabilen temel bir problemdir. Ray-tekerlek arasındaki ilişkinin non-lineer olması ve aşınmanın bu ilişkiye bağlı olması, çok uzun sürelerde gözlemlenmesi, aşınma sorununun zorluğunu göstermektedir. Günümüzde bilgisayar destekli programların etkin olarak kullanılabilmesi ile bu zorluk bir derece azalmış olsa da tamamen ortadan kalkmış değildir. Bundan dolayı aşınma üzerine yapılan çalışmalar pratik mühendislik çalışmasına dönüştürülememektedir. Bugün geline nokta, dünyada bu konuda yapılan birçok çalışmada işe yarayabilecek çok fazla data elde edilmiş ve problemin pratikliğe dökülmesine yönelik biraz daha yaklaşmıştır. Lakin ülkemizde ise bugüne kadar bu konuda yapılan herhangi bir çalışma ile karşılaşmamıştır. Raylı sistemlerin ülkemizde artan payı ve önemini dikkate alırsak aşınma konusunda böyle bir çalışmaya ihtiyaç vardır diyebiliriz. Bu tez kapsamında ilk olarak aşınma konusunda literatürde yapılan çalışmalara bakılmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda, çeşitli yöntemler arasından yüksek lisans çalışması kapsamında uygun gözüken, bilgisayar destekli aşınma tahmininin çalışılmasına karar verilmiştir. Bunun için ilk olarak İstanbul Ulaşım AŞ'ye ait bir tramvay hattı seçilmiş ve hatta ait bilgiler toplanmıştır. Daha sonra bu bilgiler ışığında temas mekaniği üzerine dinamik analiz yapılmış ve çıkan sonuçlar değerlendirilerek aşınma ortaya konmuştur. Son olarak ise bulunan aşınma değerleri tekerlek profiline işlenmiş, tekerlek profilinin değişimi gözlemlenmiş ve gerçek durumla bir karşılaştırma yapılarak değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler:



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ahmet İPEKÇİ

Konstrüksiyon Programı

Dişli Çarklarda Yüzey Hasarının ve Etkili Parametrelerinin Deneysel Olarak İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mehmet BOZCA

Helisel dişlilerde de tüm dişli çarklarda olduğu gibi dişli hasarlarından biri olan, yüzey yorulması hasarı olarak pitting gözlenmektedir. Oluşum mekanizması her ne kadar bilinsede karmaşıktır ve birçok parametreye bağlı olarak değişken durumlar ve sonuçlar altında çok farklı şekillerde ortaya çıkmaktadır. Bu çalışma bünyesinde seçilen bir adet prototip redüktör içerisinde normal işletme koşulları simüle edilerek, gözlemlenen giriş pinyon dişlisi üzerinde makro pitting oluşumu gözlemlenmiştir. Gerçekleştirilen deneylerde yalnızca gözlemlenen dişlide eş çalışan dişlere etkiyen kuvvetlerin yani, aktif profilin maruz kaldığı Hertz basıncının değişimi ile oluşan hasarın dişlideki etkileri gözlemlenmiştir. Farklı ve sabit Hertz basıncı altında yapılan deneylerde malzeme, yağlayıcı, yüzey pürüzlülüğü, profil öteleme faktörü, eğim açısı gibi şekil bağlı tasarım parametreleri dahil olmak üzere diğer tüm parametreler sabit tutulmuştur. Yapılan hesaplamalar ve deney sonuçları ışığında, incelenen parametrenin pitting hasarı oluşturduğu çevrim sayısı ve etkisi görülmeye çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler:



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



İzzet DÖNERTAŞ

Konstrüksiyon Programı

Hassas Yüzeyle Metal Levhaların Paketlenmesinde Kullanılacak Hava Yüzdürme ve Yastıklama Sisteminin Tasarımı

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. E. Muharrem BOĞUÇLU

Proje kapsamında yurt içinde imalatı bulunmayan hassas yüzeyle malzeme işleme kabiliyetine sahip otomatik metal levha istifleme ve paketleme makinesi üretilecektir. Bu makine ile yurt dışından ithal edilen ve hassas yüzeyle malzeme işlemede kullanılan boy kesme hatlarındaki istifleme ve paketleme makinesi talebinin karşılanması hedeflenmektedir. Otomatik istifleme ve paketleme makinesi kullanılması sayesinde üretimde hız, kalite ve verimliliği artırmanın yanı sıra hassas yüzey kalitesi istenen malzemelerin de işlenebilmesiyle kaliteli bir paketleme makinesi için proje doğrultusunda tez çalışmasında otomatik istifleme ve paketleme makinesinde kullanılacak hava yüzdürme ve yastıklama sistemi üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Prosesde, metal levhaların istifleme aşamasında çizilmesi ve herhangi bir hasara uğraması yüzey kalitesine zarar vermektedir. İstifleme aşamasında metal levhalar yürüyen bandlar üzerinden paketlenmesi gereken bölgeye gelmektedir. Burada bandlardan paketlenildiği bölüme gelen metal levhalar birbiri üzerine düşmektedir. Düşme esnasında metal levhalar birbirlerine sürtünerek temas etmektedirler. Bu temas sırasında da istenmeyen çizilmeler ve hasarlar meydana gelmektedir. Bununla birlikte paketleme esnasında metal levhalara insan elinin değmesi de levhaların zarar görmesine yol açmaktadır. Hava yastıklama sistemi sayesinde metal levhalar hava ile yüzdürülerek diğer levhanın üzerine yumuşak bir düşüş sağlanacaktır. Aynı zamanda metal levhanın diğer levhanın yüzeyine sürtünerek ilerlemesi de hava sistemi ile önlenecektir. Bu çalışmanın amacı hassas yüzeyle metal levhaların istifleme aşamasında hesaplamalı akışkanlar dinamiği ve sonlu elemanlar yöntemi ile istifleme sırasındaki davranışının incelenmesi ve iyileştirilmesidir. Hesaplamalı akışkanlar dinamiği için ANSYS programında analizler yapılmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Anahtar kelimeler:



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mehmet Emin ÇETİN

Konstrüksiyon Programı

Değişken Deplasmanlı Paletli Pompa Tasarımı

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. E. Muharrem BOĞUÇLU

Paletli pompalar birçok alanda orta ve düşük viskoziteli sıvıların transferinde yaygın olarak kullanılan pozitif deplasmanlı hidrolik pompalardır. Temel olarak gövde, gövde içerisine yerleştirilmiş bir rotor ve rotor üzerine açılmış kanalların içinde bulunan paletlerden (kanat da denilebilir) oluşmaktadır. Gövde eksen ve rotor eksen arasında belirli oranda bir mesafe vardır. Rotorun dönme hareketi sonucu paletler merkezkaç kuvveti etkisiyle dışarı doğru gövde iç yüzeyine kadar savrulur. Böylece kanatlar pompa içerisinde önce artan sonra azalan bir hacmi süpürür. Basit gibi görünen bu çalışma mantığında birçok etken ortaya çıkmaktadır. Pompanın çalışması rotorun dönme hareketiyle doğrudan ilgilidir. Çünkü kanat uçları ile gövde arasında oluşacak sızdırmazlık ve sürtünme kuvveti dönme hareketinin bir sonucudur. Pompa dönme hızının etkilediği en önemli değişken ise debidir. Debi ve akışkan akımının ana değişkenleri hız ile basınç dönme hızıyla direkt olarak ilgilidir. Bunların yanında pompa içi basınç ve hız değişimlerini etkileyebilecek bir diğer parametre de palet sayısıdır.

Bu çalışmada paletli pompalarda dönme hızı ve palet sayısının debiye ve pompa içi akışkan akımına olan etkisi araştırılmıştır. Otomobil direksiyon sisteminde kullanılacak bir paletli pompa ele alınarak hesaplamalı akışkanlar dinamiği (CFD) analizleri yapılmıştır. Analizler için Ansys Fluent 14.5 yazılımı kullanılmıştır. Zamana bağlı, kullanıcı tanımlı fonksiyonlar (UDF) kullanılarak sayısal çözümler yapılmıştır. Kullanıcı tanımlı fonksiyonlar C gibi bir programlama dilinde hazırlanıp Fluent 'e yüklenerek yazılan fonksiyona bağlı olarak çözüm elde etmeye yarar. Başka bir değişle mevcut kodlara ek olarak bazı özel fonksiyonların kullanılmasına olanak sağlanmaktadır. Pompanın dönme hareketinin tanımlanması bu şekilde yapılmıştır. Farklı dönme hızlarında ve farklı kanat sayılarında analizler yapılarak sonuçlar irdelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Dönme hızı, Paletli pompalar, Sayısal akışkanlar dinamiği



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Şule ÖZKAN

Konstrüksiyon Programı

Ticari Araç Direksiyon Sistemleri İçin Kullanılan Değişken Deplasmanlı Paletli Pompanın Mekanik Konstrüksiyonundaki Davranışların İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. E. Muharrem BOĞUÇLU

Paletli pompalar birçok alanda orta ve düşük viskoziteli sıvıların transferinde yaygın olarak kullanılan özellikle düşük gürültü seviyeleri sebebiyle kapalı alanda çalışan hidrolik sistemlerde tercih edilen pozitif deplasmanlı aktarım pompalarıdır. Ürettikleri debi pompa hacimlerine göre yüksektir. Paletli pompa, paletleri bir halka boyunca hareket ettirerek pompalama hareketi yapar. Paletli pompa rotor, paletler, stator ve üzerinde giriş ve çıkış delikleri bulunan dağıtım plakalarından oluşur. Rotor, elektrik motoru tarafından döndürülür. Bu esnada paletler merkezkaç kuvvetinin etkisiyle açılır. Stator ile temasa geçer. Stator sabittir, dönmez. Rotor döndükçe önce büyüyen sonra küçülen hacimler oluşur. Yani emilir ve basılır. Basit gözüken bu çalışma sisteminde, tasarımı birçok parametre etkilemektedir. Bu çalışmada değişken deplasmanlı paletli pompanın mekanik konstrüksiyonu incelenmiş ve dinamik davranış denklemleri oluşturulmuştur. Teorik hesaplar yapılarak konstrüksiyonun incelenmesi yerine deneysel yöntemlerle transfer fonksiyonu oluşturulmuştur. MATLAB ile yazılan program vasıtası ile basınç-devir testlerinden elde edilen veriler Fast Fourier serileri yardımıyla zaman domaininden frekans domainine çevrilmiştir. Deneysel verilerle elde edilen transfer fonksiyonu eğrisi kullanılarak ve basıncın ikinci mertebeden olduğu kabul edilerek optimizasyonla denklem parametreleri bulunmuştur. Frekans ve zaman alanlarında basıncın dinamik davranış denklemleri oluşturulmuş ve tasarım yönlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Paletli Pompa, Değişken Deplasman, Direksiyon, Dinamik Davranış



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Umut ŞAHİN

Konstrüksiyon Programı

Kuleli İnşaat Kreninin Tasarımı Analizi Simulin/ Simmechanics Modeli ve Animasyonu

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. E. Muharrem BOĞUÇLU

Gün gittikçe önem kazanan inşaat sektöründe, yapılar büyüdükçe, bu yapıların daha hızlı inşası için krenlerin kullanımı bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu sektörde inşaat malzemelerinin kaldırılması ve taşınması sırasında kule krenlerden yararlanılmaktadır. Krenlerin inşaat malzemelerini kaldırırken hasar görmemeleri için mukavemet hesapları yapılmakta, daha sonra bu hesaplar sonlu elemanlar yöntemi ile elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmaktadır. Bu çalışmanın üçüncü bölümünde kafes sistemlerden bahsedilmiştir ve kule inşaat krenlerinde uygulanması üzerinde durulmuştur. Dördüncü bölümde kule krenin teknik detaylarından bahsedilmiştir ve maksimum dönme yarıçapı ve kaldırabileceği maksimum yük verilmiştir. Beşinci bölümde sonlu elemanlardan bahsedilip, neden kule krenin analizinde kullanıldığı bilgisi verilmiştir. Altıncı bölümde krenin FEM standartlarına göre maruz kaldığı yüklerden bahsedilip, bu yüklerin oluşturduğu sehim ve gerilmeler analitik olarak hesaplanmıştır ve emniyetli olup olmadığı kontrol edilmiştir. Yedinci bölümde krenin modellenmesi anlatılarak, kullanılan profil kesitlerinden ve montaj halinden bahsedilmiştir. Sekizinci bölümde Ansys programı kullanılarak krenin tehlikeli noktaları için Von Mises gerilmeleri elde edilmiştir ve analitik sonuçlarla karşılaştırılıp sonuçların tutarlılığı irdelenmiştir. Dokuzuncu bölümde Simmechanics bloklarından bahsedilip, Solidworks programında çizilen krenin Matlab Simmechanics kısmına aktarılması anlatılmıştır. Onuncu bölümde krenin dinamik davranışları incelenmiştir ve krenlerde yük taşırken istenmeyen halat salınım açısının halat uzunluğu, yük ağırlığı, araba yükünün ağırlığı parametrelere göre değişimi Simmechanics' de incelenmiştir. Onbirinci bölümde ise krenin deprem anındaki en tehlikeli bölgelerinden biri olan boom kısmının ivmelenmesinin, karşı ağırlık, mast ağırlığı ve kuvvet etkileyen araba gibi parametrelere göre değişimi yine Simmechanics'de incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: İnşaat Kule Kreni, Ansys, Simmechanics, Matlab, Halat, Deprem



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
MAKİNE TEORİSİ VE KONTROL PROGRAMI



Doç. Dr. Semih SEZER

- Fatih Zafer TOPSAKAL: Hafif Raylı Bir Taşıtın Taşıyıcı Bojisinin Titreşim Analizi

2015 yılında Makine Teorisi ve Kontrol Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Fatih Zafer TOPSAKAL

Makine Teorisi ve Kontrol Programı

Hafif Raylı Bir Taşıtın Taşıyıcı Bojisinin Titreşim Analizi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Semih SEZER

15 milyonu aşkın dinamik nüfusuyla dünyanın sayılı megakentlerinden biri olan İstanbul' un en önemli problemlerinden birisi, ulaşım sorunudur. Bu ulaşım sorununda en temel etken; insanların günlük hayatta toplu taşıma vasıtalarını aktif bir şekilde kullanmamalarıdır. Bunun da temelinde, toplu taşıma imkanlarının nüfusa oranla yeterli bir seviyede olmaması gelmektedir. Toplu taşıma vasıtalarından biri olan raylı sistemler; yolcularına emniyetli, konforlu, hızlı, çevreci bir hizmet sunmaktadır. Bu sistemler aynı zamanda; ekseriyetle şehiriçi trafiğinden bağımsız bir hatta sahip olması sebebiyle, diğer toplu taşıma vasıtalarına kıyasla önemi giderek artmaktadır. Raylı sistemler; hergeçen gün yeni özel taşıtların trafiğe çıktığı İstanbul'un toplu taşıma probleminin çözülmesinde kritik öneme sahiptir. Şehiriçi raylı ulaşımın geliştirilmesi; trafik probleminin azaltılmasındaki ciddi katkılarıyla beraber, kendine özgü bir takım problemleri de beraberinde getirmektedir. Raylı sistemin en çok göze çarpan problemi titreşimdir. Bu problemin çözümünde gerekli önlemlerin alınamaması durumunda; hem yolcu konforuna hem de çevreye ciddi etkilerinin olması kaçınılmaz bir neticedir. Bu tez konusu kapsamında; endüstriyel ve mühendislik tasarımı İstanbul Ulaşım A.Ş. tarafından yapılan yerli İstanbul tramvay'ının taşıyıcı bojisinin titreşim analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu tez kapsamında gerçekleştirilen analizler; deneysel modal analiz (DMA), sonlu elemanlar analizi (FEA) ve burulma rijitliği analizidir. Deneysel modal analizde (DMA); serbest-serbest sınır şartını elde etmek için, iki adet farklı deneysel şartlar uygulanmıştır. Birinci modal testte; boji şasisi, yay ve halat vasıtasıyla kren kancasına asılarak ölçümler yapılmıştır. İkincisinde ise; boji şasisi zemin üzerinde bulunan iki adet kauçuk eleman üzerinde konumlandırılarak ölçümler yapılmıştır. Bu iki testin sonuçlarının kıyaslanmasıyla; bu iki yöntemden hangisinin sonlu elemanlar analizinin sonuçlarına yakınsadığı tespit edilmiştir. Sonlu elemanlar (FEM) analizinde; bojinin 3D katı modeli Catia programında oluşturularak, Hypermesh programı vasıtasıyla sonlu eleman ağ (mesh) modeli çıkarılmıştır. Elde edilen bu sonlu eleman ağ (mesh) modeli, Radioss programında çözdürülerek bojinin titreşim karakteristikleri elde edilmiştir. Çözömlenen veriler (mod şekli, mod frekansı ve sönüm değerleri), Hyperview programı ile grafiksel olarak gösterilmiştir. Burulma rijitliği analizinde; boji şasisinin Hypermesh programı vasıtasıyla elde edilen sonlu eleman ağ modeli üzerinde üç farklı yükleme durumları uygulandı. Bunlardan birincisi, boji şasisi yapısal tasarım standardının zorunlu kıldığı hattaki burulma durumunda boji şasisinin yapısal mukavemetinin garanti edilmesi durumu, diğerleri ise otomotiv şasislerinde tercih edilen sınır şartları kullanılarak boji şasisindeki burulma rijitliğinin tespit edilmesi durumudur. Bu tezin sonuç kısmında; öncelikle, bu analizlerden elde edilen sonuçlar vasıtasıyla tasarım aşamasındaki boji prototipinin deneysel verileri; sonlu eleman modelinin verileriyle kıyaslanarak optimum boji modeline ulaşılması hedeflenmiştir. İkinci olarak, bu tezde irdelenen boji ile literatürde yeralan diğer bojilerin titreşim karakteristikleri mukayese edilerek, yeni geliştirilen bojinin, mevcut bojilere göre önemli yönleri belirtilmiştir.

Anahtar kelimeler:



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Ayşe Kara HANSEN

- Ali ZİNCİR: Temel Gruplar Ve Uygulamaları
- Tuğba SAĞLAM: Matematiksel Kontrol Sistem Çeşitleri Ve Nilpotent Sistemlerin Kontrol Edilebilirliği

Prof. Dr. Mustafa DÜLDÜL



- Bedia Merih ÖZÇETİN: Bir Eğrinin Yüzey Üzerine Merkezil İzdüşümü Üzerine
- Yusuf DURAN: Normal Form İle Tanımlanmış Eğriler Ve Yüzeyler Üzerine



Prof. Dr. Ömer GÖK

- Damla YAMAN: Riesz Uzaylarında Cebirsel Operatörler

Prof. Dr. Vatan KARAKAYA



- Sümeyra ÇAĞLAK: m. Dereceden Genelleştirilmiş Fark Matrisinin Bazı Dizi Uzaylarında Spektrumu

2015 yılında Matematik Anabilim Dalından 17 öğrenci mezun olmuştur.



MATEMATİK ANABİLİM DALI

Doç. Dr. Bayram Ali ERSOY



- Aysenur KESİK: Genelleştirilmiş Bulanık Esnek Kümenin Sınıf Uygulaması
- Elif AKTAŞ: İdealistik Esnek Gamma Halkalarında Bulanık İzomorfizma Teoremleri
- Melis BOLAT: Belirsiz Esnek Gamma Halkaları ve İdealistik Belirsiz Esnek Gamma Halkalar
- Nermin BAYINDIR KOCAMAN: Manipülatifler Kullanılarak Yapılan Öğretimin 11.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısına Etkisi
- Zeynep YILMAZ: Sezgisel Bulanık Esnek Gamma Halkaları

Doç. Dr. Gürsel YEŞİLOT



- Ayşe Nur TOMRUK: Delta Asalımsı İdealler ve Asalımsı Alt Modüller



Doç. Dr. Kürşat Hakan ORAL

- Mesut KILIÇ: h-Katlı Sayısal Yarıgruplar

Doç. Dr. Muhammet KURULAY



- Hüseyin Beran KAŞ: Klein Gordon Denkleminin Sonlu Farklar Metodu İle Çözümü

2015 yılında Matematik Anabilim Dalından 17 öğrenci mezun olmuştur.



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Doç. Dr. Yusuf ZEREN

- Cemil KARAÇAM: Morrey Uzayında Riesz Potansiyellerinin Bazı Özellikleri

Yrd. Doç. Dr. Elif TEKİN TARIM



- Ayşe Merve BİLGİN: Adveksiyon-Difüzyon Denklemlerinin Sonlu Farklar İle Çözümü



Yrd. Doç. Dr. E. Mehmet ÖZKAN

- Osman KARANCI: 7.ve 8.Sınıf Türk ve Singapur Matematik Ders Kitaplarının Karşılaştırmalı Analizi

2015 yılında Matematik Anabilim Dalından 17 öğrenci mezun olmuştur.



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Ali ZİNCİR

Matematik Programı

Temel Gruplar ve Uygulamaları

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ayşe Kara HANSEN

Bu tezin amacı; cebirsel topolojide önemli bir yeri olan temel grupları, tanımlar teoremler ve uygulamalar yardımıyla açıklamaktır.

f ve g sürekli iki tasvir olmak üzere bu iki tasvirin homotopik olması için bu iki tasvir arasında sürekli bir F homotopi tasvirinin bulunmasıdır.

p tabanlı ilmek; p noktasını başlangıç ve bitim noktası kabul eden yoldur. Yol ise $x_0, x_1 \in X$ için kapalı $[0,1]$ aralığının 0 noktasını x_0 noktasına ve 1 noktasını x_1 noktasına götüren tasvirdir. Bu tasvire x_0 'dan x_1 'e bir yol denir.

X uzayında x_0 tabanlı ilmekler $*$ işlemi altında bir grup oluşturur bu gruba X 'in x_0 tabanlı temel grubu denir ve $\pi_1(X, x_0)$ ile gösterilir.

Homeomorfik uzayların temel grupları izomorfiktir. Temel gruplar X 'in homotopi tipine bağlıdır.

f ilmeği ve g ilmeğinin grup çarpımı $f * g$, arka arkaya gelen f ve g yolları şeklinde gösterilir. Birim eleman, sabit yol; f 'nin tersi bu yolun tersi yönündeki yoldur.

Çemberin temel gruplarından birisi $\mathbb{Z}$ 'dir.

Delinmiş $\mathbb{R}^2$ 'nin temel grubu $\mathbb{Z}$ 'dir.

Her ilmeği sabit ilmeğe homotopik olan temel gruba aşikar grup adı verilir. Aşikar temel gruba sahip olan uzaya basit bağlantılı uzay denir.

Bu ve buna benzeri tanımlardan yola çıkarak temel grubun özellikleri ispatlanabilir ve bu ispatlar bir çok homeomorfizm problemlerinin çözümünde kullanılır.

Anahtar kelimeler: Homotopi, ilmek, yol, temel grup, örtü uzayı, homotopik tasvirler, basit bağlantılı uzay



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Tuğba SAĞLAM

Matematik Programı

Matematiksel Kontrol Sistem Çeşitleri Ve Nilpotent Sistemlerin Kontrol Edilebilirliği

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ayşe Kara HANSEN

Bu tezin amacı, diferansiyel geometrik açıdan kontrol sistem teorisinin bir sonucunu vermektir. Özellikle, nilpotent basit bağlantılı Lie grupları üzerinde invaryant kontrol sistemlerinin kontrol edilebilirlik özelliği çalışılmaktadır.

Bu çalışma beş bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde, literatür özeti, tezin amacı ve hipotez hakkında kısa bilgiler yer almaktadır.

İkinci bölümde, kontrol teorisinin temel kavramları olan manifold, tanjant vektörü, tanjant uzayı ve vektör alanları tanımlarına yer verilmektedir. Lie grubu, Lie cebiri, onların üstel tasvir ve adjoint gösterimi ile olan bağıntıları ve Lie türevi incelenmektedir. Ayrıca örnekler ve bazı temel teoremlere de değinilmektedir.

Üçüncü bölümde, genel kontrol sistemleri ve temel problemler tanımlandıktan sonra örnek oluşturması amacıyla bazı kontrol sistemleri incelenmektedir. Kontrol edilebilirlik probleminin çok zor bir soru olduğu basit bir örnekle gösterilmektedir. Ayrıca 1970' den beri birçok matematikçi diferansiyel geometrik açıdan kontrol sistemlerinin kontrol edilebilirliği ile ilgilenmektedir.

Dördüncü bölümde, tezin asıl amacı olan nilpotent sistemlerin kontrol edilebilirliği incelenmektedir. İlk olarak, invaryant kontrol sistemi tanımı verilmektedir ve sonrasında simplektik vektörlerin varlığının ayrıntılı analizi yapılarak kontrol edilebilirlik incelenmektedir. Tezdeki son kontrol edilebilirlik sonucu için örnek verilmektedir.

Son olarak, beşinci bölüm de sonuç ve öneriler için ayrılmıştır.

Anahtar kelimeler: Lie Grubu, Lie cebiri, genel kontrol sistemleri, kontrol edilebilirlik, invaryant kontrol sistemi, simplektik vektör, nilpotent kontrol sistemi



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Bedia Merih ÖZÇETİN

Matematik Programı

Bir Eğrinin Yüzey Üzerine Merkezil İzdüşümü Üzerine

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mustafa DÜLDÜL

Bu tez çalışması beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, literatür özeti ve tezin amacı verilmiştir. İkinci bölümde tasarı geometri ile sayısal analizin bazı temel kavramlarına yer verilmiştir. Ayrıca eğriler ve yüzeylerle ilgili bazı temel tanımlara değinilmiştir. Üçüncü bölümde, ikinci dereceden Taylor açılımı kullanılarak bir parametrik eğrinin bir parametrik yüzey üzerine dik izdüşümü tanıtılmıştır. Dik izdüşüm eğrisi için oluşan kesme hatası hesaplanmıştır. Dördüncü bölüm tezin orijinal kısmıdır. Dördüncü bölümde 3-boyutlu Öklid uzayında ikinci dereceden Taylor açılımı kullanılarak bir parametrik eğrinin bir parametrik yüzey üzerine merkezil izdüşümü araştırılmıştır. Oluşan kesme hatası hesaplanarak çeşitli örnekler verilmiştir. Beşinci bölüm ise sonuç ve önerilerden oluşmaktadır.

Anahtar kelimeler: Eğri izdüşümü, dik izdüşüm, merkezil izdüşüm, parametrik yüzey, Taylor yaklaşımı, kesme hatası, ilerleyiş



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Yusuf DURAN

Matematik Programı

Normal Form İle Tanımlanmış Eğriler Ve Yüzeyler Üzerine

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mustafa DÜLDÜL

Bu tez çalışması beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde literatür özeti ve tezin amacı verilmiştir.

İkinci bölümde, doğrunun ve düzlemin Hesse normal formları tanıtılmıştır.

Üçüncü bölümde, düzlemsel bir eğrinin normal formu ve 3-boyutlu Öklid uzayında bir yüzeyin normal formu tanımlanmıştır.

Dördüncü bölüm tezin orijinal kısmıdır. Bu bölümde, 4-boyutlu Öklid uzayında bir hiperyüzeyin normal formu tanımlanarak, hiperyüzeyin normal form fonksiyonunun Hesse matrisinin elemanlarının normal form fonksiyonunun gradient vektörünün bileşenleri ve normal eğrilikler ile ifade edilebileceği gösterilmiştir. Ayrıca Hesse matrisinin sıfırdan farklı özdeğerlerinin hiperyüzeyin asli eğriliklerine karşılık geldiği gösterilmiştir.

Beşinci bölümde sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Hesse normal form, eğri, yüzey, gradient vektör, asli eğrilik, normal eğrilik, özdeğer, özvektör, Hesse matrisi



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Damla YAMAN

Matematik Programı

Riesz Uzaylarında Cebirsel Operatörler

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ömer GÖK

Vektör latileri üzerinde cebirsel ve yerel cebirsel sıra sınırlı ayrıklık koruyan operatörlerin incelendiği bu tez çalışması, üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, pozitif operatörler teorisine ilişkin bir literatür özeti verilmiş ve bu tezin amacı belirtilmiştir.

İkinci bölümde, temelden başlanarak çalışmada adı geçen kavramlarla ilgili tanım ve teoremler verilmiştir.

Üçüncü ve temel çalışmanın yer aldığı bölümde, bir L Arşimet vektör latisi üzerinde güçlü köşegen operatörler ile cebirsel ortomorfizmaların örtüştüğü gösterilmiştir. L üzerinde bir T cebirsel ortomorfizmasının minimal polinomu T^* açıklanmıştır. Cebirsel ve yerel cebirsel ortomorfizmaların, üzerinde çakıştığı vektör latilerinin özellikleri incelenmiştir. L Arşimet vektör latisi üzerinde yerel cebirsel ortomorfizmaların güçlü köşegen olması için gerekli ve yeterli koşul verilmiştir. Cebirsel sıra sınırlı ayrıklık koruyan operatörlerin güçlü köşegen operatörler bağlamında özellikleri incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Vektör latisi, ortomorfizma, minimal polinom, cebirsel operatör, sıra sınırlı operatör, ayrıklık koruyan operatör, güçlü köşegen operatör



Sümeysra ÇAĞLAK

Matematik Programı

m. Dereceden Genelleştirilmiş Fark Matrisinin Bazı Dizi Uzaylarında Spektrumu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Vatan KARAKAYA

Fonksiyonel analiz ve operatör teorisinin en önemli konularından biri olan spektral teori, fiziğin, mekaniğin ve matematiksel fiziğin pek çok probleminin çözümüyle yakından ilgilidir. Bu problemlerin uygulaması açısından fark operatörlerinin spektral analizi önem taşımaktadır. m . mertebeden genelleştirilmiş fark operatörünün bazı dizi uzaylarında spektrumunun incelendiği bu çalışma altı bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde, spektrum kavramının tarihsel süreci ve dizi uzaylarında spektrum ile ilgili çalışmaların literatür taraması verilmiş, bu teze esas olan araştırmanın amacı belirtilmiş ve elde edilen bulgular kısaca açıklanmıştır.

İkinci bölümde, lineer dönüşümler, matris dönüşümleri ve dizi uzaylarında spektrum kavramı ile ilgili temel tanım ve teoremler verilmiştir.

Üçüncü bölümde, m . dereceden genelleştirilmiş fark matrisinin $0, c$ ve ∞ dizi uzaylarındaki spektral analizi yapılmıştır.

Dördüncü bölümde, aynı matrisin 1 dizi uzayındaki spektrumu incelenmiştir.

Beşinci bölümde, bu matris ile ağırlıklı ortalama matrisinin çarpımından elde edilen matrisin $0, c$ ve 1 dizi uzaylarındaki spektral değerleri araştırılmıştır.

Altıncı bölümde elde edilen sonuçlar özetlenmiş ve sonrası için yapılabilecek çalışmalara değinilmiştir.

Anahtar kelimeler: Bir lineer dönüşümün spektrumu, dizi uzayları, matris dönüşümü, fark matrisi, ağırlıklı ortalama matrisi



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Ayşenur KESİK

Matematik Programı

Genelleştirilmiş Bulanık Esnek Kümenin Sınıf Uygulaması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Bayram Ali ERSOY

Bu çalışmada, klasik mantığın tanımlayamadığı belirsiz kavramların matematiksel olarak ifade edilmesine olanak sağlayan Molodtsov' un esnek kümeler teorisi üzerinde durulmuştur. Esnek küme teorisi ile ilgili temel kavramlar verildikten sonra esnek kümeler ile bulanık kümeler ve kaba kümeler karşılaştırılacaktır.

Kaba esnek kümeler ve bulanık esnek kümeler tanımları yapılacak ve karar verme problemlerinde esnek kümelerin uygulaması tanımlanır. Daha sonra genelleştirilmiş bulanık esnek küme tanımı yapılmıştır. Genelleştirilmiş bulanık esnek küme yardımıyla sınıftaki öğrencilerin matematik dersi başarısı bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Esnek küme, bulanık küme, kaba küme, bulanık esnek küme, kaba esnek küme, genelleştirilmiş bulanık esnek küme, öğrencilerin matematik dersi başarısı



Elif AKTAŞ

Matematik Programı

İdealistik Esnek Gamma Halkalarında Bulanık İzomorfizma Teoremleri

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Bayram Ali ERSOY

Bu tezde klasik cebirdeki izomorfizma kavramı bulanık cebirde incelenmiştir. Birinci bölümde literatür özeti verilmiştir. İkinci bölümde klasik cebirdeki grup, halka, homomorfizma yapıları incelenmiş, ideal yapılarına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde bulanık küme teorisine giriş yapılarak bulanık alt grup, bulanık alt halka, bulanık idealler incelenmiştir. Dördüncü bölümde esnek küme, esnek halka ve idealistik esnek halka ile ilgili temel tanım ve teoremler verilmiş, esnek halkalarda izomorfizma teoremleri ifade edilmiştir. Beşinci bölümde gamma halka yapısı incelenmiş ve örnekler ile açıklanmıştır. Altıncı bölümde esnek gamma halka, idealistik esnek gamma halka ve gamma izomorfizma teoremlerine yer verilmiştir. Yedinci bölümde idealistik esnek gamma halkalarında bulanık idealler; tanım, örnek ve teoremler yardımıyla açıklanmıştır. Son olarak ise idealistik esnek gamma halkaları için birinci, ikinci ve üçüncü bulanık gamma izomorfizma teoremleri ifade edilip ispatlanmış ve temel bazı sonuçlara ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Bulanık ideal, Esnek halka, Bölüm halkaları, Gamma halkaları, İdealistik esnek gamma halkaları, Gamma homomorfizmaları, Bulanık gamma izomorfizma teoremleri



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Melis BOLAT

Matematik Programı

Belirsiz Esnek Gamma Halkaları ve İdealistik Belirsiz Esnek Gamma Halkalar

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Bayram Ali ERSOY

Esnek küme teorisi, Molodtsov tarafından belirsizliklerle uğraşmak için etkili bir matematiksel araç olarak önerildi. Belirsiz küme, her biri $[0,1]$ aralığında üyelik derecesi değerleri alan nesneler kümesidir. Bu küme, doğruluk üyelik fonksiyonu ve yanlışlık üyelik fonksiyonu ile karakterize edilmiştir. Dolayısıyla, belirsiz küme aslında bulanık kümenin daha kesin bir formudur. Yani, belirsiz esnek küme kavramı esnek küme kavramının bir uzantısı olarak tanıtılmıştır. Belirsiz esnek küme tanımını kullanarak, esnek küme veya bulanık esnek küme kullanılırken karşılaşılan problemlerin üstesinden gelmeye yardımcı olan kesin bir kapalı aralıkta yer alan bir elemanın üyelik derecesini anlayabiliriz.

Bu tezde, Rosenfeld'in yaklaşımıyla yapılan belirsiz esnek halka tanımları kullanılarak, belirsiz esnek gamma halkaları, bir gamma halkanın belirsiz esnek gamma ideali, belirsiz esnek gamma halkanın belirsiz esnek gamma ideali, idealistik belirsiz esnek gamma halkaları ve belirsiz esnek gamma halka homomorfizmaları çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Esnek küme, Belirsiz küme, Bulanık küme, Belirsiz esnek küme, Belirsiz esnek gamma halkaları, Belirsiz esnek gamma idealleri, Belirsiz esnek gamma halka homomorfizmaları



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Nermin BAYINDIR KOCAMAN

Matematik Programı

Manipülatifler Kullanılarak Yapılan Öğretimin 11.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısına Etkisi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Bayram Ali ERSOY

Bu çalışmanın amacı 11.sınıf matematik müfredatında yer alan toplam sembolü, toplam formülleri konusunda manipülatifler kullanılarak yapılan öğretimin, öğrencilerin matematik başarısına etkisini araştırmaktır.

Araştırma İstanbul ili, Bakırköy ilçesinde bulunan Bakırköy Anadolu İmam Hatip Lisesinde uygulanmıştır. Uygulamaya 11. Sınıfların iki farklı şubesinde öğrenim gören toplam 49 öğrenci katılmıştır. Dersler araştırmacı tarafından bir hafta süreyle kontrol grubunda tahta, kağıt, kalem ve düz anlatım yöntemiyle geleneksel öğretim şeklinde, deney grubunda ise manipülatifler kullanılarak işlenmiştir. Araştırmada deney ve kontrol gruplu yarı-deneyssel yöntem kullanılmıştır. Gruplara uygulama öncesinde ön test, uygulama sonrasında son test uygulanmış ve elde edilen veriler SPSS paket programı kullanılarak bağımsız t-testi yardımıyla karşılaştırılmıştır. Analiz sonuçları manipülatifler kullanılarak öğretim yapılan öğrencilerin geleneksel yöntemle öğretim yapılan öğrencilere göre daha başarılı olduğunu göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Manipülatif, matematik öğretimi, toplam sembolü, toplam formülleri, diziler



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Zeynep YILMAZ

Matematik Programı

Sezgisel Bulanık Esnek Gamma Halkaları

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Bayram Ali ERSOY

Bu çalışmada sezgisel bulanık esnek -halkaların cebirsel özellikleri incelenmiştir. Öncelikle klasik cebire ve bulanık cebire ait temel tanımlar ve teoremler verilmiştir. Klasik cebirdeki grup, halka, homomorfizma yapıları incelenmiştir. Daha sonra bulanık kümeye giriş yapılarak bulanık alt grup, bulanık alt halka, bulanık ideal, tanımlar ve teoremler yardımıyla açıklanmıştır. Ardından esnek küme teorisi ve sezgisel bulanık küme teorisi birleştirilerek sezgisel bulanık esnek halka teorisi incelenmiştir. Son olarak sezgisel bulanık esnek -halka terimleri tanımlanmış ve ilgili bazı özellikler ve yapısal karakterleri incelenmiştir. Daha sonra da sezgisel bulanık esnek -fonksiyon ve sezgisel bulanık esnek -homomorfizm sunulmuş ve homomorfik görüntü ve homomorfik ters görüntü teoremleri verilerek çalışmaya son verilmiştir.

Anahtar kelimeler:



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Ayşe Nur TOMRUK

Matematik Programı

Delta Asalımsı İdealler ve Asalımsı Alt Modüller

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Gürsel YEŞİLOT

Bu çalışmada; öncelikle halka ve modül teorisi kısaca anlatılmıştır. sonraki bölümde değişmeli halkalarda delta asalımsı ideal-leri incelemek için öncelikle ideal genişlemesi ve buradan yola çıkarak delta asalımsı idealler tanımlanmıştır. bu tanımlar örneklerle açıklandıktan sonra genişlemelere ait bazı ek özellikler verilmiştir. Sonrasında asalımsı alt modüller incelenmiştir. Son olarak asalımsı ayrışım ve asalımsı ayrışımın modülün değişik kuvvetlerindeki durumu incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Asalımsı alt modüller, delta asalımsı idealler, halka teorisi, modül teorisi, asalımsı ayrışım, ideal, genişlemeler



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Mesut KILIÇ

Matematik Programı

h-Katlı Sayısal Yarıgruplar

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Kürşat Hakan ORAL

Bu çalışmada verilen bir sayısal yarıgrup ve bir h pozitif tamsayısı yardımıyla yeni bir sayısal yarıgrup oluşturulacaktır. Oluşturulan bu sayısal yarıgruba h -katlı sayısal yarıgrup denilecektir. Bu yeni yapının özellikleri incelenecek, daha sonra da sayısal yarıgrup ile h -katlı sayısal yarıgrup yapıları arasındaki özellikler h pozitif tamsayısının bazı özel değerleri için karşılaştırılacaktır.

Anahtar kelimeler: h -katlı sayısal yarıgrup, sayısal yarıgrup



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Hüseyin Beran KAŞ

Matematik Programı

Klein Gordon Denkleminin Sonlu Farklar Metodu İle Çözümü

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Muhammet KURULAY

Bu çalışmada, Dirichlet sınır şartına sahip olan Klein-Gordon denkleminin Sonlu Farklar metodu ile çözümü Maple programı yardımıyla yapılmıştır. Çözüm yapılırken, açık ve kapalı gibi değişik sonlu fark şemaları ele alınmış ve bu elde edilen yaklaşımlar karşılaştırılmıştır. Bu yaklaşık çözümlerin kararlılık ve yakınsaklık analizleri yapılmıştır. Sayısal örnekler kullanılarak yaklaşık çözüm ile analitik çözüm arasındaki fark incelenmiştir. Bu farklar grafikler ile gösterilerek hata analizleri yapılmış ve hata analizleri tablolar halinde gösterilmiştir. Yaklaşık çözüm hesaplanırken bilgisayar programlarının kullanılması sayesinde, çözüm bölgesinin ayrıklaştırılmasında değişik oranlar kullanılıncaya oluşan farklı sonuçlar da karşılaştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: Dirichlet sınır şartı, Klein-Gordon diferansiyel denklemi, sonlu fark metodu, kararlılık analizi, açık şema, kapalı şema



Cemil KARAÇAM

Matematik Programı

Morrey Uzayında Riesz Potansiyellerinin Bazı Özellikleri

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Yusuf ZEREN

Morrey Uzayında Riesz potansiyellerinin bazı özelliklerinin incelendiği bu tez çalışması, beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm, tezin giriş kısmını içermektedir. İkinci bölüm teze ilgili temel tanım ve teoremlerden oluşmaktadır. Üçüncü bölümde inceleme yapacağımız fonksiyon uzayları tanıtılmıştır. Dördüncü bölümde Riesz potansiyeli tanıtılarak üçüncü bölümde tanıtığımız uzaylarda Riesz potansiyellerinin varlığı ve sınırlılığı için gerekli olan koşullar incelenmiştir, Son bölümde sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Riesz potansiyeli, B Riesz potansiyeli, Morrey uzayı , Modifiye Edilmiş Morrey uzayı , B Morrey uzayı



Ayşe Merve BİLGİN

Matematik Programı

Adveksiyon-Difüzyon Denklemlerinin Sonlu Farklar İle Çözümü

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Elif TEKİN TARIM

Bu tezin amacı bir boyutlu adveksiyon–difüzyon denklemini ayırıklaştırmada kullanılan sonlu fark formüllerini incelemek ve uygulanan yöntemleri karşılaştırmaktır.

Bu çalışma altı bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde, literatür özeti, tezin amacı ve hipotez hakkında kısa bilgiler verilmektedir.

İkinci bölümde, Taylor seri açılımlarından elde edilen sonlu fark formüllerinin çıkarımları ve hata mertebeleri yer almaktadır.

Ayrıca açık ve kapalı sonlu fark denklemlerine değinilmektedir.

Üçüncü bölümde, ayırık pertürbasyon kararlılık analizi ve Von Neumann kararlılık analizi incelenmektedir. Bu teknikler model denklemler üzerinde uygulanarak kararlılık koşulları araştırılmaktadır.

Dördüncü bölümde difüzyon denklemi, beşinci bölümde adveksiyon denklemi ve altıncı bölümde ise tezin asıl amacı olan bir boyutlu adveksiyon–difüzyon denklemi incelenmektedir. Bu denklemler üzerinde açık ve kapalı sonlu fark yöntemleri uygulanarak ayırıklaştırılmış denklemler elde edilmektedir. Bazı fiziksel problemler üzerinde uygulanan bu yöntemlerin hata analizleri ve kararlılık koşulları incelenip, birbirlerine göre avantaj ve dezavantajlarına değinilmektedir.

Anahtar kelimeler:



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Osman KARANCI

Matematik Programı

7.ve 8.Sınıf Türk ve Singapur Matematik Ders Kitaplarının Karşılaştırmalı Analizi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. E. Mehmet ÖZKAN

Ülkelerin eğitim kalitelerini belirlemede sosyo-ekonomik faktörlerden kültürel faktörlere kadar birçok etken rol oynamaktadır. Bu araştırmada Türk ve Singapur 7. ve 8. Sınıf matematik kitapları içerik ve yöntem bakımından karşılaştırılmıştır. İki ülke kitapları karşılaştırılırken içerik düzenleri, içerik sunumları, konuların sunumlarına hakim olan yaklaşımları ve seçilmiş ortak konunun incelenmesi kriterleri baz alınmıştır. Sonuç olarak iki ülke kitaplarında ciddi farklılıklar tespit edilmiştir. Konuların sıralanışı açısından Singapur kitaplarının daha düzenli olduğu görülmüştür. Türk kitapları iki ya da üç birbirinden farklı konuyu bir ünite başlığında toplarken Singapur kitapları her konuyu ayrı birer ünite olarak değerlendirmiştir. Singapur kitaplarında konuların anlatımında ciddi bir iç tutarlılık söz konusudur. Önceki ünitelerde anlatılmış olan bilgiler konu içinde yeri geldiğinde mutlaka hatırlatılmıştır ayrıca bir konu içinde önceki başlıklarda anlatılan bilgiler yine yeri geldiğinde hatırlatılmıştır son olarak her konunun bitiminde işlenen konuda anlatılan bütün formüller ve önemli bilgiler özetlenmiştir. Singapur kitaplarının konu başlarında sunmuş olduğu çözümlü ve çözümsüz örneklerin sayısı Türk kitaplarından daha fazladır bu da öğrencilere daha fazla uygulama yapıp konuyu daha iyi kavrama imkanı sunmaktadır. Türk kitaplarında konu anlatımları sınıf içi aktiviteler üzerine bina edilmiştir ve her kazanım için bir sınıf içi aktivite verilmiştir. Singapur kitaplarında konu anlatımında sınıf içi aktivitelerden faydalanılmakla birlikte farklı yöntemler de kullanılmıştır. Türk kitabı her kazanım için xii gerçek hayat bağlantılı bir görsel sunarak öğrencilerin dikkatlerini çekmeye çalışmıştır. Singapur kitaplarında da bazı kazanımlarla birlikte gerçek hayat bağlantılı görseller kullanılmıştır. Türk kitaplarında teknoloji kullanımına çok az yerde rastlarken Singapur kitapları bazı aktivitelerde bilgisayar programlarından yararlanmış, hesap makinesi kullanımını anlatmış ve öğrencilere çeşitli internet araştırmaları sunmuştur.

Anahtar kelimeler: Öğrenim fırsatları, Karşılaştırmalı Analiz, Ders kitapları, Matematik eğitimi



MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI



Prof. Dr. Hülya ŞAHİNTÜRK

- Çağrı ÇINAR: Mikrodalga Doku Analizi ile Meme Kanseri Teşhisi

Prof. Dr. Vatan KARAKAYA



- Derya SEKMAN: Bazı İterasyon Çeşitleri ve Ağırlıklı Ortalama Matrisi

2015 yılında Matematik Mühendisliği Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Çağrı ÇINAR

Matematik Mühendisliği Programı

Mikrodalga Doku Analizi ile Meme Kanseri Teşhisi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Hülya ŞAHİNTÜRK

Hızla gelişen teknoloji sayesinde sanal ve gerçek ortamda gerçekleşen birçok işlem elektronik olarak saklanmaktadır. Uzmanlar, mevcut problemleri çözmek, kritik kararlar almak veya geleceğe yönelik tahminler yapabilmek için veri tabanlarında saklanan bu verilerden faydalanırlar. Büyük boyuttaki veri yığınları içerisinde ilişki ve kuralların bulunması sürecinde veri madenciliği yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemleri uygulamak için açık kaynak kodlu ve ticari programlar kullanılmaktadır. Açık kaynak kodlu programlara WEKA, ARTool, RapidMiner, KNIME ve R örnek olarak verilmektedir. Ticari programlara örnek ise SPSS Clementine, SPSS, SAS, Angoss, KXEN, SQL Server, MATLAB verilmektedir. Bu çalışmada, öncelikle kanser çeşitlerinden biri olan ve kadınlar arasında en sık görülen Meme Kanseri hakkında kısa bilgi verilerek, Moment Yöntemi yardımı ile göğüs-ten saçılan elektromagnetik alan sentetik olarak elde edilmiştir. Sonrasında ise bu sentetik verilerden, WEKA programı kullanılarak kanserli dokunun varlığının tahmin ve teşhisi yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Meme kanseri, veri madenciliği, karar ağaçları, C4.5



MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Derya SEKMAN

Matematik Mühendisliği Programı

Bazı İterasyon Çeşitleri ve Ağırlıklı Ortalama Matrisi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Vatan KARAKAYA

Altı bölümden oluşan bu çalışmada; Cesàro, Riezs, Nörlund ortalamalarının genelleştirilmesi olan ağırlıklı ortalama matrisi yardımıyla Mann iterasyon yönteminin, bazı dönüşüm sınıflarının sabit noktasına yakınsaklığına ilişkin bazı sonuçlar elde edilmiştir.

Birinci bölümde, sabit nokta teorisi ve toplanabilme teorisinin tarihsel süreci hakkında literatür özeti verilmiştir. İkinci bölümde, çalışmamız boyunca kullandığımız temel tanım ve teoremlere yer verilmiştir.

Üçüncü bölümde, geniş bir çalışma alanı olarak günümüze kadar gelmiş ve hala çalışılmakta olan bazı iterasyon yöntemlerinin bir derlemesi yapılmıştır.

Dördüncü bölümde, regüler tipten ağırlıklı ortalama matrisi alınarak Mann iterasyonunun sürekli dönüşümlerin sabit noktasına yakınsadığı ispatlanmıştır.

Beşinci bölümde ise, ağırlıklı ortalamanın Mann iterasyonu tanımlanarak asimptotik genişlemeyen dönüşüm sınıfları için kuvvetli ve zayıf yakınsaklıkları incelenmiştir.

Ve tezin son bölümünde, çalışmamızdan elde edilen sonuçlar verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Sabit nokta, iterasyon yöntemi, Mann iterasyonu, Toplanabilme, Ağırlıklı ortalama matrisi, Asimptotik genişlemeyen dönüşüm

METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
MALZEME PROGRAMI

Prof. Dr. Ahmet KARAASLAN

- Sezin GÜREL: Dubleks Paslanmaz Çelikteki Sigma ve Chi Fazlarının Ergitme Kaynağındaki Oluşum Mekanizmalarının Modelleme ile Saptanması

Prof. Dr. Ahmet ÜNAL



- Burçin ÖZBAY: Silindirik Termoplastik Kompozitlerin Elyaf Sarma Yöntemi ile Üretimi ve Karakterizasyonu
- Cevriye İlkay ÜN: Epoksi Matris E-Camı Dokuma Fiber Takviyeli Termoset Kompozitlerde Üçüncü Bileşen Kalsit Dolgunun Özelliklere Etkisi



Prof. Dr. Adem BAKKALOĞLU

- Elvin İŞIKLIĞİL: Çelik Saçların Biçimlendirme Özelliklerini Etkileyen Parametrelerin Araştırılması ve Biçimlendirme Sınır Diyagramlarının İncelenmesi

Prof. Dr. Bünyamin AKSAKAL



- Ertuğrul BÜLBÜL: Coating the Laser Surface Modified Titanium Alloys by Graphene and Hydroxyapatite

2015 yılında Malzeme Programından 11 öğrenci mezun olmuştur.

METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
MALZEME PROGRAMI

Prof. Dr. Figen KAYA

- Çiğdem BAKKALOĞLU: Transparan Altlıklar Üzerine Nanoyapıların Yönlenmiş Olarak Kaplanması ve Özelliklerinin Belirlenmesi
- Güncem Özgün EREN: Çeşitli Nano Yapıların Sentezi ve Karakterizasyonu

Prof. Dr. Mustafa ÇİĞDEM



- Selçuk BOSTANCIOĞLU: Toz Metalurji Yöntemi ile Tungsten Katot Üretimi ve Sinterlenmesi



Prof. Dr. Nurhan CANSEVER

- Esil BOZTEPE: Comparison of Different Nitriding Methods on Surface Properties of DIN 1.2738 Steel

Prof. Dr. Sibel DAĞLILAR



- Aycan ATICI: Soğuk Şekillendirmeye Uygun Yüksek Akma Dayanımlı Sıcak Haddelenmiş Çeliklerde Mikroyapı Dayanım İlişkisinin İncelenmesi

2015 yılında Malzeme Programından 11 öğrenci mezun olmuştur.



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
MALZEME PROGRAMI

Doç. Dr. Binnaz HAZAR

- Buğra ERDEM: Çift Yönlü Uzaktan Kumandalı Motorize Biyomedikal Intramedullar Çivi Üretimi

2015 yılında Malzeme Programından 11 öğrenci mezun olmuştur.



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Sezin GÜREL

Malzeme Programı

Dubleks Paslanmaz Çelikteki Sigma ve Chi Fazlarının Ergitme Kaynağındaki Oluşum Mekanizmalarının Modelleme ile Saptanması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet KARAASLAN

Dubleks paslanmaz çelikler, yüksek korozyon direncine ve mükemmel mekanik özelliklere sahiptir. Bu özellikleri nedeniyle mimari, petrokimya, deniz aşırı uygulamalar, desülfürizasyon üniteleri, tuzdan arındırma gibi alanlarda geniş kullanıma sahiptir.

Dubleks paslanmaz çelikler; östenitik ve ferritik fazların korozyon direnci ve mekanik özelliklerinin birleştiği malzeme grubudur. Kullanım alanına bağlı olarak, ısı işlemleri ya da kaynak işlemleri nedeniyle ferrit/östenit faz dengesini değiştirmektedir. Bununla birlikte soğuma sırasında yapıda, mekanik özellikleri ve korozyon direncini olumsuz etkileyen intermetalik fazların oluşumu görülmektedir.

Tez kapsamında, kaynak işlemi sırasında ortaya çıkan ikincil fazların oluşum mekanizmasının belirlenmesi amacıyla SAF 2205 alaşımının özlü tel ile kaynak işlemi gerçekleştirilmiştir. Kaynak işlemi sırasında malzemeye etki eden ısı dağılımları, ANSYS Workbench Academic Research programı kullanılarak, sonlu elemanlar yöntemiyle belirlenmiştir. Kaynak işlemi sırasında oluşan soğuma hızı teorik olarak hesaplanmış ve modelleme sonuçlarıyla karşılaştırılarak ısı iletim verimi belirlenmiştir.

Kaynak işleminde oluşan yüksek ısı girdisi, ısı etkisi altındaki bölgenin (IEAB) oluşumuna neden olmaktadır. Bunun bir sonucu olarak, soğuma sırasında faz dönüşümlerinin etkisiyle hızlı mikroyapısal değişimler gözlenmektedir. IEAB'de etkili olan sıcaklıklar, soğuma sırasında intermetalik fazların çökmesine neden olmaktadır. Intermetalik fazların oluşum hızlarının hesaplanması için IEAB'nin simülasyonu, ısı işlemleriyle hazırlanmıştır. İkincil fazların oluşum mekanizmalarının belirlenmesi için Johnson-Mehl-Avrami-Kolmogorov (JMAK) eşitlikleri kullanılmıştır.

Anahtar kelimeler: Dubleks paslanmaz çelik, ikincil fazlar, sonlu elemanlar yöntemiyle modelleme, JMAK eşitlikleri, kaynak işlemi



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Burçin ÖZBAY

Malzeme Programı

Silindirik Termoplastik Kompozitlerin Elyaf Sarma Yöntemi ile Üretimi ve Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet ÜNAL

Elyaf sarma yöntemi polimer matrisli kompozit üretiminde tercih edilen üretim yöntemlerinden biridir. Silindirik basınçlı kaplar, yer altı depolama ve dağıtım sistemleri gibi özellikle tüp ya da boru şeklindeki parçaların üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu yöntemde fiber ve matris arasında iyi arayüzey bağlantısı sağlamasından dolayı termoset matris tercih edilir. Ancak termosetlere göre daha yüksek kırılma tokluğu, esnekliğe sahip olmasının yanında kısa zamanda ve kolay işlenebilirlik gibi birtakım üstünlüklerinden dolayı son yıllarda termoplastik kompozitlerin kullanımında bir artış görülmektedir. Bu avantajlarına rağmen termoplastiklerin yüksek eriyik viskoziteleri, matrisin fiber demetlerini yeterli oranda ıslatamamasına yol açması ve fiber-matris arayüzey bağlantısı zayıf olması, bu malzemenin kullanımını zorlaştırmaktadır. Termoplastik matrisin fiberi ile takviye fiberin karışımından oluşan melez iplikler ise bu sorunu çözmek için geliştirilmiş kompozit malzemelerdir. Yine de bu malzemenin özellikle elyaf sarma yöntemindeki kullanımının henüz yaygın olmadığını eklemek gerekir.

Elinizdeki çalışmada Polietilen/E-camı ve Polipropilen/E-camı melez ipliklerin üretim aşamaları ayrıntılı biçimde aktarılmıştır. Öncelikli olarak farklı katman, sıcaklık ve sürelerde plaka numuneleri üretimi gerçekleştirilmiştir. Bu numunelerde çekme, eğme, darbe, kalsinasyon testleri ve SEM incelemeleri yapılarak üretim parametreleri optimize edilmiştir. İkinci olarak ise elyaf sarma yöntemiyle silindirik şekilli parçalar üretilmiş ve bu parçalara halka rijitliği testleri uygulanmıştır.

Plaka numunelerinden alınan sonuçlara göre optimum üretim koşullarının Polietilen/E-camı malzeme için 200 °C'de 5 dakika presleme süresi ve Polipropilen/E-camı malzeme için ise 220 °C'de 5 dakika presleme süresi olduğu karar verilmiştir. Bu sonuçlara göre üretimi yapılan silindirik numunelerin EN 12666-1, EN 1852-1, EN 13476-2 ve EN 13476-3 standartlarına uygun değerlere ulaştığı saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Termoplastik kompozitler, melez iplikler, elyaf sarma



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Cevriye İlkay ÜN

Malzeme Programı

Epoksi Matris E-Camı Dokuma Fiber Takviyeli Termoset Kompozitlerde Üçüncü Bileşen Kalsit Dolgunun Özelliklere Etkisi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet ÜNAL

Polimer ve polimer kompozitler, yüksek modül, yüksek tokluk, korozyona karşı direnç, kolay işlenebilme, maliyet azaltma ve iyi tribolojik özellikleri sebebiyle endüstrisine kadar pek çok endüstriyel alanda önemli rol oynamaktadırlar. Günümüzde kompozit malzemelerin mekanik özelliklerini arttırmaya yönelik birçok çalışma yapılmaktadır. Bu çalışmalar ağırlıklı olarak, çeşitli fiber hacim oranlarının kullanılması ve fiber yönünün değiştirilmesi ile mekanik özelliklerin artırılması şeklindedir. Bu alandaki son gelişme ise, fiber takviyeli kompozit malzemeye dolgu malzemeleri olarak adlandırılan ikinci bir takviye malzemesinin eklenerek mekanik özelliklerinin incelenmesi yönündedir.

Bu çalışmanın amacı üç bileşenli kompozitlerde (epoksi reçine, dokuma e-camı fiber, kalsit dolgu) değişen epoksi reçine ve kalsit dolgu hacim oranları değişiminin özelliklere etkisini incelemek ve bu inceleme sonucunda kompozit üretiminde hangi durumlarda hangi dolgu maddesi oranının kullanılabileceğini belirlemektir. Ağırlıkça % 0, 5, 10, 15 gibi çeşitli oranlarda kalsit dolgu maddesi ile dokuma e-camı fiber epoksi kompozit malzemeler vakum torbalama tekniği kullanılarak üretilmiştir. Ayrıca ikinci bir araştırma olarak epoksi malzemeye kalsit etkisi de çalışılmıştır. Ağırlıkça % 0, 5, 10, 15 gibi çeşitli oranlarda kalsit dolgu maddesi ile epoksi üretilmiştir. Üretilen kompozitlerin, çekme dayanımı, eğme dayanımı, darbe dayanımı ve sertlik değerleri mekanik testlerle elde edilmiştir. Su absorpsiyonu ve fiber hacim oranları fiziksel testlerle edilmiştir. Ayrıca kompozitlerin üretiminde kullanılan fiber, epoksi ve dolgu maddelerinin fiyatları belirlenerek bir maliyet hesabı yapılmıştır. Sonuç olarak mekanik değerler ve maliyet için çeşitli tablolar elde edilmiştir.

Son olarak, deneysel veriler analitik olarak değerlendirilmiş, kırık yüzey görüntüleri taramalı elektron mikroskobu (SEM) kullanılarak incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Epoksi, E-camı fiber, Kalsit (CaCO₃), Mekanik özellikler



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Elvin IŞIKLIGİL

Malzeme Programı

Çelik Sacların Biçimlendirme Özelliklerini Etkileyen Parametrelerin Araştırılması ve Biçimlendirme Sınır Diyagramlarının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Adem BAKKALOĞLU

Metalik saclar endüstride çok çeşitli parça ve ürün yapımında kullanılmaktadır. Bu sacların biçimlendirilmesinde, özellikle de germe ve derin çekmenin birlikte uygulandığı durumlarda parçanın gerekli geometriye ulaşamaması, boyun verme veya yırtılma söz konusu olabilmektedir. Ortaya çıkan hurda miktarı ekonomiklik, yapılan işin sürekliliği ve kalitesini olumsuz etkilemektedir. Prosesleri optimize etmek ve malzeme kayıplarını azaltmak için bu işlemleri analiz edebilmek oldukça önemlidir.

Biçimlenebilirlik malzemenin herhangi bir hasara uğramadan biçim alma yeteneği olup malzemenin akış özellikleri, sünekliği, kalıp geometrisi, yağlama, pres hızı gibi birden çok parametreye bağlıdır. Genellikle metalik sacların biçimlenebilirlik özellikleri çekme testleri veya biçimlendirme yöntemine benzer deneyler ile değerlendirilmektedir. Çekme ve derin çekme testleri ile ilk etapta fikir sahibi olmak mümkündür ancak akma mukavemeti, çekme dayanımı veya mikroyapı gibi mekanik ve kimyasal özellikler tek başlarına sac malzemelerin şekillendirilebilirliğini ifade etmeye yetmemektedir. Bu sebepten üretim proseslerinde sac malzemeleri etkin olarak kullanabilmek için, şekillendirilebilirlik sınırlarının belirlendiği yeni tekniklere ihtiyaç duyulmaktadır. Bütün bunlar düşünüldüğünde kompleks parçaların şekillendirilmesinde deformasyonun bütün kombinasyonlarını temsil eden Şekillendirme Sınır Diyagramları(ŞSD) kullanışlı bir teknik olmaktadır. ŞSD ile, iki boyutta çekme ve basma testleri uygulanan sac malzemelerin davranışları analiz edilebilir. Böylece ŞSD malzemenin şekillendirilebilirlik sınırlarını göstererek prosese uygun çözümler bulunmasını sağlamaktadır. Bu çalışmada, öncelikle celik sacların biçimlendirilebilirliğini etkileyen faktörler incelenmiştir ve çeşitli endüstriyel uygulamalarda kullanılan on farklı kalitedeki sacın malzeme özelliklerinin etkisi şekillendirme sınır diyagramları üzerinde değerlendirilmiştir. Elde edilen şekillendirme sınır diyagramları ile daha yüksek r değerine sahip olan kalitenin sınır eğrisinin daha yukarıda olduğu yani güvenli çalışılabilecek bölgenin daha fazla olduğu, kalınlık artışının biçimlenebilirliğe olumlu etkisi olduğu ve yine çelik içerisindeki Nb ve Ti elementlerinin varlığının biçimlenebilirliği olumlu yönde etkilemiş olduğu saptanmıştır. Diğer bir yandan karbon oranı ve mekanik değerlerin artışının ise biçimlenebilirlik kabiliyetine etkisinin olumsuz olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Şekillendirme sınır diyagramları, ŞSD, biçimlenebilirlik, derin çekme, metalik saclar



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ertuğrul BÜLBÜL

Malzeme Programı

Coating the Laser Surface Modified Titanium Alloys by Graphene and Hydroxyapatite

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Bünyamin AKSAKAL

Graphene is one of the carbon allotropes, form the two dimensional nano structure of honeycomb lattice structure, shows extra-ordinary mechanical, thermal and electrical properties. Due to having extra ordinary atomic structure and strong bond strength enables the material unique physical and chemical properties. Graphene's extra ordinary strength makes the material reinforcement phase for nanocomposite structures. Artificial bone materials exhibits low mechanical properties and for this reason they need to be improve. Graphene's high mechanical strength enables to improve the mechanical properties of artificial bone materials. In addition Hydroxyapatite (HA) used in this work, $\text{Ca}_{10}(\text{PO})_6(\text{OH})_2$, has wide usage in medical and dental applications due to its close similarity in chemical composition and high biocompatibility with natural bone tissue. In the concept of this thesis, graphene was used to reinforce the hydroxyapatite's mechanical properties. To achieve this aim, two dimensional graphene was produced with modified the Hummer method, reduced with hydrazine hydrate assisted microwave irradiation (MWI) and characterized with Raman spectroscopy. Additionally, Ti6Al4V series substrate material were patterned with high speed LASER to improve the substrate material's surface area for better structure and adhesion strength with different pattern length and depth. Afterwards, graphene reinforced hydroxyapatite were coated on these LASER modified patterned substrates via sol-gel coating technique. Obtained sample's were characterized with XRD, XPS and surface morphologies were analyzed with scanning electron microscopy (SEM). Furthermore, adhesion strength between the Laser modified substrate and coating layer was tested and analysed.

Anahtar kelimeler: Graphene, hydroxapatite, sol-gel, LASER surface modification



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Çiğdem BAKKALOĞLU

Malzeme Programı

Transparan Altlıklar Üzerine Nanoyapıların Yönlenmiş Olarak Kaplanması ve Özelliklerinin Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Figen KAYA

Son yıllarda ülkelerin enerji ihtiyacını karşılamak amacıyla yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ilgi artmıştır. Güneş enerjisi de bu yenilenebilir enerji kaynaklarının başında gelmektedir. Yapılan araştırmalarda güneş enerjisinin, temiz, yaygın ve yenilenebilir enerji kaynağı arayışındaki mükemmel çözüm olduğu ortaya çıkmaktadır. Güneş enerjisinden elektrik eldesi fotovoltaik güneş hücreleri yardımıyla gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmada da, güneş hücrelerinde fotokatalitik etkiyi artırarak verimin artırılması amaçlanmıştır.

Titanyum dioksit (TiO₂) nanotüpler mükemmel optik geçirgenliği, yüksek kırılma indisi, kimyasal kararlılığı, yüksek spesifik yüzey alanı, iyon değiştirebilme yeteneği ve fotokatalitik özelliğinden dolayı ince film uygulamalarında ideal olduğu için tercih edilmiştir. Bu yüksek lisans tez çalışmasında ilk olarak sol-jel yöntemiyle titanyum dioksit nanoparçacıklar üretilmiş, daha sonra hidrotermal yöntem yardımıyla çapları yaklaşık olarak 8-10nm arasında değişen TiO₂ nanotüplere dönüştürülmüştür. Üretilen bu nanotüplerden kararlı koloidal süspansiyonlar hazırlanmıştır. Oluşturulan kararlı solüsyonun, elektrokinetik biriktirme (EKB) yöntemiyle iletken ITO kaplı cam üzerine manyetik alan yardımıyla kaplanması sağlanmıştır. Numunelerin SEM, XRD, EDS, TEM, BET ve UV-Vis analizleri yapılmıştır. ITO üzerine oluşan ince filmin nanotüplerin yönlenmesinden dolayı fiziksel, kimyasal, optiksel özelliklerinde değişme gözlenmiştir.

Güneş hücrelerinde kullanılacak olan elektrodu bu şekilde üreterek kaplamanın pürüzlülüğünün, foton/elektron çevriminin ve yüzey alanının artırılması hedeflenmiştir. Bu şekilde TiO₂ uyarılma enerji seviyesinin düşürülmesi ve gelen ışığın daha yüksek oranda elektrik akımına çevrilmesi beklenmektedir.

Anahtar kelimeler: Güneş Pilleri, TiO₂, Nanoparçacık, Nanotüp, Metal Oksit, Hidrotermal, Sol-jel, Elektrokinetik Biriktirme



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Güncem Özgün EREN

Malzeme Programı

Çeşitli Nano Yapıların Sentezi ve Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Figen KAYA

Yapılan yüksek lisans tez araştırması iki ana bölümden oluşmaktadır. İlk kısımda solvotermal yöntem kullanılarak anti-bakteriyel gümüş nano tel üretimi gerçekleştirilmiştir. Diğer taraftan gümüş nano partikül takviyeli kitosan polimeri üretilmiş; püskürtme, daldırma ve elektrospinning yöntemleri ile eski bir eser üzerine uygulanmaya çalışılmıştır. İkinci kısımda ise mikrobiyel salgınlara karşı kullanılacak bir yüz maskesi için gerekli olan nano parçacıklarla kaplanmış filtre malzemesi üretilmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda ticari zeolite, titanyum dioksit, bakıroksit ve çinkooksit nano yapıların takviyesine yönelik deneysel çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Ardından üretilen tozlar farklı gözenek boyutlarına sahip polietilen kumaş üzerine kaplanmaya çalışılmıştır. Son olarak hem nano partiküller ile kaplanmış kâğıt hem de polietilen kumaşların organizma büyümesine dirençleri bakteri testleri ile belirlenmiştir. Sonuçta üretilmiş olan çeşitli nano parçacık ve nano tellerin organizma büyümesini ve kolonileşmeyi engellediği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Gümüş nanotel, kitosan polimeri, elektrospinning yöntemi, zeolit, antimikrobiyel



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Selçuk BOSTANCIOĞLU

Malzeme Programı

Toz Metalurji Yöntemi ile Tungsten Katot Üretimi ve Sinterlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mustafa ÇİĞDEM

Vakum tüp teknolojisi elektron hareketinin elektrik ve manyetik alanla etkileşimi temeline dayalıdır. Katotlar vakum elektronik cihazlarının elektron kaynağı olarak tasarlanırlar. Elektron demetindeki enerji elektromanyetik RF kaynağı tarafından iletişim, güvenlik ve savunma sanayide, ısıtma, radar, medikal ve bilimsel uygulamalar için gigahertzlerden terahertzlere varan elektromanyetik sinyale dönüştürülür. Tungsten termiyonik katotlar tungsten tozların sıkıştırılarak silindir pelet haline getirilmesi ve 2000°C nin üzerinde hidrojen atmosferinde belli süre bekletilerek sinterlenmesi ile %80 yoğunluğa ve %20 porozlu yapıya sahip olacak şekilde hazırlanırlar. Bu porozlu yapı emprenye sırasında emdirilen oksit malzemeler için depo vazifesi görür. Emprenye malzeme ise baryum oksit (BaO), kalsiyum oksit (CaO), alüminyum oksit (Al₂O₃) malzemelerden oluşur. Belli oranlarda baryum-kalsiyum-alümina içeren termiyonik malzemeler molar yüzdesine göre 5:3:2, 4:1:1 ve 3:1:1 oranında BaO:CaO:Al₂O₃ olacak şekilde sıralanır. Termiyonik katot 1000°C ile 1100°C civarında ısıtılarak çalıştırılır. Bu sırada emdirilen malzemedeki baryum yüzeye doğru nüfuz ederek elektronun termiyonik emisyonu için düşük iş fonksiyonu oluşturması için aktif bir tabaka oluşturur. Daha iyi performansta çalışan tungsten tabanlı bir termiyonik katot elde etmek için porozitenin tüm tungsten matris içinde eşit ve dengeli dağılmış olması çok büyük önem arz etmektedir. Bu yüzden porozite dağılımı en önemli parametrelerden birini teşkil etmektedir. Bu çalışma kapsamında uygun (%80) yoğunlukta ve porların homojen bir şekilde dağıldığı katot elde edilmiştir. Isıtma testinde 1050oC'ye kadar ısıtılarak tümleştirme işleminin başarıldığı ispatlanmıştır.

Anahtar kelimeler:



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Esil BOZTEPE

Malzeme Programı

Comparison of Different Nitriding Methods on Surface Properties of DIN 1.2738 Steel

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nurhan CANSEVER

A mould which is subjected to continuous impact while in use is the main cause of its short service life. However, a mould with a hardened surface can improve hardness, wear resistance and corrosion resistance, which can effectively extend the service life. Service life of mould steel can be further improved by using proper surface treatments such as nitriding/nitrocarburizing.

In this study gas nitriding (GN), fluidized bed nitriding (FBN), plasma nitriding (PN) and nitrocarburizing (NC) methods were applied in industrial facilities on plastic mould steel, DIN 1.2738 (Impax Supreme), and the results were investigated by comparing the mechanical and chemical properties. Systematic materials characterization of the nitrided and untreated samples were carried out in terms of microstructural examinations, phase identification, surface and cross-section microhardness measurements, dry sliding wear tests, electrochemical corrosion tests and tribocorrosion tests. After tests, sample surfaces were characterized by field emission gun scanning electron microscope (FEGSEM) equipped with energy dispersive X-ray spectroscopy (EDS).

The reciprocating dry sliding wear tests were performed against AISI 4140 pins under 100 N normal load (contact pressure of 5.1 MPa), the frequency of 1.5 Hz, and the total sliding distance of 400 m. After tests, it was found that all samples presented mainly combination of adhesive and abrasive wear mechanism during the run-in period of sliding (severe wear), and mainly oxidative wear mechanism thereafter (steady-state), i.e. showing mild wear. Corrosion behaviour of the nitrided and untreated samples was studied using electrochemical techniques namely, open circuit potential (OCP) and potentiodynamic polarization in a 3.5% wt. NaCl solution. After electrochemical measurements, it has found that the nitrided layer had an important effect on the tendency of corrosion of samples.

Additionally, the tribocorrosion behavior of samples was investigated in 3.5% wt. NaCl solution. The tests were carried out against alumina ball using reciprocating ball-on-plate tribometer (under 15 N load and 1 Hz). OCP was measured before, during and after sliding. After electrochemical, tribological and microstructural studies, it was found that nitrided samples presented better tribocorrosion behaviour as compared to the untreated steel. Experimental results showed that the different nitriding processes considerably improved the wear and corrosion resistances of the material as compared to the untreated sample.

Anahtar kelimeler: Nitriding, nitrocarburizing, plastic mould steel, wear, corrosion, tribocorrosion



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Aycan ATICI

Malzeme Programı

Soğuk Şekillendirmeye Uygun Yüksek Akma Dayanımlı Sıcak Haddelenmiş Çeliklerde Mikroyapı Dayanım İlişkisinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Sibel DAĞLILAR

Bu çalışmada, soğuk şekillendirmeye uygun yüksek akma mukavemetli sıcak haddelenmiş çeliklerin (EN 10149-2, S550MC) , deformasyon oranları ile mekanik özellikleri arasındaki ilişkileri incelenmiştir. Deneylerde kullanılan slab ebatları 225 mm*1255 mm*12000 mm'dir. Haddeme şartlarında slab fırın çıkış sıcaklığı 1240°C, şerit giriş sıcaklığı 920°C, ikmal sıcaklığı 820°C, sarım sıcaklığı 540°C olarak belirlenmiştir. Deneylerde kullanılan çelik analizi verilen standartlara göre hazırlanmış olup, toplam Nb, Ti ve V miktarı %0,22 geçmeyecek şekilde kullanılmıştır. İncelemeler farklı deformasyon oranları için yapılmıştır. Hedeflenen akma mukavemeti en az 550 MPa, çekme mukavemeti 600-760 MPa ve uzama miktarı %14'tür. Standart, 8 mm'den kalın malzemeler için akma mukavemetinin 20 MPa daha düşük olmasına izin vermektedir. Yapılan çalışmalarda deformasyon oranı farkının malzemelerin mikroyapısını etkilediği, mikroyapının da malzeme mukavemetindeki farklılıklara neden olduğu görülmüştür. Malzemelerin deformasyon oranları ve mukavemeti arasındaki ilişki, kıyaslama, istatistiksel veri analizi gibi yöntemlerle incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Kimyasal analiz, sıcak haddeme, deformasyon oranı, yüksek akma mukavemeti, mekanik özellikler, termomekanik haddeme, sarılma sıcaklığı



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Buğra ERDEM

Malzeme Programı

Çift Yönlü Uzaktan Kumandalı Motorize Biyomedikal Intramedullar Çivi Üretimi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Binnaz HAZAR

Söz konusu tez, ortopedik alanda çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılan ve hastaların kemik iliği kanalına yerleştirilen intramedullar çivilerin uzayabilen tiplerinin yeni bir tasarımla yük taşıma kabiliyetlerinin artırılması; ve aynı zamanda tasarımla getirilen yeni bir fonksiyonla motorize intramedullar çivilerin kılalabilme kabiliyetinin oluşturulması ile ilgilidir.

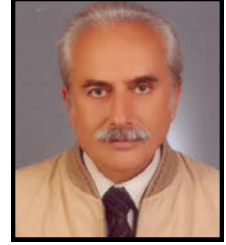
Anahtar kelimeler: Intramedullar Çiviler, Ortopedi, Kemik Uzatma, Motorize Intramedullar Çiviler

METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ÜRETİM PROGRAMI

Prof. Dr. Ahmet EKERİM

- Ayşenur ERDİL: Kalite Yönetiminde Hata Türleri Etkisinin Analizi ve Üretim Sektöründeki Uygulamaları
- Ömer ŞAHİN: Talaşlı Şekillendirmede Malzeme Sertliğinin Yüzey Düzgünsüzlüğüne Etkisinin Deneysel Araştırılması

Prof. Dr. Cemalettin YAMAN



- Mehmet YASAK: Ultrasonik Hız Ölçme Yöntemiyle Refrakter ve Seramiklerde Özellik ve Çatlak Derinliği Belirlenmesi



Prof. Dr. Muhlis Nezihi SARIDEDE

- Dicle KOCAOĞLU YILMAZER: Entegre Demir Çelik Tesisi Atıklarından Demir Hammaddesi Üretimi
- Köksal YILMAZ: Yalvaç Bölgesi Düşük Tenörlü Cevheri içindeki İlmenit ve Hematitin Flo-tasyon ve Manyetik Yöntemlerle Ayrılması
- Sercan BASİT: Pirinç Atıklarının Liçi ve İyonik Sıvıların Solvent Ekstraksiyonda Kullanımının İncelenmesi

Doç. Dr. Binnaz HAZAR

- Ahmet DURSUN: Menisküs Yırtılmalarına Yönelik Olarak Klinik Taleplere Uygun Yenilikçi Malzeme Seçimi ve Tasarımı

2015 yılında Üretim Programından 8 öğrenci mezun olmuştur.



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ÜRETİM PROGRAMI



Doç. Dr. Kerem Altuğ GÜLER

- Seçil KARA: Alüminyum Dolu Kalıba Döküm Uygulamalarında Model Yoğunluğunun Poroziteye Etkisi

2015 yılında Üretim Programından 8 öğrenci mezun olmuştur.



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ayşenur ERDİL

Üretim Programı

Kalite Yönetiminde Hata Türleri Etkisinin Analizi ve Üretim Sektöründeki Uygulamaları

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet EKERİM

Anahtar kelimeler: Saydam iletken oksit tabaka, büyütme sonrası yüzey işlemleri, ısıtma işlemi, yüzey aşındırma, yüzey pürüzlülük



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ömer ŞAHİN

Üretim Programı

Talaşlı Şekillendirmede Malzeme Sertliğinin Yüzey Düzgünsüzlüğüne Etkisinin Deneysel Araştırılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet EKERİM

Çeliğin kullanım amacı için gerekli sertlik, süneklik, makro ve mikro şekil geometrisi özellikleri tasarım için önemlidir. Bu özelliklerin sağlanabilmesi için önce şekillendirme yapılmakta ve daha sonra ise çeşitli ısıtma işlemleri uygulanmaktadır. Isıtma işlemleri sonucu dayanım, süneklik, sertlik özellikleri sağlanmakta, ancak çarpılmalar ve deformasyonlarla karşılaşmaktadır. Taşlama işlemi yapılarak şekil geometrisindeki farklılıklar giderilebilmekte ise de her zaman mümkün olamamaktadır. Isıtma işlemi görmeden standart talaşlı şekillendirme işlemlerinin uygulandığı AISI/SAE 8620 çeliği, sıvı sementasyon işlemiyle yüzeyi 59 HRC sertliğine getirilmiş ve daha sonra talaşlı şekillendirilerek makro şekil geometrisi ve mikro geometrik yüzey elde edilmiştir. Elde edilen mikro geometrik yüzey düzgünsüzlüğü ölçülmüş ve 0,322 μm bulunmuştur. Sertliği yüksek olan çelik malzemenin talaşlı şekillendirilmesindeki talaş kaldırma değişkenlerinin araştırılması ve optimizasyonu L8 deney tasarımı yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Optimum çalışma koşulu olarak talaş derinliği 0.2 mm, ilerleme hızı 0.15 mm/dev, dönme hızı 3000 dev/dak bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Yüzey düzgünsüzlüğü, sertlik, talaşlı şekillendirme, deney tasarımı



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mehmet YASAK

Üretim Programı

Ultrasonik Hız Ölçme Yöntemiyle Refrakter ve Seramiklerde Özellik ve Çatlak Derinliği Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Cemalettin YAMAN

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte geçtiğimiz yüzyılda, başta demir-çelik sanayi olmak üzere bütün metalürji sanayinde refrakter ihtiyacı artmıştır. Dökülebilir (monolitik) refrakterler üzerinde yapılan araştırmalar, şekillendirilmiş refrakterlerin fiziksel, kimyasal ve mekanik özelliklerinin yeterli olmadığını ortaya koymuştur. Bu araştırmalarda ham maddelerin saflığının etkisi ve kimyasal bağlayıcıların özellikler üzerindeki etkisi de incelenmiş ve farklı uygulamalar için farklı kimyasal bağlayıcılar ihtiyaç duyulduğu ortaya konmuştur. Bundan dolayı monolitik refrakter içerisindeki kimyasal bağlayıcılar, refrakterin özelliklerini ile döküm parametrelerini etkilemekte ve monolitik refrakterleri sınıflandırmaktadır. Son yıllarda fırın hacimleri ve fırın ömürleri arttırıldı. Bunlarda kullanılacak malzemelerin kalitesinden emin olma sorunu ortaya çıktı. Bu konuda en etkin kalite kontrol yöntemi olarak ultrasonik yöntem geliştirildi. Kullanılacak malzemelerin kalitesinden emin olduğumuz için fırın boyutları göreceli olarak düşürüldü. Katı malzeme içerisinde ilerleyen ultrasonik dalga, dökülebilir refrakterin ve ahşap malzemenin yoğunluğundan ve elastik özelliklerinden etkilenmektedir. Bu malzemelerin kaliteleri elastiklik özellikleri ile ilişkili olduğu için ultrasonik hız ölçümü bu malzemelerin elastiklik özellikleri hakkında bilgi vermesi için sıkça kullanılabilir. Ultrasonik tarama betonun homojenliği ve segregasyon olup olmadığını kalitatif olarak tayin etmemizi sağlayan tahribatsız bir muayene yöntemidir. Test cihazları, betonda xiii ultrasonik hızı tayin etmeye yarar. Ultrasonik hızdan giderek çatlakları, boşlukları, mukavemeti ve dinamik elastiklik modülünü tahmin edebiliriz. Bu cihaz, seramik üreticisi ve kullanıcılarının özel ihtiyaçlar için (kalite kontrol amaçlı) kullanılır. Bu çalışmada monolitik refrakterlerde kullanılan kimyasal bağlayıcıların dökümde şartlarına ve özelliklere etkisi açıklanmıştır. İlave olarak monolitik refrakterlerde yaygın olarak kullanılan kalsiyum alüminat bağlayıcının döküm etkisi de açıklanmıştır. Deneylerde, kalsiyum alüminat refraktere ilave edilen su oranının özellikler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Uygun miktarda eklenen su ve değişik oranlarda eklenen suyun mekanik özellikler üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmalarda, 3 farklı agrega oranı kullanılmış ve mekanik dayanım ile ultrasonik hız etkisi analiz edilmiştir. Ultrasonik hız ile basma dayanımı arasında bir ilişki bulunmaktadır. Ultrasonik hız ölçme yöntemi, dökülebilir refrakterlerde basma dayanımı ile su oranı (ağırlıkça) arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için etkin bir yöntem olduğu anlaşılmıştır. Bu metot, dökülebilir refrakter üretiminde kalite kontrol amaçlı ile malzemenin üretiminde ve kullanım aşamasında kullanılabildiği için, çatlaklı sunta numunelerle iki farklı deney yapılmıştır. Alınan test sonuçlarına göre, numune içerisinde çatlak, kırılma veya parça kopması olması halinde, ultrasonik hızın düşmesi neticesine bakılarak parça hakkında yorum yapılabilir.

Anahtar kelimeler: Ultrasonik hız, tahribatsız muayene, dökülebilir refrakter, su oranı, kalsiyum alüminat, çatlak



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Dicle KOCAOĞLU YILMAZER

Üretim Programı

Entegre Demir Çelik Tesisi Atıklarından Demir Hammaddesi Üretimi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Muhlis Nezihi SARIDEDE

Entegre-demir çelik tesislerinin ana girdisi demir oksit cevheridir. Cevherden demir-çelik üretimi esnasında tufal, Bazik Oksijen Fırını (BOF) çamuru ve baca tozu olmak üzere bünyesinde yüksek oranda demir bileşikleri bulunduran atıklar açığa çıkmaktadır. Gün geçtikçe kullanılan cevherlerin tenörünün azalması ve buna bağlı olarak oluşan yüksek üretim maliyetleri, oluşan bu atıkların da cevhere alternatif olarak kullanılmasını gerektirmektedir.

Demir-çelik üretimi esnasında açığa çıkan atıkların, sinter harmanına katılarak ikincil hammadde olarak kullanılmasıyla bu atıklardan demir hammaddesi üretimi mümkün olmaktadır. Ancak, atıklardan demir hammaddesi elde edilmesi amacıyla kullanılan yöntemlerin maliyeti artırması sebebi ile sanayide istenilen seviyelere ulaşamamıştır. Bu yüzden, atıklar ya daha düşük bir bedelle ihraç edilmekte ya da sektör dışı alanlarda kullanılmaktadır. Gelecekte ise azalan yeraltı kaynakları ile birlikte bu atıklardan ekonomik yöntemlerle demir üretilmesi daha büyük önem kazanacaktır.

Bu çalışmada, entegre demir-çelik tesislerinde üretim sırasında ortaya çıkan tufal, BOF çamuru ve baca tozu halindeki katı atıklar kullanılarak demir hammaddesi üretimi incelenmiştir. Deneysel çalışmalarda, hammadde üretimi esnasında bu atıklar farklı oranlarda karıştırılıp değişen miktarlarda kok ilave edilerek, çeşitli presleme basınçlarında briketler haline getirilmiştir. Bu çalışmadaki temel amaç, düşük maliyetle yüksek redüksiyon oranlarında demir hammaddesi üretmek olduğundan, elde edilen briketler, 1000°C ve 1100°C olmak üzere 2 farklı sıcaklıkta ve farklı sürelerde redüksiyon işlemine tabi tutulmuştur. Böylece, atık karışım oranlarının, briket oluşturulması esnasındaki presleme basıncının, kok oranının, sıcaklık ve sürenin oluşan ürünlerin redüksiyon yüzdesine etkisi incelenip optimum çalışma koşulları tespit edilmiştir. Deneysel çalışmanın sonucunda, her iki karışım türü için de mümkün olan en düşük presleme basınçlarında (1 N) şekillendirilen ve 1100°C'de redüklenen briketlerin daha yüksek redüksiyon yüzdeleri verdiği belirlenmiştir. Ayrıca briketlerin uygulanan redüksiyon sıcaklıklarında redüksiyon oranlarının artırılması için sürenin ve/veya kok miktarının artırılması gerektiği tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Tufal, BOF çamuru, baca tozu, redüksiyon, geri dönüşüm, kok, alternatif demir üretimi



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Köksal YILMAZ

Üretim Programı

Yalvaç Bölgesi Düşük Tenörlü Cevheri içindeki İlmenit ve Hematitin Flotasyon ve Manyetik Yöntemlerle Ayrılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Muhlis Nezihi SARIDEDE

Titanyum Cevherlerinden ilmenitin flotasyon işlemine reaktiflerin etkisi incelendiğinde; flotasyon öncesi işlemler, kolektör tipleri ve pH ın etkisi önemli bir parametre olduğu belirlenmiştir. Flotasyon işlemine en önemli etkinin succinamate reaktifi olduğu belirlenmiştir. Hematit, manyetit, rutil ve ilmenit gibi titanyumlu cevherlerin yüzey özellikleri birbirine yakındır. Demir cevherlerinin yüzdürülmesi direkt flotasyon veya silisli gang minerallerin yüzdürülmesi endirekt flotasyon ile 2 ayrı şekilde yapılabilir. Demir cevherleri içerisinde hematit ve manyetit en çok kullanılan üründür. Demir cevherlerinin köpük flotasyonu sürekli gelişmektedir Yüzey özelliklerinin hidrofob ve hidrofil olmaları ile birlikte flotasyon özellikleri elde edilmektedir. Boksit cevherinin içerisinde yer alan demir ve titanyum elementlerinin flotasyon gibi ekonomik yöntemlerle ayrılabilmesi endüstriyel anlamda büyük bir fayda sağlayacaktır. Bu yöntemle başarı sağlanabilmesi durumunda çevre kirliliğine neden olan atıkların nispeten daha az olması sağlanacaktır. Tez çalışmasında Isparta'nın Yalvaç ilçesinden Boksit cevherleri alınıp incelenmiştir. İlk yapılan analizler neticesinde cevherde ortalama %6,68 SiO₂, %43,6 Al₂O₃, %31,53 Fe₂O₃ ile %5,56 TiO₂ ve diğer bileşiklerdir olduğu tespit edilmiştir. Cevher içerisindeki demir ve titanyum bileşiklerini, kömür ile 400, 600 ve 800 o C de redüklenmesinden sonra manyetik yöntemle kazanım ve ardından flotasyon işlemleri yapılarak ayrılması amaçlanmıştır.

Deneyler sonucunda flotasyon ve manyetik kavurmanın etkileri bir arada incelenmiştir. Özellikle flotasyonda önemli bir parametre olan tane boyutu da farklı kademelerde incelenerek, verime olan etkisi araştırılmıştır.

- FexOy oranı için 800 o C de redükleme sıcaklığı ve 20000 gaussluk toplama şiddetlerinde en iyi ayırma indeksi değerleri elde edilmiştir.
- TiO₂ oranı için 800 o C de redükleme sıcaklığı ve 20000 gaussluk toplama şiddetlerinde elde edilmiştir.
- Sadece 5000 gaussluk toplama şiddetleri kullandığında FexOy oranı için 800 o C de redükleme sıcaklığı 200 Mesh elektaltı 100 Mesh elekt altın öğütmeye göre daha verimli olmuştur.
- Sadece 5000 gaussluk toplama şiddetleri kullandığında TiO₂ oranı için 800 o C de redükleme sıcaklığı 200 Mesh elektaltı 100 Mesh elekt altın öğütmeye göre daha verimli olmuştur.
- Flotasyon çalışmalarında en verimli çalışmanın FexOy oranı için Aero 6493 reaktifi, 100 Mesh elektaltı partikül boyutu, 800 o C de redükleme ve pH 10 olarak belirlenmiştir.
- Flotasyon çalışmalarında en verimli çalışmanın TiO₂ oranı için Aero 6493 reaktifi, 100 Mesh elektaltı partikül boyutu, 800 o C de redükleme ve pH 10 olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Flotasyon, Manyetik ayırma, Redüksiyon, İlmenit, Hematit, Manyetit



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Sercan BASİT

Üretim Programı

Pirinç Atıklarının Liçi ve İyonik Sıvıların Solvent Ekstraksiyonda Kullanımının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Muhlis Nezih SARIDEDE

Günümüzde tüm dünya ülkelerini ilgilendiren konuların başında atıklardan geri kazanım, enerji kaynaklarının verimli kullanımı ve çevre kirliliğine karşı önlemler gelmektedir. Aslına bakılırsa bu üç kriter birbirinden bağımsız değil hatta birbirini birinci dereceden ilgilendiren konulardır. Çünkü atıklardan geri kazanım enerji tasarrufunu doğrudan etkilemekte ve çevre kirliliğini önlemede en etkili yollardan birini oluşturmaktadır. Bu bağlamda dünyadaki en büyük sektör madencilik ve metalurjidir.

Geleneksel yöntemlerin yukarıda saydığımız kriterlere yeterince cevap verememesi bilim insanlarını daha verimli ve çevreyle dost prosesler ve malzemeler geliştirmeye yöneltmiştir. Bu doğrultuda en başarılı alternatiflerden biri geri kazanım sektöründe geleneksel pirometalurjiye alternatif olarak hidrometalurjinin geliştirilmesidir. Hidrometalurjinin atıklardan (hurda, curuf, baca tozu vb) kazanımında pirometalurjiye olan üstünlüğü onu bu sektörde daha da yukarıya taşımıştır. Hidrometalurji prosesi de günden güne kendini yenilemekte ve çevreyle daha uyumlu üretim yöntemleri sunmaktadır. Bu yeniliklerin başında yeni nesil kimyasallar gelmektedir. İyonik sıvı olarak da adlandırılan bu yeni nesil çözücüler 100°C'nin altında sıvı kalabilen ergiyük tuzlar olarak genel bir tanım yapılsa da, son dönemde oda sıcaklığında dahi sıvı olarak kullanılabilen kimyasallar olarak ön plana çıkmaktadırlar. Moleküler yapıda olmamaları ve iyonik karakter göstermeleri sebebiyle yeni bir çözücü sınıfını temsil etmektedirler. Bu sıvılar genellikle organik ya da inorganik anyonlar ile organik olmayan katyonlardan oluşmaktadırlar. Hidrometalurjinin en önemli basamaklarından olan liçi ve solvent ekstraksiyonda başarı ile kullanılabilen çevreci özelliğiyle yeşil çözücüler olarak bilinen bu iyonik sıvılar eşsiz fiziksel özellikleriyle geleneksel çözücülerin yerini almaktadırlar.

Bu çalışmada pirinç atıklarında bulunan önemli miktardaki bakır ve çinkonun hidrometalurjik yollarla geri kazanımı, klasik asit liçi ve ardından alternatif ekstraktant olarak iyonik sıvı kullanılan solvent ekstraksiyon işlemi uygulanarak incelenmiştir. Bu amaçla önce sülfürik asit liçi deneyleri oksitleyici kullanılan ve kullanılmayan durumlarda uygulanmıştır. Liçi deneylerinde; süre (15-180 dk), sıcaklık (25°C-40°C-60°C-80°C), asit molaritesi (0,5 -1-2 - 3M), oksidan ilvesi (hidrojenperoksit), karıştırma hızı (150 - 300 - 450 - 600 dev/dk) ve katı/sıvı oranı (10 -20 -50-100 g/l) parametreleri incelenmiştir.

Deneyler sonucunda bakır ve çinko verimine sıcaklık artışının önemli oranda katkısı olduğu gözlenmiştir. Bu deneylerde 80°C de çinko liçi verimi %100'e ulaşmıştır. Liçi süresinin artması Zn liçi verimini pozitif yönde etkilerken, Cu liçi verimini diğer etkenlere de bağlı olarak ya düşürmüştü ya da sabit kalmasını sağlamıştır. Her iki metal liçi için 1M'lık sülfürik asit konsantrasyonunun yeterli olduğu saptanmıştır. Oksidan kullanımı Cu liçi verimini önemli oranda artırmıştır. Böylece liçi işleminde oksidan kullanımının verimleri olumlu etkilediği saptanmıştır.

Liçi deneylerinden elde edilen solüsyonlara iyonik sıvı kullanılarak solvent ekstraksiyon işlemi uygulanmıştır. Solvent ekstraksiyonda bakır ve çinkoya olan ilgileri bilinen 1-Butyl-3-methylimidazolium hexafluorophosphate (BmimPF6) ve methyltriocylammonium chlorid (MTOACl) iyonik sıvılarıyla geleneksel çözücü kloroform ekstraktant olarak kullanılmıştır. Her bir ekstraktant önce saf halde kullanılarak ekstraksiyon performansları ölçülmüş, daha sonra BmimPF6 ve kloroform, ditizon ve asetonitril ile kompleks oluşturularak ekstraksiyon verimleri incelenmiştir. Solvent ekstraksiyon deneylerinde çözelti pH'ı (0,25-1,02- 1,9 - 5,02), ekstraktant miktarı değişimi (1, 2 ve 4ml) ve çalkalama süresi (5, 15, 30 dk) parametre olarak incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Liçi işlemi, solvent ekstraksiyon, iyonik sıvı, pirinç atıkları, geri kazanım, bakır, çinko



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Solvent ekstraksiyon deneylerinde optimum pH=1,9 olarak belirlenmiştir. Ekstraktant artışının ekstraksiyon verimine çok ciddi bir etkisi olmamış her iki metal için de 1ml yeterli görülmüştür. Sürenin incelendiği deneylerde en yüksek değerler 15dk'lık çalkalama süresinde elde edilmiştir. Çalışmada yeni nesil iyonik sıvılar ile geleneksel solvent olan klorofom deneyleri kıyaslandığında verim değerlerinin genellikle birbirlerine çok yakın ya da iyonik sıvıların bir miktar daha yüksek olduğu görülmüştür. Deneyler sonunda yeni nesil iyonik sıvıların solvent ekstraksiyonda -geleneksel solventlerin sağlık ve çevreye zararları da göz önüne alınarak- başarıyla uygulanabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Liç işlemi, solvent ekstraksiyon, iyonik sıvı, pirinç atıkları, geri kazanım, bakır, çinko



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ahmet DURSUN

Üretim Programı

Menisküs Yırtılmalarına Yönelik Olarak Klinik Taleplere Uygun Yenilikçi Malzeme Seçimi ve Tasarımı

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Binnaz HAZAR

Menisküs dokusu, diz eklemi yapısında bulunan Tibia, Femur ve Pattella kemikleri arasında bulunan bir yapıdır. Menisküs ile ilgili rahatsızlıklar günümüzde sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Bu rahatsızlıklar spor ve trafik kazaları, dize gelen darbeler ve vücut sabitken bacakların döndürülmesi gibi birçok hareket sebebi ile oluşmaktadır. Genellikle dizde batma, ağrı ve şişlik belirtileri ile ortaya çıkar ve bunların sebebi ise bahsedilen hareketler neticesinde menisküslerde oluşan bozulmalar ve yırtılmalarıdır. Menisküs yırtılmalarında ve bozulmalarında günümüzde birtakım tedavi yöntemleri kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları; bozulan veya yırtılan kısmın dikilmesi, bu kısım dikilemeyecek durumda ise kesilip çıkartılması ya da kesilerek düzelmeyecekse de tamamının alınması işlemleridir.

Alınan menisküslerin yerine, kadavralardan alınan menisküsler koyulmaktadır. Ancak bu durumda birtakım doku uyumsuzlukları meydana gelmektedir. Diğer yöntem ise sentetik menisküs ile tedavi yöntemidir. Bu çalışmada amaç; bozulan doku ile değiştirilebilecek özellikte sentetik bir menisküs malzemesi tasarlamak ve üretmektir.

Anahtar kelimeler: Menisküs, Sentetik Menisküs, Diz Eklemi, Tibia, Femur, Patella



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Seçil KARA

Üretim Programı

Alüminyum Dolu Kalıba Döküm Uygulamalarında Model Yoğunluğunun Poroziteye Etkisi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Kerem Altuğ GÜLER

Alüminyum ve magnezyum alaşımları gibi ergime sıcaklığı düşük hafif metallerin kaybolan köpük yöntemiyle ticari dökümleri uzun zamandır yapılmaktadır. Ancak dökümlerde porozite önemli bir sorun olarak ortaya çıkabilmektedir. Bu çalışmada farklı köpük model yoğunlukları ile değişen döküm sıcaklıklarının parça yoğunluğu ve porozite üzerine etkisi araştırılmıştır. Döküm deneyleri için iyi bilinen ve yaygın kullanılan A380 alüminyum döküm alaşımı tercih edilmiştir. Yoğunluk ölçümleri ve mikro yapı incelemeleri ile döküm parçaların porozite içeriği tespit edilmiş ve karşılaştırılmıştır. Köpük model yoğunluğu ve döküm sıcaklığı ile döküm parça yoğunluğu arasındaki bağlantılar muhtemel sebepleri ile ortaya konmuştur. Bu çalışmada 8.4 kg/m³, 16.3 kg/m³ ve 26.2 kg/m³ yoğunluk değerine sahip 3 farklı köpük model için 680 °C, 700 °C, 720 °C, 740 °C, 760 °C, 780 °C ve 800 °C sıcaklıklarında dökümler yapılmıştır. Döküm parçalardan elde edilen değerlerinde 680 °C'tan 780 °C'a kadar belirgin bir değişimin olmadığı, asıl yükselmenin 800 °C'ta olduğu görülmektedir. 680 °C – 780 °C arasındaki dökümlerin yoğunlukları aynı sıcaklık için karşılaştırıldığında orta (16 kg/m³) yoğunluğa sahip köpük model kullanılarak gerçekleştirilen dökümlerde yoğunlukla metal yoğunluğunun diğerlerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Çalışmada yapılan deneyler ve değerlendirmeler sonucunda orta yoğunluktaki köpüklerin en iyi sonuçları verdiği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Dolu Kalıba Döküm, Alüminyum, Genleştirilmiş Polistiren Köpük



MİMARLIK ANABİLİM DALI
BİNA ARAŞTIRMA VE PLANLAMA PROGRAMI



Prof. Dr. Deniz ÖNDER

- Elif ÇELİKKAYALAR: Sakız Adası ve Çeşme Konutlarının Mekan Dizim Yöntemiyle Analizi

Doç. Dr. Ayşen CİRAVOĞLU



- Elif VURUCULAR: Asi Kentlerin Mekansal Morfoloji Açısından Değerlendirilmesi

2015 yılında Bina Araştırma ve Planlama Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Elif ÇELİKKAYALAR

Bina Araştırma ve Planlama Programı

Sakız Adası ve Çeşme Konutlarının Mekan Dizim Yöntemiyle Analizi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Deniz ÖNDER

Mekân kavramı geçmişten günümüze mimarlığın en temel ve somut inceleme alanıdır. Ne var ki mekân tek başına somut sınırlarının ötesinde bir kavramdır. İçinde bulundukları toplumsal ve kültürel bir dizi bileşen ile etkileşime girerek sosyal bilgi üreten bir mekanizmadır. Bu çalışma kapsamında mekân kavramı sosyo – kültürel bağlamda mekân dizim analizi yöntemi üzerinden araştırılmış, mevcut örnekler mekân ve kullanıcı yönünden yeniden okunmuştur. Çalışmanın amacı, kapsamı ve yöntemi giriş bölümünde açıklanmaktadır. İkinci bölümde mekân kavramı üzerine tartışılmaktadır. Üçüncü bölümde, mekânın ele alındığı yöntemle ilişkin mekân dizim kuramının açıklandığı teorik altyapı oluşturulmaktadır. Dördüncü, Beşinci ve altıncı bölümler ise alan çalışmasına ilişkin, Sakız ve Çeşme konutlarının konumları, tarihsel ve mimari özellikleri, kültürel anlamda barındırdıkları mevcut bilginin açığa çıkarıldığı ve konutların mekânsal dizim yöntemi ile analiz edilerek bulguların tartışıldığı bölümlerdir. Son bölümde ise yapılan çalışmaya ilişkin ortaya çıkan bulguların değerlendirilmesi ile iki konut grubunun mekân üzerinden yeniden okunması söz konusudur. Mekâna dair bulgular, mekânın somut bir kavram olmasının yanı sıra içerisinde barındırdığı sosyal ve kültürel bilgi ile karşılıklı konumlanmış Sakız ve Çeşme konutlarındaki benzerlikleri, farklılıkları ve yöntem dâhilinde ortaya çıkan mekânsal organizasyonun mekân ve xv kullanıcısı ile ortaya koyduğu rolün önemini saptamıştır. Mekânın kullanımına ilişkin birçok bilginin mekânsal dizim yöntemi ile yeniden okunması mümkün olmuştur.

Anahtar kelimeler: Mekân Dizimi, Sakız Adası, Sakız Konutları, Çeşme Yarımadası Konutları, mekânsal analiz, mekân, ev mekânı, mekân ve kullanıcı ilişkisi, kültür - mekân ilişkisi



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Elif VURUCULAR

Bina Araştırma ve Planlama Programı

Asi Kentlerin Mekansal Morfoloji Açısından Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ayşen CİRAVOĞLU

2011 yılı tarihte kent hareketlerinin dünya çapında yaygınlaştığı yıl olarak anılmaktadır. 2011 tarihine gelene kadar bazı ülkeler ile zemini hazırlanan hareketler, 2011 yılı başında Tunus'taki devrimle sonuçlanmış, bu da cesaret verici bir örnek oluşturmuştur. Tunus'un ardından kent hareketleri önce "Arap Baharı" olarak anılmasına sebep olacak şekilde Mısır, Libya, Suriye, Yemen, Fas, Bahreyn gibi ülkelerle Arap dünyasında, sonrasında "Indignados" ve "Occupy" hareketleri ile Avrupa ve ABD'de görülmüştür. 2013 yılı Haziran ayında da ülkemizde "Diren Gezi Parkı" olarak yaşanan kent hareketlerinin, 2011 yılındaki Dünya'yı saran hareketlerle ortak noktaları bulunmaktadır.

Bu çalışmada David Harvey tarafından tanımlanan şekliyle "Asi Şehirler" in mekânsal morfolojisi incelenmiştir. Araştırmanın amacı kent hareketleriyle mekânsal morfoloji arasındaki olası ilişkileri açığa çıkarmaktır. Bunun için öncelikle kent hareketlerinin, oluşum süreci, gelişimi ve sonuçları araştırılmıştır. Ülke yönetiminin, günümüzün kent algısının, Kent Hakkına bakış açısının, kentlerin birer meta olarak görülmesinin hareketlerin başlıca sebepleri olduğu anlaşılmıştır. Yapılan araştırmalarda, çağımızın iletişim yöntemlerinden İnternet ve sosyal medyanın kent hareketlerinde öncü rol oynadığı görülmüştür. Öte yandan, bu etkilerin yanı sıra "yer" in kentli etkileşiminde, bir araya gelmede ve dolayısıyla kent hareketlerinde etkisi olduğu bu tez kapsamında ortaya atılan bir düşüncedir. Kamusal alanda bir araya gelip yüz yüze iletişimin, İnternet ortamında bir araya gelmekten daha değerli ve daha etkili olduğu savunulmaktadır. Sosyal medyada bir araya gelip başlatılan hareketin, kent uzamında görünür olduğu andan itibaren daha büyük ve daha kalıcı olduğu Mısır, İspanya, ABD hatta Türkiye örneklerinde görülmektedir. İnternet ortamında hareket çağrısında bulunulmadan, kentin düşük gelir grubunun yaşadığı bir mahallede başlayan olaylar ya da kent meydanında yaşanan olaylarla başlayan kent hareketleri kentin, bir araya gelip etkileşimde bulunmayı mümkün kılan kent mekanlarının önemini göstermektedir.

Tezin hipotezi 13 farklı kent üzerinde yapılan incelemeler ve değerlendirmeler çerçevesinde test edilmektedir. Bu kapsamda hareketlerin görüldüğü, İzlanda'nın başkenti Reykjavik, Yunanistan'ın başkenti Atina, Tunus'un başkenti Tunis, Mısır'ın başkenti Kahire, İspanya'nın başkenti Madrid ve önemli şehirlerinden birisi olan Barcelona, İngiltere'nin başkenti Londra, ABD'de New York, İrlanda'nın başkenti Dublin, Fransa'nın başkenti Paris, ülkemizde İstanbul ve Almanya'nın ikinci büyük şehri Hamburg ve İspanya'da hareketlerin görülmediği şehir Merida mekânsal morfolojisi açısından incelenmiştir.

Bu çalışmada, hareketlerin incelendiği kentlerin ortak noktalarından biri olarak, o kentlerde bulunan kamusal mekanların varlığı saptanmış, kent hareketlerinin başlamasını sağlayan en önemli unsur olarak kentin bir araya gelebileceği kamusal alanların varlığı (meydanlar, caddeler, parklar) savunulmuştur. Bu sebeple, bu hareketlerin kent mekanında görünür olduğu yerler ve hareketlerin görülmediği kent Merida'da kentin bir araya gelebileceği düşünülen mekanlar merkez kabul edilerek Mekan Dizimi (Space Syntax) yöntemiyle analiz edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kent hareketleri, asi kentler, kentsel morfoloji, kamusal alan, Mekan Dizimi



MİMARLIK ANABİLİM DALI

Bu analizler sonucunda, kent hareketlerinin görüldüğü şehirlerde, hareketin mekanının, lokal (mikro) ve global (makro) ölçeklerde bütünleşik değerlere sahip olduğu, o mekanlara çıkan aksların bütün içinde en yüksek değerlerde ve kırmızı, turuncu gibi renklerde olduğu görülmüştür. Kent hareketlerinin görülmediği kentte ise değerlerin bütünleşik olmadığı ve kentlinin bir araya gelebilme potansiyelinin yüksek olmadığı anlaşılmıştır. Bu sonuçlarla, kent hareketlerinin oluşmasını sağlayan önemli unsurlardan birisi olarak, kentlinin bir araya gelmesini sağlayan kamusal alanların önemi ispatlanmıştır. Kent mekanının toplumsal karşılaşmalara olanak tanıyıp tanımamasının demokrasi açısından önemi bu çalışma ile ortaya konmaktadır.

Anahtar kelimeler: Kent hareketleri, asi kentler, kentsel morfoloji, kamusal alan, Mekan Dizimi



MİMARLIK ANABİLİM DALI
BOM PROGRAMI

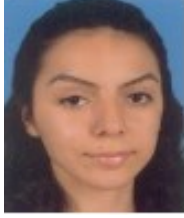
Doç. Dr. Şebnem YALINAY ÇİNİCİ

- Öykü Ebru ERYELİ: Mimarlıkta Hesaplamalı Teknolojiler ve Örme Tektoniği

2015 yılında BOM Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Öykü Ebru ERYELİ

BOM Programı

Mimarlıkta Hesaplamalı Teknolojiler ve Örme Tektoniği

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Şebnem YALINAY ÇİNİCİ

Hesaplama" (Computation) kavramının mimarlığa girmesiyle beraber tasarım tek başına bir objeyi tasarlamaktan çok; tasarımın kendisinin de tasarlanmış olmasını gerektiren; çok değişkenli bir süreç haline gelmiştir. Tam olarak da bu noktada, dijital ortamı (dijital media) kullanma yöntemimiz tasarımcının aklında önceden şekillenmeye başlayan bir tasarımın dijital ortamda görsel ifadesini aramaktan; insan aklının yaratıcı ve manipüle edici güçleriyle bilgisayarın hesaplama gücünü birleştirmeye doğru bir eksen değişikliğine uğramıştır. Matematik ve geometri bilgisinin tasarımla birleştirilerek ilişkisel geometrinin ve algoritmaların mimarlıkta kullanımıyla, geleneksel mimarlıkta eklem (joint), detay, malzeme kavramlarıyla ifade edilen tektonik kavramı güncel teknolojilerin kullanımıyla tasarım sürecinde önemli bir tartışma konusuna dönüşmektedir. Örme tektoniği kavramı mimari üretim pratiklerinin kökenini strüktürel çerçeve yerine daha akışkan, tekrarlanan düğümlerle kumaş gibi uzanıp giden sistemlerde arar. Aradığı sistem/sistemler parça-bütün ilişkisini öncelikle mikro ölçekte irdeleyen ve sonrasında makro ölçekte bu ilişkinin mekânı kurgulamasını öngören sistemlerdir. Örme tektoniği kavramı mimaride hesaplamalı teknolojilerin gelişimiyle tasarımcılar tarafından yeniden keşfedilmiş; tasarım ve üretim süreçlerine farklı bir anlayış kazandırmıştır. Bu kavram yapı anlayışına sistematik düşünce biçimi ve mikro ve makro ölçekteki parça-bütün ilişkiseliliği getirir. Bu çalışma örme tektoniği kavramının izini öncelikle mimarlık literatüründe araştırarak kavramın günümüzde nasıl yeniden gündeme geldiğini ve mimaride hesaplamalı teknolojilerle ilişkisinde nasıl evrildiğini tartışmaya açmayı amaçlamaktadır.

Anahtar kelimeler:

MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARİ TASARIM PROGRAMI

Prof. Dr. Ayfer AYTUĞ

- Delaram MOUSSAZADEHHAJIABADI: Mimarinin Estetik Kavramının Müze Binalarında İncelenmesi

Doç. Dr. Feride ÖNAL



- Berk ÖZDEMİR: Mimari Tasarımda Sıralı Form Oluşum Diyagramlarının Yöntem Olarak Analizi
- Cansu PEKŞEN: Kamusal Bir Alan Olarak Cadde: Bağdat Caddesi Örneği
- Serhat ULUBAY: Kamu Yapılarının Yeniden Değerlendirilmesinde Yarışmaların Önemi: Ankara (1923-1938)-Berlin Örneği



Doç. Dr. Feride Pınar AYAN ARABACIOĞLU

- Amirhossein ETEMADİ: Walkability The Case Study of Beyoğlu (İstiklal Street)
- Sahar MOHAMMADPOUR NAIEM: Konuşan Binalar: Mimari Tasarımda Biçimin Görsel Etkisi

Doç. Dr. İbrahim Başak DAĞGÜLÜ



- Nehir SANRI: Mimari Paralaks Yorumuyla Ara Mekan Kavramı
- Nurcan GÜL: Dünyada ve Ülkemizde Cezaevi Mimarlığı ve Güncel Tasarım Ölçütlerinin İrdelenmesi
- Sadaf DIANAT: Mimarlıkta Sembolizm ve Simgesel Anlam
- Yanar KAYMAK: Çevre Odaklı Mimari Tasarım Yaklaşımı Kapsamında Yeşil Çatılar ve Türkiye Ölçeğinde Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma

2015 yılında Mimari Tasarım Programından 13 öğrenci mezun olmuştur.

MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARİ TASARIM PROGRAMI

Doç. Dr. M Ebru ERDÖNMEZ

- Meryem Melis CİHAN: Sosyal ve Mekansal Ayrışma Kapsamında Konut - Kamusal Alan İlişkilerinin Ataköy Örneği Üzerinden İrdelenmesi

Doç. Dr. Tan Kamil GÜRER



- Seda MERAL: Cezaevi Yapılarının Mekansal Analizi ve Bu Bağlamda Yeniden Değerlendirilmesi



Doç. Dr. Yasemen ÖZER

- Fatma Zeynep ÖZKOÇAK: Konutlarda Mutfak Tasarımı Geçirdiği Değişim ve Frankfurt Mutfağı Üzerinden Değerlendirilmesi

2015 yılında Mimari Tasarım Programından 13 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Delaram MOUSSAZADEHHAJIABADI

Mimari Tasarım Programı

Mimarinin Estetik Kavramının Müze Binalarında İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ayfer AYTUĞ

Bu çalışma, müze mimarisinde üslupsal faktörlerin incelenmesine yönelik biçimsel çözümlemeyi hedeflemektedir. Müzelerin estetik açıdan karakter kazanması ve biçimsel estetik değerleri, farklı bir bakış açısıyla incelenecektir. 20. yüzyılının sonları müze tasarımının altın dönemi olmuştur. Özellikle 1970'li yıllardan beri müze formunun özgürleşmiş, müze biçimleri değişmiş ve heykelleşen müzelerin ortaya çıkmıştır. Ayrıca, müzelerin bilgi, bilim ve sanat merkezi olarak önemi son yüzyılda giderek artmıştır ve müzeler elit bir anlayıştan, çoğulcu bir anlayışa yönelerek, toplumun her kesimine hitap eden bir konum kazanmışlardır. Bu çalışma, estetik kaygıyla tasarlanan ve bir sanat eseri olarak beğeniye sunulan müze binalarından hareketle biçimsel estetiğin faktörlerini inceleyerek günümüzde müze tasarımlarının estetik anlayışını nesnel bir tavır ile açıklamayı hedeflemektedir. Bu tip araştırmalar artırılarak, son dönemin estetik anlayışının algılanmasını ve biçimlerin bu yönde geliştirilmesine olanak sağlayacak sonuçlar elde edilebilir. Bu araştırma kapsamında estetik olgusu sadece görsel boyutuyla ele alınmaktadır ve özne etkisi göz ardı edilerek, biçim nesnel ve kavramlara bağlı olarak incelenmektedir. Çalışmanın ana materyali kavramsal altyapıya yönelik olan betimsel çalışmaları ve bu kavramlara bağlı olarak oluşturan çizelgeler aracılığıyla, örnek müze yapıları üzerindeki uygulamaları kapsar. Bu çalışmalarda kaynak olarak bugüne kadar yapılmış tasarım, felsefe, sanat felsefesi, biçim, form, estetik, tasarım öğeleri ve ilkeleri ve müzeler gibi çok çeşitli kaynaklara yer verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Estetik, tasarım ilkeleri ve öğeleri, Gestalt ilkeleri, müze



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Berk ÖZDEMİR

Mimari Tasarım Programı

Mimari Tasarımda Sıralı Form Oluşum Diyagramlarının Yöntem Olarak Analizi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Feride ÖNAL

Mimari tasarım araç ve yöntemleri; geniş bir tarihsel birikim aktarımı ile biçimlenmiş ve günümüze kadar gelişim göstermiş olmalarının yanında zamanın fikirleri ve dönemsel algılar ile devinim halindedir. Mevcut tasarım yaklaşımları, yorumlamalar ve eleştirel duruşlar ile zaman içerisinde farklı bakış açıları kazanmakta kendilerini sürekli yeniden tanımlamaktadırlar. Mimarlıkta tasarım üretim süreci ve sonrasında kullanılan diyagramlar ve diyagramatik yaklaşımlar bu gelişim ve değişimleri yansıtmada önemli araçlardır. Diyagram kullanımlarının amaç ve yöntemlerindeki gelişmeler irdelendiğinde çağdaş dönem tasarımcılarının algı ve yaklaşımındaki gelişim süreçleri de ortaya koyulabilmektedir.

Tez kapsamında ilk bölümde mimarlıkta diyagramatik tasarım yaklaşımları ve kullanımlarının, tasarım araç, yöntem ve süreç gelişimleri üzerinden tanımlamaları tartışılmaktadır. Form arayışında araç olarak diyagram kullanımının getirdiği esnek ve sübjektif yaklaşımlar değerlendirilmekte, ortaya koyulmuş sınıflandırmalar ele alınmaktadır. Bilgi ve verilerin analizlerindeki yorumlamaların, diyagramatik yöntemler ile mimari ürünün oluşmasındaki etkileri incelenerek diyagram kullanımlarının geldiği son nokta sorgulanmaktadır. Oluşturulan kuramsal altyapı üzerine, günümüz mimarlık ortamında sıklıkla başvurulanan bir tasarım temsil yöntemi olarak sıralı form oluşum diyagramlarının tanımlaması yapılmakta, yöntemin bileşenlerinin ve potansiyellerinin analizleri gerçekleştirilmektedir. Bu diyagramların verilerin işlendiği bir tasarım aracı mı yoksa sadece bir sunum tekniği mi olduğu tartışılmakta, Bjarke Ingels Group'un mimari yarışma projelerinde kullandığı sıralı form oluşum diyagram örnekleri üzerinden ele alınan diyagramatik stratejilerin ve sonuçlarının, kentle ve kullanıcı ile kurduğu ilişkinin düzeyi ve yeterliliği sorgulanmaktadır. Bu doğrultuda ele alınan proje örnekleri üzerinden yapılan değerlendirmeler sonucunda yazar tarafından, yöntemin biçimsel, işlevsel ve kavramsal önceliklerine göre ilk kez bir sınıflandırması ortaya konulmakta, diyagramların ve bunların kendi içerisindeki tasarım hamlelerinin analizleri gerçekleştirilmektedir.

Anahtar kelimeler: Diyagram, Sıralı Form Oluşum Diyagramları, Bjarke Ingels Group, Konsept Diyagramlar



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Cansu PEKŞEN

Mimari Tasarım Programı

Kamusal Bir Alan Olarak Cadde: Bağdat Caddesi Örneği

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Feride ÖNAL

Kent merkezlerindeki yoğun nüfus artışı, teknolojik gelişmeler ve yeni iletişim araçları; mimarlık, kentsel tasarım ve planlama çalışmalarını insan çevre ilişkileri açısından inceleme ve yeni yaklaşımlar üretmeye yönlendirmektedir. Tez kapsamında, sokak ve caddelerin ulaşım kanalları olmalarının yanında kamusal bir alan olarak değişen kent yaşantısındaki rollerinin araştırılması hedeflenmiştir. Bu bağlamda, İstanbul Anadolu Yakası'nda yer alan Bağdat Caddesi kamusal kullanım bağlamında incelenmiştir. Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, tezin amacı ve kapsamı anlatılmaktadır. İkinci bölümde, kentsel kamusal alan kavramı ve kentsel mekanın özellikleri incelenmiştir. Sokak ve caddelerin tanımı, sınıflandırılması yapılmış ve, caddelerdeki kullanıcı davranışları, hareket ağı ve güvenlik bağlamında irdelenmiştir. Üçüncü bölümde inceleme alanı olarak seçilen Bağdat Caddesi'nin tarihi, sosyal yapısı, kullanıcıları, fiziksel özellikleri anlatılmış ve anket çalışmalarına yer verilmiştir. Çalışmanın sonucunda, Bağdat Caddesi kullanıcıları ile yapılan anketlerle, kullanıcı yoğunluğu, kullanım amacı, yürümeyi destekleyen yapısı orta konmuş ve anket sonuçları doğrultusunda kullanıcı gereksinimlerine yönelik öneriler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Kullanıcı yoğunluğu, kentsel kamusal alanlar, sosyal yapı, sokak ve cadde



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Serhat ULUBAY

Mimari Tasarım Programı

Kamu Yapılarının Yeniden Değerlendirilmesinde Yarışmaların Önemi: Ankara (1923-1938)-Berlin Örneği

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Feride ÖNAL

Yıllar süren savaşların ve kurtuluş mücadelesinin ardından kurulan Genç Cumhuriyet, savaş esnasında yıkılmış, harap olmuş Anadolu şehirlerinde yoğun bir imar hareketi başlatmıştı. Tüm Anadolu şehirleri arasında kuşkusuz Ankara'nın farklı bir önemi vardı. Ankara'nın, bir kasabadan bir başkente dönüşüm çabasından çok daha öte, devrimlerle hedeflenen "Muasır medeniyetler seviyesine ulaşma"nın model kenti inşa edilmesi amaçlanıyordu. Bu açıdan hem fiziki, hem de kültürel bir inşa çabasının amacı Ankara'yı, Anadolu'nun diğer kentleri için örnek teşkil edecek bir kent olarak kurabilmektir.

Ankara, tarihi çok eskilere uzanmasına rağmen belki de tarih boyunca ilk defa bir devletin başkenti olma yükünü üstlenmişti. Cumhuriyet'in ilk yıllarında sade bir Anadolu kasabası olan Ankara; Cumhuriyet'le birlikte büyümeye ve modern bir kent olmaya başladı. Cumhuriyet'in ilk yıllarında inşa edilen (Erken Cumhuriyet Dönemi), bir dönemin mimari karakterinin, hissiyatının, fikirlerinin izlerini taşıyan yapılar, zamanla Ankara'ya özgü bir mimarlığın parçası olarak akıllarda yer edindiler.

Son yıllarda bir devlet politikası olarak yürütülen "kentsel dönüşüm hareketleri" ve kamu binalarının yeniden inşası çalışmaları, bu döneme ait kamu yapılarının "eskidiği" veya "artık ihtiyaca cevap veremediği" ... vb. gerekçesiyle yıkılması, yenilenmesi bu dönem yapılarının geleceği konusunda şüpheleri de beraberinde getirmektedir. Bu süreçle birlikte sadece bir dönemin izlerini taşıyan mimari değerler değil, bir dönemin yaşam tarzı, anlayışı, fikirleri de kaybolmaya başlamıştır.

Bu çalışmada, Ankara örneği üzerinden, 1923-1938 yılları arası Erken Cumhuriyet Dönemi'ne ait yapıların yarışmalar yoluyla yeni tartışmalar açacağı ele alınmıştır. Ankara'daki dönem yapılarının yarışmalarla ele alınması açısından incelenmesi gereken bir örnek oluşturacağı düşünüldüğü, Berlin'deki yarışmalar süreci irdelenmiştir. İkinci Dünya Savaşı esnasında büyük yıkıma maruz kalan ve adeta bir harabe şehre dönüşen Berlin de, elde kalan yapıları ve yapı izlerini yarışmalar yoluyla yeniden işlevlendirerek inşa etme yolu seçilmiştir. Berlin, günümüzde anılarını üzerinde taşıyan dev bir açık hava müzesini andırmaktadır. Berlin için yapılan işlevlendirme yarışmalarının, Ankara'daki Erken Cumhuriyet Dönemi yapıları için bir model teşkil edebileceği bu tez çalışmasında ele alınmıştır.

Bu kapsamda her iki kentin geçmişi, mimari kültürü analiz edilmiştir. Ülkemizde çok nadir organize edilen bu koruma-yeniden işlevlendirme tipi yarışmaların içerikleri ve ele alınış biçimleri, Almanya'daki türdeşleri ile birlikte ele alınıp değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu tip yarışmaların çoğalmasıyla, ülkemiz mimarlığı adına birçok tartışmanın kapısını aralayacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Erken Cumhuriyet Dönemi Mimarlığı, Ankara'daki kamu yapıları, Ulus, Yarışmalar, Berlin



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Amirhossein ETEMADI

Mimari Tasarım Programı

Walkability The Case Study of Beyoğlu (İstiklal Street)

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Feride Pınar AYAN ARABACIOĞLU

In recent years, walkability has become a hot topic in urban planning. Cities across the world, are implementing pedestrian master plans, and builders are starting to develop walkable communities. But what is it that makes a place walkable? Sustainability, livability and quality of life have become widely and in-depth discussed issues in the literature of urban planning and design. This study primarily aims to investigate the concept of walkability as a part of the literature on livability. To draw a wider theoretical framework for this study, it first seeks to answer the questions of what the terms of 'livability' means, and what components it constitutes. Then, it focuses on the concept of 'walkability' as one of the major components of these terms and as a measurable notion in urban design.

Thus, this research seeks to define the notion of 'walkability' and to identify a set of measures of walkability in public spaces to be used for the assessment of the 'walkability capacity' of urban space.

It should be noted that this research particularly tries to use the indicators of walkability which can directly impact on the design quality of urban space. Third, this research focuses on Istiklal street, Beyoğlu region at Istanbul city, which has been in the process of deterioration for a while due to various urban policies and strategies. As the case study, it examines Istiklal Street which constitute the major thoroughfares of the touristic city center by using the set of walkability measures. It investigates the walkability quality of different character zones of Istiklal Street and identifies their walkability capacities, problems and potentials. Finally, it suggests the policy and practical solutions on the design of these kind of public spaces that will not only improve the walkability capacity of these streets, but also will be helpful for the revitalization of the Istiklal street.

Anahtar kelimeler: Quality of life, livability, walkability, walkability measures/indicators, public space, Beyoglu region, Istiklal Street



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Sahar MOHAMMADPOUR NAIEM

Mimari Tasarım Programı

Konuşan Binalar: Mimari Tasarımda Biçimin Görsel Etkisi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Feride Pınar AYAN ARABACIOĞLU

Çevremizdeki mimarinin, insanların yaşantısının tamamında olmasa bile bir bölümünde mutlak etkisi vardır. Mimari biçimlerin etki karakteri, çevreye çeşitlilik katarak, günümüz dünyasının giderek büyüyen çoğul yapısı içinde önemli bir rol üstlenmektedir. Binanın kişiye ne kadar olumlu veya olumsuz yönde etki ettiği üzerine yapılan yorumlar bunun bir kanıtıdır. Günümüzde kentlerde yer alan rezidanslar, biçim özellikleri ve çağdaş mimari tasarımları ile bu etkilenmede büyük sorumluluklar üstlenmektedir. Özellikle son yıllarda kentsel alanlarda aşırı nüfus artışı ile birlikte rezidansların üretiminde de büyük bir artış göze çarpmaktadır. Dolayısıyla "Biçimlere dayanan konuşan binalar" adlı bu araştırmada yeni bir yaşam tarzı sunan rezidansların biçimsel olarak görsel etkisi bağlamında bir inceleme yapılmış, rezidans binalarını görsel açıdan değerlendirmek, insanların binalar ile nasıl bir etkileşimde bulunduklarını belirlemek ve böylece rezidans sakinleri, mimarlar ve diğer meslek gruplarının bakış açılarını ve bunlar arasındaki farkları ortaya koymak amaçlanmıştır. Ele alınan bu çalışma, beş bölümden oluşmaktadır: Birinci bölümde çalışmanın amacı ve literatür özetine yer verilmiştir. İki. Çalışmanın ikinci bölümünde algılama kavramı, algılama süreci, görsel algılama gibi gerekli tanımlamalar yapılmış ve devamında bu kavramların belli ilkelere bağlılıkları ve görsel algılamayı etkileyen biçim faktörü ele alınmıştır. Çalışmanın üçüncü bölümünde konut kavramı ile ilgili araştırmaların devamında, toplu konutların tarihi süreci, rezidansların ortaya çıkışı, gelişimi ve algılanması üç başlık altında incelenmiş ve bu bağlamda örnekler verilerek üzerinde durulmuştur. Dördüncü bölüm alan çalışmasıdır. Bu bölümde İstanbul kenti örneğinde rezidansların görsel açıdan insanlar tarafından nasıl değerlendirildiğinin belirlenmesi ve algılayanlar üzerindeki etkilerin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Dolayısıyla farklı mimari biçimlere sahip olan üç farklı rezidans tipi seçilerek denekler üzerinde anket çalışması yapılmıştır. Anketin yapıldığı gruplar, mimarlar, diğer meslek grupları ve rezidans sakinleri olarak üçe ayrılmıştır. Anket çalışması sonucunda verilerden elde edilen bulguların sonuçları ve yorumları ise beşinci bölümde ele alınmıştır.

Anahtar kelimeler: Etki, Algı, Görsel algı, Biçim, Rezidans



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Nehir SANRI

Mimari Tasarım Programı

Mimari Paralaks Yorumuyla Ara Mekan Kavramı

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. İbrahim Başak DAĞGÜLÜ

Ara kavramı, birçok açıdan incelenebileceği gibi mimari alanda da kendisine yeni bir kimlik kazanarak, insan yaşayışlarının tariflenmesinde, yorumlanmasında ve bu yaşayışların biçimlenme aşamasında edindiği roller ile karşımıza çıkmaktadır. "Ara mekan" kavramı, insanın var oluşundan itibaren farkında olunarak ya da olunmadan meydana gelmiş bir kavram olmuştur. Günümüz mimarisinde, kapitalizmin de etkisi ile, birtakım mimari kavramlar anlamını yitirme aşamasına gelmiş, mimarideki ontoloji, gerçek yaşamın gerçek pratikleri içerisinde radikal anlamda sarsılmıştır. Mimarlık ürünü tek ve özel bir nesne olmak yerine, "kitlesel" ve "alelade / gündelik" bir metaya dönüşmüştür. Bu dönüşüm içerisinde "ara mekan" algısı da değişmiş ve bu algıyla beraber, ara mekanlar yanlış tanımlamaların ya da tanımsızlıkların bir parçası olmuştur; halbuki ara mekanlar, içlerinde barındırdıkları anlamların gizli dinamizmi ile beraber komşulukları, iletişim ve etkileşimleri sağlayabileceği gibi mekan-zamansal sürekliliklerin kurulmasında da büyük rollere sahiptir. Araların, tasarımlarda, içlerinde barındırdıkları potansiyellerini gösterebilmeleri ve aralara "bilinçli üretimlerden arta kalan" mekan bakışının dışına çıkabilmesi için "paralaks kavramı" yorumu ile ara mekanları ele almak gerekir. Paralaks kavramı, görsel sanatlardan astrolojiye, dinden felsefeye, fizikten sosyolojiye, birçok alanda kavramsal bir temel olurken, mimari alanda da Zizek'in "mimari paralaks" tanımlamalarıyla desteklenerek kendisine yeni bir kimlik bulmuştur. Çalışmada, ara mekanların sınırsızlığı ve kodlanmış birtakım kuralların dışında yer alışı üzerinde durulur; farklı bakış açılarıyla belirttiği ayırım, özdeşlik, komşuluk, birliktelik gibi kavramlar üzerinden araların biçimlenişleri anlatılır. Bunların yanı sıra paralaks yorumu getirilen ara mekanların, süreç içerisinde bir değerlendirmesi yapılarak, bu süreçler içerisinde ara mekanların kazandığı ya da kaybettiği anlamlar irdelenir. Bir tasarıma holistik olarak yaklaşmanın, o mekanlarda yaşayan ya da o mekanları tecrübe eden insanlara da farklı deneyimler sunabileceği ve mimarlığın arzusunu ön plana çıkartabileceği sorgulanır. Zizek'in de söylediği: "Planlarınızı yaptığınızda yumuşak adımlar atın, çünkü sizin binalarınızda yaşayıp onlara bakacak insanların hayalleri üzerinde yürüyorsunuz", cümlesi, tam olarak verilmesi gereken mesaja ışık tutar.

Anahtar kelimeler: Ara mekan, paralaks, spandrel, sınırlar, etkileşimler, mekansal biçimlenişler, modern mimari, postmodern mimari



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Nurcan GÜL

Mimari Tasarım Programı

Dünyada ve Ülkemizde Cezaevi Mimarlığı ve Güncel Tasarım Ölçütlerinin İrdelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. İbrahim Başak DAĞGÜLÜ

Cezaevinin bir yapı türü olmadığı dönemlerde, farklı amaçlarla yapılmış yapılar (saray, kale, hisar, kule, tersane, çeşitli devlet görevlilerinin konutları vb) hapsedme amacıyla kullanılmıştır. Suçlunun cezalandırılması için yapılan ilk yapı örneği 16. yüzyılda ortaya çıkmış, ihtiyaç ve fonksiyon yönünden 18. yüzyılda değerlendirilerek tasarlanmıştır. İnsani değerlerin, suçlunun topluma tekrar kazandırılması gerekliliği 20. yüzyılda düşünülmüş ve artık bu kapsamda tasarımlarla günümüze kadar gelinmiştir. Tarihten günümüze yapılan birçok cezalandırma yöntemi, cezaevi tasarımı yapılmıştır. Suçlunun cezalandırılması, insani ihtiyaçlarının karşılanması ve topluma zararlı değil yararlı bir bireye dönüştürülerek ıslah edilmesi amacına ulaşılammıştır. Çok sayıda ve büyük alanlarda yeralan, mali olarak büyük bütçeler gerektiren cezaevlerinin işletilmesi de en az yapımı kadar özel çaba gerektirmektedir. Geliştirilen standartlar ve kurallarla en ince ayrıntısına kadar düşünülen düzenlemeler, her bölge, kültür, inanış ve toplum için aynı sonucu veremeyeceği gerçektir. Türkiye'de Osmanlı Dönemi'nde farklı amaçlarla yapılmış yapılar, kiralık ev ve dükkanlar, kadınlar için din görevlilerinin evleri hapsedmek amacıyla kullanılmıştır. Cumhuriyet Dönemi'nin ilk zamanlarında önceden bu amaçla kullanılan yapılar restore edilmiş, sonraları Adalet Bakanlığı kapsamında harflendirme sistemiyle oluşturulmuş tipler kullanılmıştır. 2000 yılı sonrası yapılan cezaevleri Avrupa Cezaevi Standartları'na uygun olarak tasarlanmıştır. xvi ilgili meslek guruplarının (mimar, din görevlisi, cezaevi idarecisi, hukukçu, sosyolog, psikolog...) bir araya gelmeden bireysel olarak yaptıkları tasarımların başarıya ulaşamadığı örnekler tarihte çokça rastlanılmaktadır. İlgili disiplinleri bir araya getirerek, yapılan örnekleri akıl süzgecinden geçirerek "suçlunun cezalandırılması, insani ihtiyaçlarının karşılanması, topluma faydalı bireylere dönüştürülmesi" sıralanmasının sağladığı kurumlar yapılmasına zemin hazırlayacak bir çalışma oluşturmak amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Cezaevi, hapisane, mahpus, suç, suçlu, mahkûm, mahpes, ceza



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Sadaf DIANAT

Mimari Tasarım Programı

Mimarlıkta Sembolizm ve Simgesel Anlam

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. İbrahim Başak DAĞGÜLÜ

Sembolizm, insanın kendini ifade etmek, düşünce ve hissiyatlarını somutlaştırmak için kullandığı en önemli yöntemlerden biridir. Evrenselleşmiş sessiz bir konuşma lisanı olan sembol, genelde dinsel, felsefi ve estetik açıdan yorum yapıp duygu ve düşünceleri yansıtan bir sistemdir. Farklı dönem ve kültürlerde, farklı unsurları simgelemek üzere çeşitli eleman ve tasarım yöntemleri kullanılmıştır. Bu bağlamda, en sık kullanılan sembollerden olan sayı ve geometri unsurlarıyla geliştirilen semboller, önemli simgesel anlamlar içermektedir.

Sayılar, taşıdıkları gizli ve soyut manalarla sembolizmin en iyi ifade şekillerindendir. Sayıbilimi, doğanın birliğini algılama ve kavramanın en iyi yoludur. Sayılar, varlıkların esası ve tüm bilimlerin temelidir. Sayı sembolizmi ise, neredeyse tarih kadar eskidir ve en eski örneklerine Eski Mısır ve Babil’de bile rastlarız. Birçok felsefeciye göre, dünyanın yaratılışı sayılara dayanır. Bazı mezheplerde de sayıların dünyanın yaratılışının sırrı olduğuna ve Allah’ın dünyayı geometriyi kullanarak yarattığına inanırlar ve şekillerin ve dolayısıyla geometrinin sayılara göre ortaya çıktığına inanmaktadırlar.

Bu bakımdan, simgesel bakışın gelişimini etkileyen temel öğelerden diğeri de geometridir. Geometri bir tasarım aracı olarak, insan ve doğa dahil olmak üzere, tüm varlıkları etkilemektedir. Tüm varlıklar, simetri ve benzerlik kuralları gibi matematik kuralları ve geometri vasıtasıyla değerlendirilebilen formlar şeklindedir. Aslında şekiller, alanların sınırlarını belirlemekle oluşur. Bu sınırlar ise, sayılar vasıtasıyla belirlenir. Sayı ve şekillerin dışında sembolik anlamlara sahip olan ve insanın varoluşundan beri doğayla ilişkisi nedeniyle birçok din ve kültürde önem taşıyan diğer semboller doğa, hayvanlar ve bitkilerdir. Bu öğeler de yıllarca insanların çeşitli sanat eserlerinde simgesel bakışını etkileyip gelişmesine neden olmuştur. Geçmişte, doğa tüm yönleriyle insan için kutsal ve gizemli bir öze sahipti. Günümüzde ise doğa biçimleri her kültür için farklı önem ve değere sahiptir. Güneş, ağaç, deniz, orman, vs. çeşitli bölge ve kültürlerde bulunan ve felsefi ifadesi ve biçimlendirmesi sanatçı ve mimar için önemli bir esin kaynağı olan simgelerdir.

İnsanoğlu bu sembolleri en açık şekilde ifade edip bakış açısını nesillerce farklı kültürlerdeki insanlara aktarabilmek amaçlı, farklı sanat eserlerinden yararlanmıştır ve çevresinde bulunan kaynakları da kendini ifade etme doğrultusunda kullanmayı amaçlamıştır. İlk çağ insanları mağara duvarlarına yaptıkları resimlerle varlıklarını göstermeye çalışmıştır. O dönemden günümüze kadar yüzyıllar geçmesine rağmen bu sembol ve işaretlerle arasındaki bağlantıyı kesmeyerek değişik iletişim sistemleri geliştirmiştir. Bu işaretler zamanla nesnelerin görselleştirilmesi ile zenginleşip tüm kültürlerde ortak anlamlar oluşturan sembolik ifadelerle dönüşmüştür.

Bu bakış açısı zamanla gelişip mimariye de yansımıştır. Mimari, mimarın sanatını sergilediği bir arenadır ve mimar sanatını yansıtmak ve düşüncelerini ifade etmek için çeşitli sembollerden yararlanmıştır.

Diğer sanat dallarında olduğu gibi, mimaride de sayı ve geometri sembolik anlamda etkin bir şekilde kullanılmıştır. Bu yöntemler, gizli veya bariz şekilde yapılarda kullanılıp belirli anlamlar yüklenmiştir. Böylece sembollerin özellikle dini mimari tasarımıda önemli bir rol oynadığı ortaya konulmuştur. Dini yapılarda, ister maddi ister sembolik bakımdan insan ve Tanrı arasındaki bağlantıyı kurmak hedeflenmiştir.

Anahtar kelimeler: Sembolizm, sayı, geometri, dini mimari, sanatta simgesel an



MİMARLIK ANABİLİM DALI

Sembolizmin sanat ve mimari konusundaki geçmişi çok eskiye dayansa da, zaman içinde bu anlayışın değişmesine neden olmuştur. Buna rağmen, simgesel anlamın ifade ve etkisi günümüzde de birçok eserde görülebilmektedir. Bu çalışmada sembolizmin temelini oluşturan ve özellikle eski dönemlerde sıkça kullanılan sayı ve geometrinin sembolik anlamda mimari üzerindeki etkisi üzerinde durulmuştur. Ayrıca bu sembollerin kaynak ve oluşum şekilleri ve içerdikleri anlamlar incelenerek, farklı sanatlar üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Daha sonra ise, bu simgelerin farklı mimari akımlarındaki önemi incelenip bu öğelerin yapıların biçimlenişi üzerindeki etkisi örneklerle desteklenmiştir.

Anahtar kelimeler: Sembolizm, sayı, geometri, dini mimari, sanatta simgesel an



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Yanar KAYMAK

Mimari Tasarım Programı

Çevre Odaklı Mimari Tasarım Yaklaşımı Kapsamında Yeşil Çatılar ve Türkiye Ölçeğinde Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. İbrahim Başak DAĞGÜLÜ

20.yüzyılın ikinci yarısında karşılaşılan ciddi çevre sorunları, enerji kullanımına, doğanın ve tüm kaynaklarının korunmasına dair yeni politikaların geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. İnsanoğlunun varoluşunun sebebi olan doğal çevrenin, yine insan tarafından yapılan müdahalelerle zarar gördüğü gerçeği hakkındaki farkındalık, temelde "sürdürülebilirlik" kavramı çerçevesinde gelişen ve çeşitlenen yaklaşımları ortaya çıkarmıştır. Bir yandan ekolojik tahribat giderek derinleşirken, diğer yandan çevrenin korunmasına ilişkin çözüm önerileri, her bilgi alanı için dikkati çeken bir araştırma konusu haline gelmiştir. Çevresel sorunların sorumlularından birinin yüksek oranda binalar ve inşaat sektörünün olduğunun anlaşılmasıyla mimarlık camiası da, "ekolojik yapı", "sürdürülebilir çevre", "yenilenebilir enerji", "yeşil mimari", "akıllı bina", "iklimsel kontrol", "enerji verimliliği" vb. gibi bir dizi yeni kavramla tanışmıştır. Bu doğrultuda sürdürülebilir mimarlığa dair araştırmalar ve gelişen teknoloji çerçevesinde çatı yüzeyleri, enerji korunumuna katkı veren bir bileşen olarak ele alınmaya başlanmıştır. Bu noktada "yeşil çatı"lar, hava kalitesini iyileştiren, kentsel ısınmayı azaltan, yağmur suyunun farklı kullanımlarına olanak tanıyan, bir aktivite ve yaşam alanı olarak da kullanım sağlayan önemli sistemlerdir. Yeşil çatıların kullanımı oldukça eski devirlere kadar uzanmakla birlikte günümüzün metropol kentlerinde, özellikle Türkiye'de kullanımlarının azlığı dikkati çekmektedir. Çevredeki enerji dengesine olumlu katkılarının yanı sıra uygulama alanlarının henüz tam gelişmemiş olması, konuyu araştırmaya ve incelemeye değer kılmaktadır. Özellikle son yıllarda Türkiye'de de artan oranda önemsenebilirleşmeye başlayan binalarda enerji korunumu ilkesi ve buna ilişkin çeşitli sertifikalandırma sistemlerinde (LEED, BREAM vb.) yeşil çatılar önemli bir avantaj taşımaktadırlar. Tasarım ve üretim sürecinde rol alan kişilerin yeşil çatı sistemleri hakkında fikir sahibi olmalarını sağlamak, ülke koşullarına uygun bitkilendirilmiş sistemlerini tartışmak ve bu konudaki farkındalığı arttırmak gerekmektedir. Bu doğrultuda bu çalışma ulusal ve uluslararası ölçekteki araştırmalar ve örnekler üzerinden yeşil çatı sistemlerini irdeleyerek, sürdürülebilirlik açısından avantajlarını değerlendirmek; ülkemizdeki uygulamalar için bir altyapı oluşturmayı ve bu konudaki çalışmalara katkı koymayı hedeflemektedir.

Anahtar kelimeler: Sürdürülebilirlik, Ekolojik Yapı, Yeşil Mimari, Enerji Verimliliği, Yeşil Çatı



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Meryem Melis CİHAN

Mimari Tasarım Programı

Sosyal ve Mekansal Ayrışma Kapsamında Konut - Kamusal Alan İlişkilerinin Ataköy Örneği Üzerinden İrdelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. M Ebru ERDÖNMEZ

Kentler tarih içerisinde olduğu gibi günümüzde de ekonomik, sosyal, toplumsal olayların etkileri ile sürekli değişen dönüşen mekanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Küreselleşme ile artan ulaşım ve iletişim teknolojisinin gelişimi, hızlı nüfus artışının kentteki tehlikeyi ve bu duruma duyulan korkuyu artırması, sosyal ve ekonomik sınıflar arasındaki kutuplaşmanın çoğalması ile birlikte insanlar birbirinden kopuk yaşam biçimlerini benimsemektedir. Kendi iç alanlarına çekilen insanların bu anlayışının yansımaları mekan üzerinde de etkilerini göstermektedir. Farklı gruplara özelleşmiş olarak oluşturulan alanlar hem sosyal olarak hem de fiziksel olarak kenti keskinleşen sınırlarla ayırmakta ve parçalamaktadır.

Bu dönüşüm sürecinde üst ve orta-üst sınıflar diğer küresel şehirlerle benzerlikleri olan farklı mekan arayışları içine girdiler. Sınırlandırılmış/Kapalı konut yerleşimleri de bu farklı yaşam arayışı içinde konut piyasasında cevap olarak ortaya çıkmıştır. Kapalı yerleşimler küresel kentlerdeki sosyal, ekonomik çatışmaları; farklı insanlarla yaşama zorunluluğunun yarattığı tedirginliği yansıtmaktadır. Kapalı yerleşimler kentler içinde sınırlar oluşturarak insanlar arasındaki sosyal ve ekonomik ayrışmayı somutlaştırmaktadır. Aynı zamanda bu yerleşimler içinde ayrıcalık olarak sunulan "güvenli", "bakımlı" ve "temiz" açık ortak alanlar, sadece belirli insanların girişi ile sınırlandırılarak, kamusal nitelikli mekanların özelleştirilmesine neden olmaktadır. Bu tür konut yerleşimleri sadece kendi içindeki alanlar da kamusal – özel alan sınırlarını değiştirmekle kalmayıp, aynı zamanda kendi dışında kalan kamusal alanlar üzerinde olumsuz etkiler de yaratmaktadır.

Bu çalışma kapsamında ilk olarak sınırlandırılmış/kapalı konut yerleşimleri incelenecektir. Daha sonra kamusal alanlar ve sosyal - mekansal ayrışma tanımlanacak, sınırlandırılmış/kapalı konut yerleşimleri ile aralarındaki ilişkiler açıklanacaktır. Son olarak sosyal ilişkileri artırmak için konut alanları ve kamusal alanlar arasındaki ilişkinin nasıl kurgulanması gerektiği sorgulanacaktır. Kamusal mekanların erişilebilir ve farklı grupların kullanılabileceği bir şekilde tasarlanmasının, özel - kamusal arasında derecelendirmeler ile daha işlevsel bir tasarımın ortaya konmasının sosyal ve mekansal ayrışmayı azaltmaya yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Parçalanan kent içerisinde insanları bir arada tutabilecek, karşılaşma mekanları oluşturarak farklı gruplar arasında iletişim sağlayacak mekanlar kamusal mekanlardır.

Alan çalışması kısmında İstanbul/ Ataköy'de seçilen, kendi aralarında erişim farklılıkları bulunduran, bölgelerde yapılan analitik analizler, gözlem ve görüşmeler ile konut alanları ve kamusal alanlar arasındaki ilişki incelenecektir. Bölgelerde tespit edilen konut-kamusal alan ilişkisini olumlu ve olumsuz etkileyen özellikler ortaya konacaktır.

Anahtar kelimeler: Sınırlandırılmış Konut Yerleşimleri, Kapalı Siteler, Kamusal Alan, Sosyal Ve Mekansal Ayrışma, Konut



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Seda MERAL

Mimari Tasarım Programı

Cezaevi Yapılarının Mekansal Analizi ve Bu Bağlamda Yeniden Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Tan Kamil GÜRER

İnsanoğlunun var olmasıyla suç kavramı da onunla birlikte var olmuştur. Suç olarak kabul edilen davranışların zamana, yere, kültüre, sosyal ve ekonomik durumlara vb. ölçütlere göre tarih boyunca değişiklik göstermiş olup bununla beraber ceza yöntemleri arayışlarına da girilmiştir. Günümüzde suçlular cezalarını cezaevlerinde hürriyetleri kısıtlanarak ve insan olarak dış dünya ile olan irtibatları büyük ölçüde kesilerek çekmektedir.

Cezaevleri temel fonksiyonu kapatmak, dış dünya ile irtibatı kesmek, gözetlemek, sürekli denetim altında tutmak olan bir mekânsal organizasyona sahiptir. Cezaevleri diğer mimari ürünlerden farklı olarak, tasarımında kullanıcı tercihleri devreye girmemektedir. Bu yüzden ki mimarın tasarladığı bu mekânda son derece konforlu, lüks olsa bile, kimse yaşamak istemediği görülmüştür. İnsanoğlunun gözetlenmeye, denetlenmeye ve kapatılmaya karşı tepkisi sonucunda tarih boyunca cezaevinden kaçma girişimleri, isyanlar, intiharlar, grup çatışmaları, ölümler vb. olaylar yaşanmıştır. Dolayısıyla yaşamsal açıdan bakıldığında bu mekânda yaşananlar bellekte önemli ve ibret verici izler bırakmıştır ve bırakmaya da devam etmektedir.

Günümüzde birçok cezaevi yapısı çeşitli sebeplerle boşaltılmış, taşınmış ya da kapatılmıştır. Fakat bu değişim sadece fiziksel-dirdir. Çünkü yıllarca cezaevinde yaşananlar, tanıklık edilen olaylar ve kimseler asla yok olmaz. Cezaevleri içerisinde farklı bir dünya olduğunu dışarıya gösterebilecek birçok iz bırakırlar. Günümüzde bu izleri fonksiyon dönüşümleri ile canlandırıp yaşatan örnek mimari çalışmalar bulunmaktadır. Bu

xiii

çalışmalar genellikle boşaltılan cezaevlerini kültür yapıları olarak kullanma yönündedir. Yurt içinde ve dışında daha çok müze, restoran ve otel yapıları olarak tekrar hayata döndürülen bu yapılar cezaevinin belleğinde tuttuklarını dış dünyaya açmaktadır. Bu çalışmada suç ve ceza kavramından başlayarak cezaevi mekânının özellikleri, kent ve kentli ile içerisinde ilişkisi cezaevi yapılarının kapatmaya, gözetleme ve denetlemeye programlı olan biçimsel ve mekânsal organizasyonları, planlaması ve mimarisinden irdelenecektir. Daha sonra fonksiyonunu kaybetmiş olan cezaevlerinin kente ve topluma kazandırılması ile ilgili yapılmış olan çalışmalar mekansal olarak tipolojik analizlerle incelenecektir. Bu çalışmanın daha sonra yapılabilecek benzer dönüşüm çalışmalarına ışık tutması amaçlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Cezaevi, hapisane, fonksiyon dönüşümü, kültürel işlevler



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Fatma Zeynep ÖZKOÇAK

Mimari Tasarım Programı

Konutlarda Mutfak Tasarımı Geçirdiği Değişim ve Frankfurt Mutfağı Üzerinden Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Yasemen ÖZER

Mutfak, konut içerisinde en temel insani ihtiyaçlarımızdan biri olan yeme-içme için pişirme ve hazırlık eylemlerini gerçekleştirdiğimiz, bu anlamda yaşam sürecinde birincil olarak gereksinim duyduğumuz mekanlardan biridir. Tarihsel süreçteki kültürel ve sosyolojik değişimlerle mutfak ve onun konut içerisindeki yeri, boyutu, dolayısıyla önemi de değişmiş ve dönüşmüştür. Özellikle sanayileşme sonrasında ortaya çıkan seri üretim, tasarımı ve buna bağlı olarak insan hayatını etkilemiştir. Farklılaşan toplum yapısı ve üretim sürecine bir birey olarak kadının da dahil olmasıyla mutfak mekanı, kadınla arasındaki ilişki, bu mekanda geçirilen süreç değişmiş; konut içerisinde mutfak için yazılan senaryo farklılaşmıştır. Bu araştırma konutlardaki mutfak mekanının tarihsel süreç içerisinde geçirdiği evrimi, Avusturyalı mimar Margarethe Schütte Lihotzky'nin 1926 yılında geliştirdiği "Frankfurt Mutfağı" olarak bilinen mutfak modelini esas alarak irdelemeyi hedeflemektedir. Bu model pişirme zamanını azaltmak, böylelikle kadının çalışma hayatına, kendine ve ailesine daha fazla zaman ayırmasını sağlamak, ayrıca donanımlı mutfak üretiminin maliyetini azaltmak amaçlarıyla minimum ölçülerde tasarlanmıştır.

Tez toplam beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde tezin amacı, kullanılan yöntem ve bulgular yer almaktadır. "Mutfak Kültürünün Mekana Yansıması" isimli ikinci bölümde, mutfak kelimesinin farklı dillerdeki etimolojik kökeni, yemek kültürü ve pişirmenin gelişimi, ayrıca ocağın farklı yerleşimlerde ortaya çıkışı, malzeme ve tipoloji farklılıkları anlamında ele alınmıştır. Bu bölümde ayrıca ilk yerleşimlerden başlayarak, antik dönem, ortaçağ ve endüstri devrimine kadar konut mutfağının geçirdiği gelişim süreci incelenmiştir.

Tezin üçüncü bölümünde endüstri devrimiyle birlikte gelişen yeni kavramlar, kadının yeniden şekillendirilen imajı ve araştırmacıların, konutta en çok üretim gerçekleştirilen mekan olması bağlamında dönemin popüler olgularıyla yeniden ele alınan "yeni mutfak" incelenmektedir. Mutfağın, ev işlerinin bilimselleştirilmesi sırasında gerçekleştirilen araştırma ve yayınlarda nasıl değerlendirildiği, bu süreçte özellikle kadının ev işlerinin doğru biçimde nasıl yapılacağı konusunda gördüğü eğitim ve bunu destekleyen yayın ve kampanyalar irdelenmeye çalışılmıştır. Bu süreçte tezin ana konusunu oluşturan Frankfurt Mutfağı'na benzer şekilde geliştirilen, seyyar ya da modüler bir mobilya veya bir mekana ait olarak tasarlanan mutfak modelleri de incelenmiştir.

Dördüncü bölüm pek çok kaynakta modern mutfağın atası olarak tanımlanan Frankfurt Mutfağı ve tasarımcısı üzerine yoğunlaşmıştır. Bir dönem Türkiye'de de yaşayan Margarete Schütte Lihotzky; aldığı eğitim, parçası olduğu işler, dünya görüşü, mesleki ve meslek dışı faaliyetlerinde kadın – çocuk mekanlarına ve eğitimine gösterdiği büyük ilgi bağlamında incelenerek mimarın okuyucuya tanıtılması hedeflenmiştir. Ayrıca yer aldığı proje, tasarım öyküsü, tanıtım faaliyetleri, alt bileşenleri, kullanılan malzeme özellikleri ve işlevsel detaylarıyla ele alınan Frankfurt Mutfağı çizim ve fotoğraflarla ayrıntılı biçimde tanımlanmıştır. Tez çalışmasının beşinci bölümü olan sonuç bölümünde ise Frankfurt Mutfağı'nın mekansal analizleri yapılarak, tasarım sürecinde göz önünde bulundurulmuş kavramlar değerlendirilmiştir. Yapılan tüm bu araştırmalar ışığında, yeni mutfağın miladı olarak görülen Frankfurt Mutfağı'nda 1926 gibi erken bir zamanda ele alınan fakat günümüzün pek çok konut mutfağında dahi kullanıcıya sunulamayan pozitif değerler belirlenmiştir. Ayrıca teknolojik gelişmelerin etkisiyle bu tasarımda eksik kalan noktalar ve tasarımın kullanıcı aleyhine olan yönleri değerlendirilmiştir. Bu araştırmayla birlikte bugünün mutfak tasarımında bizi daha ileriye götürecek değerlerin ortaya konulması hedeflenmiştir.

Anahtar kelimeler: Mutfak, Frankfurt Mutfağı, Margarete Schütte – Lihotzky, Endüstri Devrimi, Kadın



MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARLIK TARİHİ VE KURAMI PROGRAMI



Prof. Dr. Nuran PİLEHVARİAN

- Ali DEĞİRMENCİ: Osmanlı İmparatorluğunda Mesleki Eğitim Veren Okullar (19.YY İstanbul Örnekleri)
- Hasan Fehmi TOPAL: 19.Yüzyıl Osmanlı İmparatorluğunda Şeyhülislamlık Kurumu Bab-ı Meşihat

Yrd. Doç. Dr. Zafer SAĞDIÇ

- Asiye Nisa KARTAL: Fenomenoloji Mimarlık İlişkisi Üzerine Bir Araştırma

2015 yılında Mimarlık Tarihi ve Kuramı Programından 3 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Ali DEĞİRMENCI

Mimarlık Tarihi ve Kuramı Programı

Osmanlı İmparatorluğunda Mesleki Eğitim Veren Okullar (19.YY İstanbul Örnekleri)

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nuran PİLEHVARİAN

Bu çalışmada Osmanlı İmparatorluğu'nda 19.yy'da başkent İstanbul'da açılmış olan mesleki eğitim veren okullar ve okulların eğitim verdikleri yapılar incelenmiştir.

Çalışma altı bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde problemin tanımı verilmiş ve tezin amacı açıklanmıştır. İkinci bölümde Osmanlı İmparatorluğu'nda kuruluşundan itibaren teşkilatlanmış geleneksel eğitim kurumları incelenmiştir. Eğitimin genel yapısı sivil eğitim öğretim kurumları ve imparatorluğa bağlı eğitim öğretim kurumları olmak üzere 2 başlık altında açıklanmıştır. 3. bölümde 18. yy'da eğitimin genel yapısı ve III. Selim dönemiyle birlikte başlayan askeri eğitimdeki yenilikler, yeni kurulan askeri eğitim kurumları üzerinden incelenmiştir. 3. Bölümün ikinci kısmında ise 19.yy'a gelindiğinde imparatorluğun eğitim sisteminde görülen son gelişmeler açıklanmıştır. Sivil eğitimi yayma amaçlı izlenen politikalar, açılan meclisler, hazırlanan nizamnameler incelenmiştir.

4.bölümde Osmanlı İmparatorluğu'nda Mesleki ve Teknik Eğitimin genel yapısı kısacaözetlenmiş ve tezimizin kapsadığı 19. yy'daki bu alanda gözlenen gelişmeler incelenmiştir.

5.bölümde ise 19. yy başından itibaren başkent İstanbul'da açılmaya başlanan meslekieğitim veren okullar ve okulların eğitimi verdiği binalar incelenmiştir. Dönemin şartları gözönüne alındığında mesleki okulların çok az bir kısmının mektebe özel inşa edilmiş bir binaya sahip olduğu ifade edilebilir. Birçok mektep mevcut konaklarda ve idari binaların bir kısmında eğitim vermiştir. Bu sebeple sürekli yer değiştiren mekteplerin -eğitim için özelleşmiş olsun veya olmasın- eğitime devam ettiği tüm binalar açıklanmıştır.

Anahtar kelimeler: Eğitim, Mesleki Eğitim, 19.yy İstanbul, Eğitim Yapıları



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Hasan Fehmi TOPAL

Mimarlık Tarihi ve Kuramı Programı

19.Yüzyıl Osmanlı İmparatorluğunda Şeyhülislamlık Kurumu Bab-ı Meşihat

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nuran PİLEHVARİAN

Bu çalışma kapsamında, Osmanlı Devletinin en önemli siyasi ve dini kurumu olan Şeyhülislamlık, Osmanlı öncesi tarihsel gelişimi, Osmanlı dönemi aldığı şekil, 19. yüzyıla gelirken Modernleşme hareketlerinin etkisi ve ilk defa sabit bir mekana sahip olup kurumsallaşması bağlamında siyasi ve mimari açıdan ele alınmıştır.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde giriş babında amaç, kapsam ve yöntem ele alınmış, tezde işlenecek konuya bir hazırlık yapılmıştır. İkinci bölümde Şeyhülislamlık kurumunun tarihsel gelişim seyri ele alınmıştır. İslamın doğuşu ile birlikte Hz. Muhammed devrinden başlayan Müslüman devletler silsilesinin son halkası sayılabilecek Osmanlı devletine kadar, Din-Devlet ilişkileri sıkı ilişki içerisinde olmuştur. Halifelik kurumunun tüm Müslüman devletlerde ve İslam coğrafyalarında en önemli makam olduğu aşikardır. Bu açıdan İslam topraklarının genişlemesi sonucu zaruri bir ihtiyaç şeklinde ortaya çıkan Şeyhülislamlık kurumu da, Halifenin manevi temsilcisi olması konumu sebebiyle aynı şekilde önem arz etmektedir. İslamın ilk dönemlerinden itibaren Müftülük-Kadılık-Kazaskerlik-Şeyhülislamlık bağlamında Şeyhülislamlık Makamının ortaya çıkış süreci ve kurumsallaşması ele alınıp, tarihsel süreç içerisinde gelişmesi, önemli noktaları ile birlikte ortaya konmaya çalışılmıştır.

Sonrasında Şeyhülislamın devlet teşrifatındaki yeri incelenmiştir. Devamında da Osmanlıdaki gelişim sürecini takip eden seyir içerisinde 19. yüzyıla geldiğimizde yenileşme hareketleri ile birlikte, Şeyhülislamlık kurumuna bir mekan tahsis edilmesi sonucu aldığı yeni hal anlatılmış, Yenileşme ve Merkezileşme süreci ile Şeyhülislamlığın ilişkisi ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Üçüncü bölümde Şeyhülislamlık kurumunun yapısı, birimleri ve esas daireleri incelenmiş, Şeyhülislamın maiyeti ve hizmetlileri anlatılarak eldeki bulgular eşliğinde tanıtılmaya çalışılmıştır. Dördüncü bölümde ise Bab-ı Meşihat yapısı mekânsal bağlamda irdelenmiş, 19. yüzyılda Şeyhülislamlara tahsis edilen bu yer, tahsiden önceki Ağakapısı konumundan alınarak Osmanlının son dönemi ve Cumhuriyetin ilk yılları da dahil olmak üzere incelenmiş ve günümüzdeki hali ile irtibatlandırılmıştır.

Eski ve yeni haritalar, eski gravürler, eski ve yeni fotoğraflar ve çizimlerle yapı birimleri incelenerek ele alınmış, eldeki belgeler ışığında şerh edilerek anlatılmaya çalışılmıştır. Dini ve siyasi bürokrasinin iç içeliği ve Osmanlı Modernleşmesinin kurumlar üzerindeki etkisi, tüm bunların mimari mekan ve biçim ile ilişkileri bağlamında tezin ana içeriğini oluşturmaktadır.

Anahtar kelimeler: Bab-ı Meşihat, Ağakapısı, Fetvahane, Bab-ı Fetva, Fetva, Şeyhülislam, Osmanlı, İlimiye, Kadı, Kazasker, Merkezileşme, Batılılaşma



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Asiye Nisa KARTAL

Mimarlık Tarihi ve Kuramı Programı

Fenomenoloji Mimarlık İlişkisi Üzerine Bir Araştırma

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Zafer SAĞDIÇ

Bu çalışma, öznel algı, deneyim ve bilinç edimleri üzerine kurulu olan ve mimarlıktaki temel dikotomisini fenomenolojik refleksin odak noktaları olan mekân, zaman ve yer metaforlarının [parantez]inde kurgulmuş olan düşünce sistemini düşünürler, kuramcılar ve mimarların bakış açısına göre epistomenolojik bir diyagram halinde deşifre etmeyi amaçlamaktadır. Mimarlığın da fenomenoloji gibi öznel algılarımız üzerine kurulu ve duyum/deneyimlerimizin tasvirine dayanan, bireyin o [an]daki fenomeni anlamlandırışı üzerinde şekillenen çatkısı, bu tezi açılacak olan 'fenomenolojik bakış açısının' seçilmesindeki başlıca etken olmuştur. Bu tezin omurgasını oluşturmuş olan fenomenoloji düşüncesi Husserl'in yarattığı kırılma ile şekillenmiş, ardılları olan Heidegger, Ponty ve Sartre'in katkıları ile mimarlığın düşünme platformunda 'yaşantı dünyası, yaşamsallık, yerleşme, mekânsallık, zamansallık, bedensellik, deneyim, duyum ve algı' gibi kavramların tartışılmasına yeni bir bakış açısı getirmiştir. Dünyayı bir deneyimler evreni olarak tasvir edip, dogmalardan, ön kabullerden sıyrılıp, yeni bir perspektifle bakıldığında şeylerin üzerindeki örtünün kaldırılabilirliğini ifade eden Husserl; bireyi merkeze alan, öznenin zihinsel ve yaşamsal sürecini, dünyayı anlamlandırış biçimini önemseyen 'yaşam dünyası' mottosuyla mimarlık düşüncesinde ve pratiğinde derin bir çatlak yaratmıştır. Martin Heidegger'in ifadesiyle dünyaya atılan, kendi varoluşsal hikayesini kurgularken kendi çevresi ile ayrılmaz bir birlikteliğe giren, bir anlamda kendi mekânsallığını, zamansallığını ve yerleşme halini bireysel deneyimleri ve öznel yargıları ile keşfeden, bu keşif ile eşsüremlilik olarak katı bir şekilde form edilmiş özne-nesne diyalektiğini kıran 'insan' fenomenoloji düşüncesinin asıl aktörüdür. Heidegger sonrasında Sartre'in yarattığı ontolojik fenomenolojiyle birlikte kendi varoluşunu öznel tercihleri ile kurgulmuş olan 'yaşayan özne' kavramı, Ponty'nin algının fenomenolojisi problemine odaklanıp, dünyanın bedenini bir deneyim alanı olarak ancak öznel duyularımız ile keşfedilebileceğinin savı ile birlikte mimarlık düşüncesinde ve pratiğinde yeni bir düşünme biçiminin oluşmasına olanak sağlamıştır. Mimarlık ürününün kullanıcısı olarak dış dünyadan edindiği deneyimlerle bir izler bütünü olarak etken ve dilgen durumdaki 'özne', kendi mekânsallığını, zamansallığını ve yerleşme halini oluştururken, içinde var olduğu katmanları da zihninde biçimlendirir, yorumlar ve Martin Heidegger'in söylediği gibi, mimariyle beraber, dünyayı bir ikamet yerine dönüştürür. Bu durumda, mimari niteliklerin yapılanması, insanın öznel duyumsayışını temel dert edinmiş mimari fenomenolojini savını doğrularcasına kaçınılmaz olarak her mimari düşünceye, kurguya ve pratiğe sızmaktadır. Hem bir düşünme tarzı hem de bir yöntem olarak geliştirdiği kurgu ile kendinden sonraki paradigmlar üzerinde belirgin bir etkiye sahip olmak suretiyle, 20. yüzyılın en etkili düşünme metaforlarından biri olan fenomenoloji temelli bir okuma yapmak, aslında hiç bitmeyecek bir yola koyulmakla eşanlamı bir girişim anlamına gelecektir. Fenomenoloji düşüncesinin sürekli evrilen, gelişen, değişen ve çeşitli paradigmlar tarafından farklı yorumlanabilen ve kapanmayan noktalardan oluşan devingen düzlemi bu çalışmanın 'ucu açık bir deşifre' şeklinde tanımlanmasının asıl etkeni olmuştur. Karsten Harries, Christian Norberg Schulz, Kevin Lynch gibi kuramcılarının başını çektiği; Peter Zumthor, Steven Holl, Peter Cook, Juhani Pallasmaa gibi mimarların somut örnekler yaratarak katkıda bulunduğu mimari fenomenolojinin temel kavramları, mimariyi tanımlayan en önemli öğelerin [mekân, zaman ve yer] kavramlaştırmasıyla mimari düşüncede ve pratikte refleksiyonunu gösterme şansı bulmuştur. Bu kavramların ışığında tezde takip edilen kurgu şu şekildedir: Giriş bölümünde; tezin amacı, hipotezi ve literatür araştırması ile ilgili kısaca bilgiler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler:



MİMARLIK ANABİLİM DALI

Tez tümel olarak, mimarlık ve fenomenoloji düşüncesinin ara kesitinde sorunsallaştırılmış ve kavramsallaştırmış olan mekân, yer ve zaman kavramlarını, kendi içerisinde geçirdikleri paradigmatik kırılmalar ile birlikte incelenmiş, düşünürlerin, kuramcılarının ve mimarların bu noktadaki katkıları üzerinde durulmuştur. Bu tez, fenomenolojik bakış açısının mimarlık düşüncesi içinde merkeze aldığı kavramların parantezinde fenomenolojik refleksin çeşitli düşünür, kuramcı ve mimarda karşılığını tartışmıştır. Tezin omurgası tek bir bölüm halinde tasarlanmış olup, çizgisel bir anlatı şeklinde 'üç parantez' üzerinden formüle edilerek okunmak istenmiştir. İlk fragmanda, tartışılmaya açılan, diğer bir şekilde paranteze alınan kavram [mekân] olmuştur. Fenomenolojik bir bakışa evrilecek şekilde kavramsallaştırılan mekân düşüncesi üzerindeki izdüşümler -Descartes'ten başlayıp, Zumthor'a değin- serimlenmiş, maddesel- bir diğer anlamda soyut- bir mekân anlayışından yaşayan, bedenle deneyimlenen, kısaca insanla ile birlikte şekillenen süreç deşifre edilmeye çalışılmıştır. İkinci fragmanda, [yer] kavramı üzerinde durulmuş, Heidegger'den Seamon'a değin, -fenomenolojik coğrafyacılar ağırlık verilerek- 'yer'in kavramsallaştırma sürecini fenomenolojik bir bakış açısıyla açıklamaya çalışan bir okuma yapılmak istenmiştir. Son fragmanda ise, deşifre edilmek istenen kavram [zaman]dır. Bu kısımda Bergson'dan başlayarak Derrida'ya uzanan çizgide, fenomenolojik zaman anlayışından bir kesit sunulmuş, zamanın mekâna gömülü olarak, algılayan insan, algılanan çevre/nesne ve algısal süreçle birlikte şekillenmesi, diğer bir anlamda devinmesi çeşitli düşünürlerin zaman üzerindeki savları üzerinden okunmaya çalışılmıştır. Sentez bölümü ise yazarın gözünden tartışılan kavramların açıklanmasına yöneliktir. Sonuç ve öneriler bölümünde fenomenolojinin mimarlık kuramına ve pratiğine olan katkısının genel bir değerlendirilmesi yapılmış, tezin konu edindiği kişilerin perspektiften bu iki alanın etkileşiminin potansiyelleri üzerinde kısa sonuçlar çıkarılmıştır.

Anahtar kelimeler:



MİMARLIK ANABİLİM DALI
RÖLÖVE RESTORASYON PROGRAMI

Yrd. Doç. Dr. Uzay YERGÜN

- Caner ÖNGÖREN: İstanbul Küçükçekmece, Azadlı Baruthanesi Tarihsel Gelişimi ve Kasrı Hümayun Yapısının Yeniden Değerlendirilmesi

Yrd. Doç. Dr. Ö. Faruk TUNCER

- İsmail SAĞDIC: İstanbul da Camiye Dönüştürülmüş Orta Bizans Dönemi Kilise Onarımlarının 19.Yüzyıl Keşif Defterleri Üzerinden İncelenmesi

2015 yılında Rölöve Restorasyon Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Caner ÖNGÖREN

Rölöve Restorasyon Programı

İstanbul Küçükçekmece, Azadlı Baruthanesi Tarihsel Gelişimi ve Kasr-ı Hümayun Yapısının Yeniden Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Uzun YERGÜN

XIV. yüzyıldan itibaren ülkeler arasındaki savaşlarda ateşli silahların kullanılmaya başlanmasıyla birlikte, dünyada barut üretimi dair bir endüstri alanı gelişmiştir. Zamanla bu alanda üretilen barutun kalitesi ülkelerin askeri gücünü etkileyen en önemli faktörlerden biri olmuştur. Osmanlı Devleti gerileme döneminde Avrupa'daki barut üretim teknolojisi gelişim sürecine katılamadığından, baruthaneler ürettikleri barutun miktarı ve kalitesi bakımından yetersiz kalmıştır. Bu nedenle dönemin padişahı III. Selim, modern teknoloji ile çalışacak ve üretim kapasitesi yüksek yeni bir baruthanenin kurulması kararını almıştır. Hidrolik enerji ile çalışacak yeni baruthanenin inşa yeri için İstanbul genelinde bir fizibilite çalışması yapılmıştır. Küçükçekmece'nin Azadlı Köyü'nde değirmenler için uygun debiye sahip bir dere bulunduğu tespit edilmiştir. 1794 yılında bu derenin kıyısında Azadlı Baruthanesi'nin inşaatına başlanmıştır. Arapel Usta'nın mühendisliğinde su gücü ile çalışacak modern çarklar ve tokmaklar ile çarkların üzerine sabit su akışı sağlamak için bir havuz inşa edilmiştir. Padişah ziyarete geldiğinde konaklayacağı bir "Kasr-ı Hümayun"un da bulunduğu tesis, kısa sürede barut üretimine başlamıştır. 1829 tarihinde Azadlı Baruthanesi'nde gerçekleşen büyük kazada, Kasr-ı Hümayun yapıları da dahil olmak üzere neredeyse tüm yapılar yıkılmıştır. Dönemin padişahı II. Mahmut yıkılan yapıları temel duvarları üzerinden yeniden ayağa kaldırmış, baruthaneye yeni binalar da ekleyerek kapasitesini arttırmıştır. Kasr-ı Hümayun yapılarının ise tehlikeden uzak, baruthane sınırları dışında bir yere inşa edilmesi kararı alınmıştır. Baruthanenin yaklaşık 127 metre doğusunda, tüm üretim merkezine görsel olarak hakim olan 25 metre yüksekliğindeki tepelik alan Kasr-ı Hümayun kompleksi için uygun bulunmuştur. Bu alanda Kasr-ı Hümayun, Nazır Dairesi ve Su Deposu yapıları ile bir de Cami inşa edilmiştir. 1877 Osmanlı-Rus Savaşı'nda Rus askerlerinin Küçükçekmece'ye kadar ilerlemesi üzerine Azadlı Baruthanesi faaliyetine son vermiştir. Baruthane'deki yapılar bu tarihten itibaren işlevini yitirmiştir.

Tez çalışmasında Azadlı Baruthanesi'nden günümüze ulaşan harabe niteliğindeki kalıntıların belgelenerek, dönemin baruthane mimarisi ile ilgili verilerin saptanması amaçlanmıştır. Bu bağlamda baruthane yapılarının korunması ve yeniden değerlendirilerek sosyal yaşantıya dahil olmalarına yönelik öneriler getirilmiştir. Çalışmada; günümüzde İstanbul İtfaiyesi'ne tahsis edilen arazi içerisinde bulunduğu için, Kasr-ı Hümayun yapılarına İtfaiye Eğitim Merkezi programı verilmiştir. Azadlı Baruthanesi kalıntılarının ise ayağa kaldırılmaları için yeterli bilgi ve belge olmadığından dolayı, harabe estetiğinde sergilenmeleri uygun görülmüştür. Tez kapsamında, Azadlı Baruthanesi'ne ait mevcut durum ve restitüsyon planları ile Kasr-ı Hümayun yapılarına ait restorasyon projesi hazırlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Küçükçekmece, Azadlı Baruthanesi, Kasr-ı Hümayun yapıları, Şamlar Bendi, baruthane, barut, İstanbul baruthaneleri



MİMARLIK ANABİLİM DALI



İsmail SAĞDIÇ

Rölöve Restorasyon Programı

İstanbul da Camiye Dönüştürülmüş Orta Bizans Dönemi Kilise Onarımlarının 19.Yüzyıl Keşif Defterleri Üzerinden İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Ö. Faruk TUNCER

İstanbul'daki Bizans Dönemi yapıları üzerinde Osmanlı Dönemi kullanımları, koruma yaklaşımları ve müdahale biçimlerine ilişkin bir çalışmanın yapılmamış olması, çalışmamızın çıkış noktasını teşkil etmiştir. İstanbul'daki bütün Bizans yapılarını kapsayacak bir çalışmanın sadece bir bölümünü oluşturan araştırmamız, camiye dönüştürülmüş Orta Bizans Dönemi kilise yapılarından Başbakanlık Osmanlı Arşivinde keşif defterlerine ulaşılabilenleri kapsamaktadır.

Bu kapsamda örnek alınan yapılarda gerçekleştirilen Osmanlı dönemi onarımlarına ilişkin keşif defterleri incelenmiş, yapılar üzerinde elde edilen verilere ilişkin gözlemsel incelemeler yapılmıştır. Tarihi harita ve çizimlerden de yararlanarak mevcut arşiv belgeleri ışığında söz konusu yapılardaki onarımlara ilişkin teknik bilgi, malzeme bilgisi ve koruma yaklaşımları araştırılmıştır. 19. Yüzyılda Osmanlı imparatorluğunda onarım faaliyetlerinde hangi aletlerin kullanıldığı, hangi meslek alanlarından işçilerin çalıştırıldığı ve hangi müdahale şekillerine başvurulduğu gibi bazı bilgiler tespit edilmiştir. Bu kapsamda onarım detaylarına ilişkin ortaya çıkacak her türlü özgün bilgi, mimari ve restorasyon tarihi açısından şüphesiz ki önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: Osmanlı dönemi onarımları, keşif defterleri, camiye dönüştürülmüş kiliseler, Bizans mimarisi, koruma

MİMARLIK ANABİLİM DALI
YAPI PROGRAMI

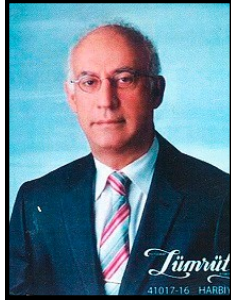
Prof. Dr. E. Görün ARUN

- Şerife ÖZATA: Kapadokya Bölgesi Kaya Oyma Yapı Sorunları ve Çözüm Önerileri

Doç. Dr. Zehra Canan GİRGİN



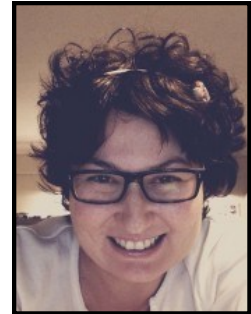
- Havva Merve TUNCER: Yüksek Yapılarda Cephe Paneli Tasarımı ve Rüzgar-Paneli Etkileşimi



Yrd. Doç. Dr. Ali Rıza PARSA

- Ali Kemal YILDIRIM: Türkiye'deki Toprak Yapıların Araştırılması

Yrd. Doç. Dr. Gökçe Tuna TAYGUN



- İmge MINGİROĞLU: Türkiye'de Yapı Ürünü Çevre İlişkisine Yönelik Zorunlulukların Değerlendirmesi

2015 yılında Yapı Programından 4 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Şerife ÖZATA

Yapı Programı

Kapadokya Bölgesi Kaya Oyma Yapı Sorunları ve Çözüm Önerileri

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Görün ARUN

Kapadokya, doğa ve tarihin kimi zaman doğal yollarla; kimi zaman da insanların müdahalesiyle bütünleştiği bir bölgedir. Bu bölge, yüzyıllar boyunca oluşmuş ve oluşumu devam eden peri bacalarının yanında; insan eliyle yapılan kaya oyma yapılarla hala değişmektedir. Bölgedeki değişim sırasında gerekli tedbirler alınmadığı için özellikle kaya oyma yapılar yok olmakta veya yok olma sürecine girmektedir.

Bu tez, Türkiye ve dünya mirasında çok önemli yeri olan bu bölgedeki kaya oyma yapı sorunlarının önceden tespit edilip, sorunları çözmek için önerilerin geliştirilmesiyle, bu kültürel mirasın yok olmasının önlenilebileceği düşünülmüş ve hazırlanmıştır.

Tezin birinci bölümünde kaya oyma yapılar üzerine yapılan çalışmalar açıklanarak literatür özeti oluşturulmuş ve tezin amacı, kapsamı, kabul edilen varsayımlar ve tez yöntemi açıklanmıştır.

İkinci bölümde; Kapadokya Bölgesi'nin tarihi, iklimi, bitki örtüsü, jeolojik özelliklerinden stratigrafisi ve fay sistemi açıklanmış böylece çalışma alanının geneli hakkında bilgi sunulmuştur.

Üçüncü bölümde; Kapadokya Bölgesi geleneksel yapı türleri açıklanmış, kaya oyma yapılar için yeni bir sınıflandırma oluşturulmuştur. Tez kapsamında incelenen kaya oyma tekniğiyle oluşturulan Malta Haçlı Kilise, Ortahisar Kalesi, Mazı Yeraltı Şehri, Bahçeli Köyü konut ve depo yapısı hakkında genel bilgiler paylaşılmıştır.

Dördüncü bölümde; Kapadokya Bölgesi kaya oyma yapılarında görülen hasarları analiz etmek için kaya hasarları araştırılmış, incelenen kaya oyma yapılarda mevcut hasarlar yapıların plan, kesit ve görünüşleri üzerine işlenmiştir.

Beşinci bölümde; tez kapsamında incelenen yapılarda yaz ve kış dönemlerinde yerinde yapılan tahribatsız ölçümler ve alınan malzeme örneklerinde laboratuvarında yapılan çeşitli deneyler ile malzemelerin fiziksel, mekanik, kimyasal, petrografik ve mineralojik özellikleri saptanmıştır. Elde edilen veriler ile genel bir değerlendirme yapıp farklı özelliklerin birbiri ile ilişkileri ortaya konmuştur.

En son bölümde ise kaya oyma yapı malzemelerinin fiziksel, mekanik, kimyasal, petrografik ve mineralojik özelliklerinden elde edilen genel sonuçlar paylaşılmış bu sonuçlar neticesinde kaya oyma yapı sorunlarını gidermek için öneriler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Kapadokya Kaya Oyma Yapı Sorunları, Malta Haçlı Kilise, Ortahisar Kalesi, Mazı Yeraltı Şehri, Bahçeli Köyü Konut ve Depo Yapısı, Kaya Malzemesinin Fiziksel-Mekanik-Kimyasal-Petrografik ve Mineralojik Özellikleri



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Havva Merve TUNCER

Yapı Programı

Yüksek Yapılarda Cephe Paneli Tasarımı ve Rüzgar-Paneli Etkileşimi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Zehra Canan GİRGİN

Yüksek yapı tasarımında, tasarımı etkileyen en önemli faktör rüzgar etkisidir. Oval veya dairesel olmayan özellikle ortogonal yapı formlarında, rüzgarın yapıyı etkileme biçimi farklılaşır. Rüzgarın doğrudan etkideği yüzeyde yüzeye dik basınç gerilmeleri yanında, arka ve yan yüzeylerde cephe panellerini dışarı doğru iten çekme gerilmeleri oluşur. Söz konusu basınç ve çekme gerilmelerinin büyüklüğü ve değişimi, yüksek yapılarda kaplama tasarımını doğrudan etkileyen en önemli etkenlerdir. Ayrıca farklı yapı formları veya çevre yapılar da dikkate alındığında, yön ve şiddeti değişen rüzgar akımının etkisiyle, ivme değerleri ve tepe yer değiştirmeler artmakta, yapıların yan ve arka yüzeylerinde girdap etkisi oluşabilmektedir, yayalar ve çevre yerleşimler üzerine beklenmedik olumsuz etkileri de söz konusudur. Girdap etkisi ile rüzgara dik doğrultudaki salınım, bazı ekstrem durumlarda yapıda rezonans riski de oluşturabilmektedir. Bu tez kapsamında öncelikle rüzgar-yapı etkileşimi için, bir benzeşim programı (Cradle scStream) kullanılarak çeşitli modellemeler yapılmıştır. Farklı plan ve yükseklikteki yapılar, yapının tek başına olması ve çevre yapı durumları dikkate alınarak, söz konusu program ile incelenecek ve cepheye gelen yüklerin değişimi irdelenecektir. Yapılara etkileyen teorik rüzgar yüklerinin belirlenmesinde ASCE 7-10 esas alınarak; Yönetmeliğe göre hesaplanan teorik yüklerin, benzeşim modelinin sonuçları ile karşılaştırılması amaçlanmıştır. Ayrıca benzeşim programının sonuçları, literatürdeki bazı rüzgar tüneli sonuçları ile de karşılaştırılacaktır.

Anahtar kelimeler: Yüksek yapı, yüksek yapılarda girdap etkisi, cephe paneli, rüzgar, rüzgar ve yüksek yapı, standartlar, benzeşim programı



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Ali Kemal YILDIRIM

Yapı Programı

Türkiyedeki Toprak Yapıların Araştırılması

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Ali Rıza PARSA

Kubbeli konut yapıları yüzyıllardır farklı coğrafyalarda değişik kültürler tarafından birbirinden farklı malzeme ve tekniklerle inşa edildiği anlaşılmaktadır. Bu yapıların tercih edilmesindeki önemli faktörler, çevrede var olan malzeme ile hızlı inşa edilmesi, sürdürülebilir ve ekonomik olmasıdır. Bu yapılar genel itibarıyla geçici konut ve barınak ihtiyacını karşılaması için adeta çadır işlevi gören bir yapı kültürü durumundadır.

Bu araştırma çerçevesinde farklı bölgelerde, Akdeniz, Ege ve Ortadoğu'daki ülkelerdeki kubbeli konut yapıları üzerine bilimsel çalışmalar olduğu görülmektedir. Fakat günümüze ulaşan ancak kullanılmadıkları için boş ve bakımsız kalan Harran kubbeli konutların, yeterli sayıda bilimsel çalışmaya konu olmadığı anlaşılmaktadır. Bu bağlamda Türkiye sınırları içerisinde kubbeli konut yapısı olarak tek mimari örneği temsil eden Şanlıurfa Harran Bölgesi'ndeki evlerin yapısal özellikleri incelenmiş ve yapılar da meydana gelen hasarlar ve bozulmalar tespit edilmiştir.

Tezin birinci bölümünde, ilgili konunun literatür özeti, amacı ve hipotez kısımları yer almaktadır.

Tezin ikinci bölümünde, Dünya üzerinde var olan kubbeli konutların tarihsel gelişimi ve Farklı bölgelerdeki, özellikle Mezopotamya, İran, Ortadoğu, Akdeniz ve Ege ile Türkiye sınırları içerisinde tek mimari yapı örneği olan Harran'daki kubbeli konutların ortaya çıkmasına neden olan etkenler, iklim, yapı ve yaşam kültürü ile yerel malzeme ve doğal çevre faktörleri incelenmiştir.

Tezin üçüncü bölümünde, asıl çalışma konusunu oluşturan Harran Bölgesinin coğrafik konumu ve iklim özellikleri, sosyo-ekonomik ve kültürel yapısı ile tarihi ve mimari özellikleri incelenmiştir.

Tezin dördüncü bölümünde, Harran'daki kubbeli yapıların, kentsel ve mimari yapısı, yapı elemanları, malzeme özellikleri ve yapı teknikleri ve bu yapılar da meydana gelen hasar ve bozulmaların tespiti yapılmıştır.

Tezin sonuç kısmında, bölgedeki kubbeli yapıların yapısal özellikleri, hasar ve bozulma tespitleri derlenmiş ve öneriler açıklanmıştır. Böylece bölgede yok edilme tehlikesi ile karşı karşıya kalan, kültürel miras değeri taşıyan Harran kubbeli konutların korunmasına katkıda sağlayarak varlığını devam ettirmesi amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Kültürel miras, kubbeli konutlar, harran evleri, yapısal detaylar



MİMARLIK ANABİLİM DALI



İmge MINGİROĞLU

Yapı Programı

Türkiye de Yapı Ürünü Çevre İlişkisine Yönelik Zorunlulukların Değerlendirmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Gökçe Tuna TAYGUN

Sanayi Devrimi ile birlikte çevre sorunları küresel ölçekte artış göstermektedir. Doğal kaynak tüketimi ve atık üretiminin artmasına neden olan endüstriyel etkinliklerin içerisinde yapı ürünü üretimi önemli yer tutmaktadır.

Ürün ve çevre ilişkisini olumlu yönde değiştirecek stratejiler ve politikalar gerek küresel gerek ulusal ölçekte büyük önem taşımaktadır. Sürdürülebilir kalkınma yaklaşımını benimseyen ve yapı ürünü ile ilişkilendirilen politikalar; uluslararası anlaşmaların yanı sıra ulusal ölçekteki kanunlar, tüzükler, yönetmelikler, tebliğler, standartlar ile sağlanmaktadır.

Zorunlulukların yanı sıra ürün odaklı bir takım stratejiler zorunluluklardan beslenerek piyasada uygulanmak üzere yer bulmaktadır. Temiz üretim teknolojilerini benimseyen endüstriyel ekoloji yaklaşımı, yaşam döngüsü değerlendirmesi, bütünlük atık yönetimi gibi kavramlar bu stratejilere örnek oluşturmaktadır.

Yapı ürünü ve çevre ilişkisini benimseyen bir takım düzenlemelerin oluşturulmasına rağmen uygulamada sorunlar yaşandığı belirtilmektedir. Küresel boyuttaki temel sorun uluslararası anlaşmaların uyumlulaştırılmasında yaşanan güçlükler olarak gözlemlenmektedir. Ulusal boyuttaki sorunlar; düzenlemeler arasındaki tutarsızlıkların yanı sıra uygulama yöntemlerinde ve uygulamada görülmektedir.

Zorunlulukların değerlendirilmesinde sorunların ayrıştırılabilmesi bakımından hukuki ve idari, ekonomik, teknik, sosyal boyut olmak üzere dört boyutta sınıflandırılmaktadır.

Sorunların çözüm aşamasının hızlandırılmasına katkıda bulunacağı düşünüldükçe öneriler de dört boyutta sınıflandırılarak verilmektedir.

Ürün ile çevre ilişkisini kuran zorunlulukların değerlendirilmesi ile sosyal boyutta farkındalık ölçütlerinin geliştirilmesi gereğine dikkat çekilmektedir. Başta bireysel boyut olmak üzere, toplumsal ve disiplinler boyutta farkındalığın sağlanması ile ürün ve çevre ilişkisinin geliştirilmesine olanak sağlanacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler:

MİMARLIK ANABİLİM DALI
YAPI FİZİĞİ PROGRAMI

Prof. Dr. Fatma Rengin ÜNVER

- Ela EZELSOY: Spor Merkezi Mekanlarının Aydınlatma İlkeleri Açısından İncelenmesi
- Şefika Ayşe Nur PEKİN: Tiyatro Salonlarının Aydınlatma Düzenleri Açısından İncelenmesi ve Değerlendirilmesi

Prof. Dr. Fatma Zerhan YÜKSEL CAN



- Hasan Baran FIRAT: Mevlevihanelerin Akustik Özelliklerinin Değerlendirilmesi: İstanbul Mevlevihaneleri



Prof. Dr. Leyla DOKUZER ÖZTÜRK

- Sümeyra ÇAM GÜN: LED Temelli Yapı Yüzü Aydınlatmalarının İncelenmesi

Prof. Dr. Neşe AKDAĞ

- Ali Rıza VURAL: Açık Hava Eğlence Mekanlarından Kaynaklanan Gürültünün İncelenmesi ve Değerlendirilmesi

2015 yılında Yapı Fiziği Programından 5 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Ela EZELSOY

Yapı Fiziği Programı

Spor Merkezi Mekanlarının Aydınlatma İlkeleri Açısından İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Fatma Rengin ÜNVER

Spor merkezleri kullanıcıların yaşamlarını daha sağlıklı ve keyifli sürdürebilmeleri için, spor, kişisel bakım, eğlence vb. hizmetlerin verilmesini hedefleyen tesislerdir. Bu merkezlerde, spor eylemlerine yönelik salonlar, tenis ve squash kortları, yüzme havuzu, basketbol ve futbol sahaları ile dans, pilates, yoga gibi aktiviteler için stüdyolar, sauna, buhar odaları, kişisel bakım için masaj ve kuaför gibi bölümler yer alır.

Önceleri yalnızca lüks olarak görülen ancak günümüzde bir yaşam biçimi olarak benimsenen spor merkezlerine ilgi giderek artmakta ve birçok insan yaşam kalitelerini daha bilinçli bir biçimde yükseltmek için spor merkezlerine başvurmaktadır. Sayıları gün geçtikçe artan spor merkezleri genelde üyelik sistemi ile çalışmakta olup kullanıcılar aylık ya da yıllık olarak üye olabilmektedirler. Spor merkezlerinde, yaşa, fiziksel duruma, cinsiyete göre farklılık gösteren çeşitli eylemler için konularında uzman eğitmenlerin yönlendirmelerini ve desteklerini de almak olanaklıdır. Kullanıcılar, kendilerine uygun değişik eylemleri yaparak beden ve ruhen rahatlatırken, günün stresinden de arınmaktadır. İstanbul'daki Hillside, Mac, Essporto, Coliseum gibi kuruluşlar bu tür merkezlere örnek olarak verilebilir.

Spor merkezlerindeki eylemlerin kimileri kapalı kimileri açık mekânlarda gerçekleştirilmektedir. Söz konusu mekânların aydınlatma düzenleri, eylemlerin gereği gibi yapılmasını sağlamalı, iç mimari ve tefriş ile uyumlu olmalı, enerji verimliliği ve enerji tasarrufu açısından da uygun özellikler taşımalıdır.

Tez çalışması altı bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde, çalışmanın amacı ve yöntemi belirtilmiştir. İkinci bölümde çalışma ile ilgili temel kavramlar açıklanmıştır. Üçüncü bölümde spor merkezlerinde yer alan mekânlar ile ilgili bilgi verilmiştir. Dördüncü bölümde, aydınlatmanın temel parametreleri (aydınlığın niteliği, niceliği, vb) açıklanmış; spor merkezi mekânlarında kullanılabilecek lamba, aygıt özellikleri ile aydınlatma kontrol sistemlerinin genel özellikleri ele alınmıştır. Beşinci bölümde önceki bölümlerde anlatılan bilgiler ışığında, spor merkezi mekânlarındaki aydınlatma düzenlerinin genel ilkelerine yer verilmiştir. Altıncı bölümde bir spor merkezindeki squash kortu ve çok amaçlı salonun mevcut aydınlatma düzeninin incelenmesi, değerlendirilmesi ve söz konusu mekânlar için geliştirilen aydınlatma düzeni önerileri sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Spor Merkezi, Yapay Aydınlatma, Squash Kortu Aydınlatması, Çok Amaçlı Stüdyo Aydınlatması



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Şefika Ayşe Nur PEKİN

Yapı Fiziği Programı

Tiyatro Salonlarının Aydınlatma Düzenleri Açısından İncelenmesi ve Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Fatma Rengin ÜNVER

Aydınlatma tasarımının hedefi kullanıcı gereksinimlerine uygun koşulları oluşturmaktır. Bu koşullar her aydınlatma türü için farklı özellikler göstermektedir. Sahne performanslarının gerçekleştirildiği ortamlardan biri olan tiyatrolarda, izleyicilerin gösteriden hoşnut olabilmeleri ve oyuncuların rol aldıkları oyunda iyi bir performans ortaya koyabilmeleri amaçlanır. Bu iki kullanıcı grubundan herhangi biri için yapılmış olan aydınlatma, diğer grup için rahatsızlık oluşturmamalıdır.

Yapılan bu çalışmanın amacı, sahne performanslarının gerçekleştirildiği ortamlardan biri olan tiyatroların sahne ve parter aydınlatma düzenlerinin özelliklerinin belirlenmesi, temel ilkelerin verilmesi, bu ilkeler doğrultusunda kullanıcıları olan izleyici ve oyuncular üzerindeki etkilerinin ortaya koyulmasıdır. Bu bağlamda çalışma kapsamında kapalı salonlardaki parter ve sahne aydınlatma düzenleri konusunda genel ilkeler verilmiş, İstanbul'da yer alan beş tiyatro salonunun parter ve sahne bölümlerinin aydınlatma düzenlerine yönelik nesnel ve öznel inceleme sonuçları sunulmuştur. Çalışma altı bölümden oluşmaktadır.

Bölüm 1'de konuya giriş yapılarak çalışmanın, literatür özeti, amacı ve hipotezi verilmiştir.

Bölüm 2'de tiyatro aydınlatması ve çalışma yöntemi ele alınmıştır.

Bölüm 3'te inceleme yapılan tiyatro salonları ve oyunlara ilişkin genel bilgiler verilmiştir.

Bölüm 4'te parter aydınlatma ilkeleri, bu ilkeler doğrultusunda yapılan nesnel (ölçme) ve öznel (anket) incelemeler, inceleme sonuçlarının değerlendirilmesi verilmiştir.

Bölüm 5'te sahne aydınlatması ilkeleri, bu ilkeler doğrultusunda yapılan nesnel (ölçme) ve öznel (anket) incelemeler, inceleme sonuçlarının değerlendirilmesi verilmiştir.

Bölüm 6'da yapılan bu çalışma ile ilgili genel değerlendirme ve sonuçlar verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Tiyatro Aydınlatması, Parter Aydınlatması, Sahne Aydınlatması, Anketler



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Hasan Baran FIRAT

Yapı Fiziği Programı

Mevlevihanelerin Akustik Özelliklerinin Değerlendirilmesi: İstanbul Mevlevihaneleri

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Fatma Zerhan YÜKSEL CAN

Mimarlık alanında yoğun bir çalışma alanına sahip olan dini yapılar hakkında yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır fakat ülkemizdeki bu çalışmaların çoğu camiler üzerine yoğunlaşırken geniş bir coğrafyada kendine yer bulan tekke, zaviye ve külliyeler bu denli bir ilgiyi çekememektedir. Bu durumun nedenlerinden biri hali hazırdaki kullanımlarının yapım amaçları dışında olmasıdır. Yapısal özellikleri ile mimarlık tarihinin konusu olan bu yapılar kullanım amaçlarına bağlı olarak da hacim akustiği sahasının çalışma alanına girmektedir.

Mevlevihaneler dışarıda bırakıldığı takdirde hacimsel anlamda çok büyük olmayan bu mekânların akustik sorunları da aynı oranda azdır. Mevlevihaneler ise içinde gerçekleştirilen ritüeller ile kendi içlerinde ayrılmış ve farklı bir konumda yer almıştır. İslam tasavvufunda her tarikatın en önemli ritüeli olan zikir törenleri yıllar içerisinde oluşup, gelişmesi ile belli başlı kuralları olan önemli merasimlerdir. Bu törenlerin mevlevi geleneğindeki karşılığı Mevlevi Ayinleri'dir. Mevlevi Ayinleri'nde müzik ve dans tam anlamıyla iç içe geçmiştir. Görsel ve işitsel bir sunuma sahip bu ayinlerde seslendirilen eser, "Mevlevi Ayinleri" ise aynı zamanda Klasik Türk Musikisinin en büyük beste formudur.

Mevlevilerin bu uygulamaları doğal olarak içinde bulundukları mekânı yani Mevlevi Ayin'inin icra edildiği semahaneyi akustik açıdan ilgi çekici hale getirmiştir. Bugüne kadar bu alanda YTÜ BAP koordinatörlüğünce desteklenen ve yakın zamanda tamamlanan; "Hacim Akustiği Parametrelerinin Türk Makam Müziği İcra Edilen Kapalı Mekânlar Açısından İncelenmesi ve Değerlendirilmesi" projesinde incelenen Galata Mevlevihanesi dışında bir çalışmaya rastlamak ise oldukça zordur. Bu çalışmanın öncüsü ise Gülçin Konuk'un aynı isimli yüksek lisans tez çalışmasıdır ve bu çalışmalar dahilinde Galata Mevlevihanesi incelenmiştir.

Alandaki eksikliği de göz önünde bulunduran bu çalışma ile İstanbul Mevlevihanelerinden hali hazırda yapım amacına uygun olarak kullanılan; Galata, Bahariye ve Yenikapı Mevlevihaneleri incelenmiştir. Bu incelemeler ile İstanbul Mevlevihanelerinden hareketle Mevlevihanelerin akustik özellikleri, ölçüm ve modellere dayanarak nesnel parametrelerle ortaya konmuştur. Başta mekânların yansım süresi olmak üzere erken düşme süresi, netlik ve hacimlilik gibi değerleri belirlenmiştir.

Tüm bu değerlendirmeler ve modelleme yardımı ile Mevlevi Ayinleri icrasında optimum yansım süresi ve gerekli en iyi akustik koşulların sağlanması amacıyla çeşitli öneriler, kültürel mirasın korunmasına katkıda bulunacak sonuçlar sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Akustik, Hacim Akustiği, Mevlevihaneler, Galata, Yenikapı, Bahariye, Türk Müziği



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Sümeysra ÇAM GÜN

Yapı Fiziği Programı

LED Temelli Yapı Yüzü Aydınlatmalarının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Leyla DOKUZER ÖZTÜRK

Kent aydınlatma, insanların gelip geçtikleri ya da belli bir süre içinde yaşadıkları dış mekanlarda bulunan ya da bunların çevrelerinde yer alan kentsel ve sanatsal değerlerin aydınlatılmasını kapsar. Kent aydınlatmanın konusunu oluşturan kentsel, sanatsal ve mimari değerlere örnek olarak tarihi yapılar ve kalıntılar, surlar, dikilitaşlar, meydanlar, anıtlar, yontular, sosyal ve kültürel yapılar, parklar ve bahçeler, havuzlar, yapma göller, yaya alanları verilebilir.

Kent aydınlatma konularından biri olan yapı yüzü aydınlatması, bir yapıyı gece de görünür kılmak yanı sıra bu yapıyı tanıtmaya yönelik olarak da yapılmaktadır. Özellikle ticari ve idari kuruluşlar için, başarılı bir şekilde aydınlatılmış bir yapı, o kuruluş için iyi bir tanıtım aracı ve aynı zamanda güvenlik önlemi niteliği taşımaktadır.

Geleneksel ışık kaynaklarından farklı olarak tek renkli ışık kullanma seçeneğini sunan ve statik aydınlatmanın yanı sıra dinamik aydınlatma olanağı sağlayan ışık yayan diyotlar (LED) yapı yüzü aydınlatmasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, yapı yüzü aydınlatmasında uygulanabilecek farklı aydınlatma tekniklerini belirlemek, İstanbul'daki LED ile aydınlatılmış kimi yapıları ele alarak aydınlatma düzenlerini incelemek, ele alınan yapılar için bilgisayar ortamında beyaz ve renkli ışık ile alternatif aydınlatma tasarımları oluşturmak ve bu aydınlatma tasarımlarını öznal olarak değerlendirmektir. Söz konusu amaçla yönelik çalışma üç aşamadan oluşmaktadır.

Çalışmanın ilk aşamasında, yapıların dış mimarisi sınıflandırılmaya çalışılmış ve yapıların mimari özelliklerine göre çeşitli aydınlatma önerileri sunulmuştur. Ardından, yapı yüzü aydınlatmasında uygulanabilecek farklı aydınlatma teknikleri araştırılarak belirlenmiştir. Bu teknikler, statik ve dinamik aydınlatma özelliklerine göre örneklerle desteklenerek açıklanmıştır.

Çalışmanın ikinci aşamasında, İstanbul'da yer alan ve LED ile statik ya da dinamik olarak aydınlatılmış ikisi tarihi, beşi çağdaş yedi yapı ele alınmıştır. İşlevleri otel, spor kompleksi, alışveriş merkezi, hastane, askeri yapı ve müze olan yapıların mevcut aydınlatma düzenleri yerinde incelenmiş, gündüz ve gece görünüşleri çekilen fotoğraflarla belgelenmiştir. Elde edilen verilerden yararlanarak söz konusu yapıların mevcut aydınlatma düzenleri bilgisayar ortamında görselleştirilmiştir. Yapıların mimari özellikleri dikkate alınarak, mevcut durumdan farklı uygulanabilecek aydınlatma teknikleri araştırılmış ve ele alınan her yapı için alternatif yapı yüzü aydınlatma önerileri geliştirilmiştir.

Çalışmanın son aşamasında, ele alınan yedi yapı için statik beyaz ışık, statik renkli ışık ve dinamik renkli ışık kullanılarak oluşturulan aydınlatma tasarımlarını öznal olarak değerlendirebilmek amacıyla bir anket çalışması yapılmıştır. Anket çalışması ile katılımcıların aydınlatma tekniği, ışık rengi, statik-dinamik aydınlatma tercihlerini belirlemek, dolayısıyla kent aydınlatmada önemli bir yer tutan yapı yüzü aydınlatmasında yol gösterici veriler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Yapı yüzü aydınlatması, LED, Beyaz ışık ,Renkli ışık , Statik aydınlatma , Dinamik aydınlatma



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Ali Rıza VURAL

Yapı Fiziği Programı

Açık Hava Eğlence Mekanlarından Kaynaklanan Gürültünün İncelenmesi ve Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Neşe AKDAĞ

Eğlence mekanlarında insan yoğunluğunun fazla olması ve insan kontrolünün tam anlamıyla sağlanamaması nedeniyle çevre kirliliği oluşmaktadır. Atık maddelerden oluşan çevre kirliliği insanlarda kısa dönemli görsel ve kokusal rahatsızlık yaratırken, insan seslerinden ve elektronik aygıtların bilinçsiz kullanımı sonucu oluşan gürültü kirliliği kullanıcıyı anlık olarak etkilemezken orta ve uzun vadede olumsuz yönde etkilemektedir. Kullanıcılardan hariç olarak bu performanslara katılmayan çevre sakinleri üzerinde de anlık ve sürekli rahatsızlık etkileri gözlemlenmektedir.

Gürültü fiziksel olarak düzensiz karmaşık ses, fizyolojik olarak ise rahatsız edici, istenmeyen ses olarak tanımlanır. Gürültü, fizyolojik ve psikolojik zararlarının yanı sıra insan performansını da etkilemektedir. Fizyolojik etkileri arasında yüz ve vücut kaslarında gerilmeler, görevi vücudun çeşitli organlarını harekete geçirmek olan hormonların düzensiz olarak salgılanması, bunun sonucunda vücut sistemlerinin (dolaşım sistemi, üreme sistemi, vb. gibi) olumsuz olarak etkilenmesi sayılabilir. Gürültüye uzun süre maruz kalma durumunda ise, kulakta geri dönüşü olmayan akustik tramvaya yol açabilir. Psikolojik olarak ise kişiye bağlı olmak üzere çeşitli sinir bozuklukları, hezeyan, depresyon, saldırganlık, korku, tedirginlik ve yorgunluk etkileri görülebilir. Bu fizyolojik, psikolojik etkiler ve ayrıca yarattığı iletişim ve konsantrasyon bozukluğu kişi performansını direkt olarak etkiler, uzun vadede kişinin özgüvenini azaltabilir.

Bu olumsuz etkilerin ortadan kaldırılmasını veya azaltılmasını hedefleyen gürültü denetiminde teorik olarak üç ana yöntem mevcuttur. Bu yöntemler gürültünün kaynakta, kaynak ile alıcı arasında, alıcıda denetimidir. Öteki gürültü tiplerinde olduğu gibi, eğlence mekanlarından yayılan gürültünün denetiminde de öncelikle kaynakta denetim sağlanmaya çalışılmalıdır.

Bu çalışmada, eğlence mekanlarından yayılan gürültünün çevrede neden olduğu olumsuz etkilenmeleri ortaya koymak ve denetimine yönelik önlemleri örnekler üzerinde açıklamak amaçlanmıştır. Bu amaçla, İstanbul'da yer alan ve çevreyi olumsuz etkilediği gözlemlerle saptanan eğlence mekanlarından seçilen örneğin bulunduğu bölgede ilgili standartlara uygun olarak gürültü düzeyi ölçmeleri gerçekleştirilmiş, bölgeye ait gürültü haritaları oluşturulmuş ve haritalardan elde edilen sonuçlar Türkiye'de yürürlükte bulunan Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ndeki (ÇGDYY) sınır düzeyler açısından kontrol edilmiştir. Kabul edilebilir düzeylerin aşıldığı bölgeler için denetime yönelik çözüm önerileri sunulmuş ve değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Gürültü Haritası, Gürültü, Lunapark, Eğlence, Bostancı Lunaparkı



MİMARLIK ANABİLİM DALI
KONUT ÜRETİMİ VE YAPIM YÖNETİMİ PROGRAMI



Yrd. Doç. Dr. Begüm SERTYEŞİLİŞİK

- Senem BAYRAKTAR: Sürdürülebilir Yapım İlkeleri ve Yalın Yapı Üretim Araçlarıyla Entegre Bütünsel Proje Teslim Sistemi

2015 yılında Konut Üretimi ve Yapım Yönetimi Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Senem BAYRAKTAR

Konut Üretimi ve Yapım Yönetimi Programı

Sürdürülebilir Yapım İlkeleri ve Yalın Yapı Üretim Araçlarıyla Entegre Bütünsel Proje Teslim Sistemi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Begüm SERTYEŞİLİŞİK

20. yüzyılın sonlarından itibaren, yaşamımızın her düzeyinde sorunlara yönelik çare arayışları çerçevesinde "Sürdürülebilirlik" ve "sürdürülebilir kalkınma" kavramları karşımıza çıkmaktadır. Bu kavramların, doğrudan doğal ve yapılaşmış çevreyle ilgili olduğu düşünüldüğünde, mimarlık alanındaki ve inşaat sektöründeki yansımaları, anlamları ve kullanımları önem kazanmaktadır. Bu önem doğrultusunda, "sürdürülebilir yapım" kavramı, gerek bir süreç gerekse bir yöntem olarak gündeme gelmektedir. Maliyetlerin yüksek, verimin ise diğer söktörlere oranla en düşük olan inşaat sektörünün üretim sürecinin çeşitli evrelerinde şeffaf iletişim, etkin yönetim, verimlilik ilkeleri ve "yalın (lean)" prensipleriyle yönetilmediği, sürdürülebilir sisteme entegrasyonunun sağlanmamış olması bu çok disiplinli ortamda verimsiz süreçler meydana getirmektedir. Bu bağlamda, sürdürülebilir kalkınmanın başarılmasında bir araç olarak ortaya çıkan sürdürülebilir yapımın sürdürülebilir olması için, yapı üretim sürecine sürdürülebilir ve yalın ilke ve prensiplerinin entegre olması ve yapı üretim sürecinde yardımcı araçlar ile (standartlar, sertifikalar, değerlendirme sistemleri, tasarım araçları) aksiyon planının oluşmasına, aksiyon planlarının önceliklerin belirlenmiş olmasına göre değerlendirmesini yaparak uygulama planına dönüşmesini sağlayacak ve sürece entegre edecek olan bütünsel bir metodoloji ve buna bağlı olarak bütünsel proje teslim modelinin olması önem taşımaktadır. Sürdürülebilir yapım amacına ulaşmak ve yeşil bina projelerinin kompleks yapısı itibarıyla, geleneksel projelerden farklı olarak, tasarım sürecine dahil olması gereken katılımcıların fazlalığı ve birbirleri ile olan yoğun ilişkileri nedeniyle, mevcut proje teslim sistemlerinin yetersiz kalması ve istenen kalite, maliyet ve zamanda bitirilememesine neden olmakta bu yüzden bütünlük proje teslim sistemlerinin gelişmesine yol açmıştır. Bir başka deyişle, bütünlük proje teslim sistemi, sürdürülebilir tasarım ve inşaat için bir araç olmaktadır. Bu noktadan hareketle bu tez kapsamında ele alınan araştırmada, "sürdürülebilir ve yalın yapı üretim ilkelerine bağlı bütünsel proje teslim sisteminin nasıl oluşturulacağı" konusundan yola çıkılarak literatür araştırması ve sektördeki profesyonellerle bu konuda birebir yapılan görüşmelerle önerilen modelin oluşturulması ihtiyacına cevap verecek şekilde tasarlanması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler:

MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK ANABİLİM DALI
MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK PROGRAMI

Prof. Dr. Nezhun GÖREN

- Gizem SÖNMEZ OSKAY: Bazı Asteraceae Familyası Bitkilerinin Yağ Asitleri Profilinin ve Biyoaktivitelerinin Araştırılması
- Nilgün Sultan KARAKAŞ: Bazı Asteraceae Familyası Bitkilerinin Yağ Asitleri Profilinin ve Biyoaktivitelerinin Araştırılması

Doç. Dr. Nehir ÖZDEMİR ÖZGENTÜRK

- Dilek ÇAĞLAR: Zeytin (Olea europaea)ESTLERİ(Expressed Sequence Tags) Koleksiyonundan Seçilen Lipid Transfer Geninin Moleküler Analizi



Doç. Dr. Banu MANSUROĞLU

- Gözde YELKENÇİ: Juglon Yüklü Nanopartiküllerin Üretimi ve Karakterizasyonu

Yrd. Doç. Dr. Şenay VURAL KORKUT

- Mine KUÇAK: Konvansiyonel Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Yapraklarından SSH Yöntemiyle İzole edilen Genlerin Tanımlanması
- Özlem TURAN: Organik Koşullarda Yetiştirilmiş Fasulye (Phaseolus vulgaris L)Anlatımı Artan Genlerin SSH Yöntemiyle İzolasyonları
- Serpil DEMİR: Zeytin (Olea europaea L.) B Gulukozidaz Geninin Pichia Pastoris te Hücre Dışı İfade

2015 yılında Moleküler Biyoloji ve Genetik Programından 10 öğrenci mezun olmuştur.



**MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK ANABİLİM DALI
MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK PROGRAMI**



Yrd. Doç. Dr. Zerrin ÇALIŞKAN

- Ebru Nur AY: Biyoteknolojik Metodlarla Dihydrobenzofuranon Türevlerinin Sentezleri
- Eda SOYDAN: Benzofuranon ve İndol Türevlerinin Biyokatalitik Rezolüsyonu
- Tuğba DAYIOĞLU: Kemoenzimatik Reaksiyonlarla Dihydrobenzofuranone ve Dihydroindolone Türevlerinin Enantioselektif Hidrolizi

2015 yılında Moleküler Biyoloji ve Genetik Programından 10 öğrenci mezun olmuştur.



MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK ANABİLİM DALI



Gizem SÖNMEZ OSKAY

Moleküler Biyoloji ve Genetik Programı

Bazı Asteraceae Familyası Bitkilerinin Yağ Asitleri Profilinin ve Biyoaktivitelerinin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nezhun GÖREN

Sivas, Erzincan, Gümüşhane, Trabzon yörelerinden toplanan *Asteraceae* familyası bitkilerinden *Achillea biserrata* Bieb., *Centaurea polypodiifolia* Boiss. var. *polypodiifolia* Boiss., *Centaurea pyrrhoblephara* Boiss., *Senecio cilicius* Boiss., *Sonchus palustris* L.' in toprak üstü kısımlarının hekzan ekstraktları hazırlanmıştır. Bu ekstraktların yağ asitleri kromatografik ve spektral yöntemlerle tayin edilmiş olup, sitotoksik ve insektisit aktiviteleri incelenmiştir. *Achillea biserrata* bitkisinin toprak üstü hekzan ekstraktından toplam yağ asidi miktarının %6.42' si α -linolenik asit olmak üzere 9 farklı yağ asidi [YAME] elde edilmiştir. Bunların toplam yağ asitleri fraksiyonuna oranı %25.15 olarak belirlenmiştir. *Centaurea polypodiifolia*' nın toprak üstü hekzan ekstraktından 2 farklı yağ asidi [YAME] elde edilmiştir. Bu yağ asitlerinin miktarı toplam yağ asitleri fraksiyonunun %6.44' ünü oluşturmaktadır. *Centaurea pyrrhoblephara* bitkisinin toprak üstü hekzan ekstraktından toplam yağ asidi miktarının %14.05' i α -linolenik asit olmak üzere toplam 8 farklı yağ asidi [YAME] elde edilmiştir. Bu yağ asitlerinin miktarı toplam yağ asitleri fraksiyonunun %49.94' ünü oluşturmaktadır. *Senecio cilicius*' un toprak üstü hekzan ekstraktında 7 farklı yağ asidi [YAME] tespit edilmiştir. Bu yağ asitlerinin miktarı toplam yağ asitleri fraksiyonunun %19.97' sidir. *Sonchus palustris* bitkisinin toprak üstü hekzan ekstraktında tüm yağ asitlerinin %39.80' i olmak üzere 6 farklı yağ asidi [YAME] bulunmuştur. HeLa kanser hücrelerindeki sitotoksik aktivite gerçek zamanlı sitotoksik analiz sistemi (xCELLingence RTCA) ile analiz edilmiştir. Düşük konsantrasyonda yüksek oranda sitotoksik aktivite *Centaurea polypodiifolia* göstermiştir. İnsektisit aktivitelerde yapılan tek doz tarama testleri sonucunda *Sitophilus granarius* üzerinde en yüksek aktiviteyi %93.33 ile *Centaurea polypodiifolia*' nın toprak üstü hekzan ekstraktı göstermiştir.

Anahtar kelimeler: *Achillea biserrata*, *Centaurea polypodiifolia*, *Centaurea pyrrhoblephara*, *Senecio cilicius*, *Sonchus palustris*, *Asteraceae*, yağ asitleri, antitümör, insektisit aktivite



MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK ANABİLİM DALI



Nilgün Sultan KARAKAŞ

Moleküler Biyoloji ve Genetik Programı

Bazı Asteraceae Familyası Bitkilerinin Yağ Asitleri Profiline ve Biyoaktivitelerinin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nezhun GÖREN

Sivas, Tokat, Erzurum yörelerinden toplanan Apiaceae familyası bitkilerinden *Bupleurum rotundifolium*, *Ferulago longistylis*, *Ferulago platycarpa*'nın topraküstü kısımlarının hekzan, ekstraları hazırlanmıştır. Bu ekstraların yağ asitleri kromatografik ve spektral yöntemlerle (GC-MS) tayin edilmiş ve ekstraların antimikrobiyal ve insektisit aktiviteleri incelenmiştir. *Bupleurum rotundifolium* bitkisinin toprak üstü hekzan ekstresinden toplam yağ asidi -linolenik asit (ALA) (ω -3) ve linoleik asit (LA) (ω -6) sırasıyla %14.47 ve %14.64 oranlarında bulunmuştur.

Ferulago longistylis bitkisinin toprak üstü hekzan ekstresinden elde edilen 7 adet yağ asidi, mevcut uçucu bileşiklerin % 86.27'sini oluşturmaktadır. Ekstreten %24.94 oranında linoleik asit ve %19.99 oranında α -linolenik asit elde edilmiştir.

Ferulago platycarpa bitkisinin toprak üstü hekzan ekstresinde toplam uçucu yağlar fraksiyonunun %81.90'ını oluşturan 9 adet yağ asidi tespit edilmiştir. Bunların %19.55'ini linoleik asit, %9.12'sini α -linoleik asit oluşturmaktadır. Her üç bitkide de en çok rastlanılan yağ asidi palmitik asittir *%23.44, %30.87, %22.65+. Mikrodilüsyon yönteminde ekstralar farklı konsantrasyonlarda denenmiş böylece minimum toksisite konsantrasyonu bulunmaya çalışılmıştır. Denenen en yüksek konsantrasyon 1.25 mg/ml'dir. Kontrol olarak bakteriler için kloramfenikol, mantarlar için flukanazol kullanılmıştır. Her üç bitki ekstresi de *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Bacillus cereus* NRRL B-3711 ve *Serratia marcescens* NRRL B-2544 suşlarına karşı en iyi antimikrobiyal aktiviteyi göstermiştir (156.25-625 μ g/ml). Ancak belirtilen ekstralar *Escherichia coli* NRRL B-3008 ve *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228 suşlarına karşı çok etkili olmamıştır. *Candida albicans* ÖGÜ-Klinik mayasına karşı sadece *Ferulago longistylis* ekstresi antikandidal etki göstermiştir (625 μ g/ml). İnsektisit aktivitelerde yapılan tek doz tarama testleri sonucunda *Sitophilus granarius* böceğine karşı *F. longistylis* bitki ekstresi %85.59 ve *F. platycarpa* bitki ekstresi %83.58 farklı olsa da, *S. granarius*'a karşı *B. rotundifolium* bitki ekstresinin insektisidal aktivitesi çok düşük düzeyde kalmıştır (%7.71).

Anahtar kelimeler: *Bupleurum rotundifolium*, *Ferulago longistylis*, *Ferulago platycarpa*, Apiaceae, yağ asitleri, antimikrobiyal aktivite, insektisit aktivite



MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK ANABİLİM DALI



Dilek ÇAĞLAR

Moleküler Biyoloji ve Genetik Programı

Zeytin (*Olea europaea*) ESTLERİ(Expressed Sequence Tags) Koleksiyonundan Seçilen Lipid Transfer Geninin Moleküler Analizi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Nehir ÖZDEMİR ÖZGENTÜRK

Günümüzde kullanılan sınıflandırma sistemlerine göre zeytin, 24 cins 600 türe sahip olan Oleaceae familyasına dahildir [1]. Bölümümüz laboratuvarında daha önce yapılan çalışmada, zeytin bitkisinin yaprak ve meyve örnekleri kullanılarak iki cDNA kütüphanesi kurulmuş, kütüphanelerden rastgele seçilen 3840 adet klon örneklerinin dizi analizleri yapılarak zeytin için EST koleksiyonu oluşturulmuştur. Bu çalışma sonucu elde edilen gen dizinlerinden Phred/Phrap, CAP3 programları kullanılarak kontigler oluşturulmuştur. Çalışmamız için, EST koleksiyonunda stresle ilgili genlerin varlığı araştırılmıştır. Önemli bir stres geni olan lipid transfer geninin dizi bilgisine kontigler ve EST'ler içerisinde rastlanmıştır. Lipid transfer geninin klonlanması amacıyla PCR (Polimeraz Zincir Reaksiyonu) tabanlı moleküler bir yöntem olan RACE (cDNA Uçlarının Hızlı Çoğaltımı) kullanılmıştır. Kütüphaneden elde edilen kontig dizin bilgisinin 3' ve 5' uçlarına RACE kitinin kullanım kılavuzunda belirtildiği gibi spesifik primerler tasarlanmıştır.

Zeytinden izole edilen total RNA'dan ters transkriptaz ile cDNA elde edilmiştir. Invitrogen RACE kitinin protokolü kullanılarak ilk aşamada lipid transfer proteinini kodlayan gene spesifik primer tasarlanarak cDNA'nın 3' ucu uzatılmıştır. Elde edilen cDNA, pGEM-T vektörüne ligasyon ve E. coli kompetent hücrelerine transformasyon aşamalarından sonra plazmid izole edilmiş ve plazmidin istediğimiz geni içerip içermediğini öğrenmek üzere dizin analizine gönderilmiştir. Dizinin bilgisi, NCBI veritabanındaki sonuçlarla kıyaslanmış ve kısmi lipid transfer proteini kodlayan gen olduğu belirlenmiştir. Dizinin bilgisi kullanılarak, elde edilen cDNA'nın 5' ucuna spesifik primer tasarlanmıştır ve bu primer kullanılarak PCR yöntemi ile cDNA'nın 5' ucu uzatılmıştır. Ligasyon ve kompetent hücrelerine transformasyon aşamalarından sonra plazmid izolasyonu yapılmıştır. Dizinin bilgisi elde edilmek üzere dizin analizine gönderilmiştir. Elde edilen dizin bilgisi, NCBI veritabanındaki sonuçlarla kıyaslanmış ve kısmi lipid transfer proteini kodlayan gen olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada, gemlik bitkisinde stresle indüklenen ve bitkide lipid transferi, patojenlere karşı savunma, kütin oluşumu, embriyogenezis, simbiyozis gibi önemli biyolojik görevlere katılan lipid transfer proteini kodlayan genin tamamının klonlanması için ön çalışma yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Zeytin, RACE, Lipid Transfer Proteinleri



MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK ANABİLİM DALI



Gözde YELKENCİ

Moleküler Biyoloji ve Genetik Programı

Juglon Yüklü Nanopartiküllerin Üretimi ve Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Banu MANSUROĞLU

Son yıllarda mikron altı boyutlardaki partiküler sistemlerle ilgili olarak; nanoteknoloji, tıp ve biyoteknoloji alanlarında yapılan çalışmaların sayısında önemli artış olmuştur. Özellikle nanopartiküler sistemlerle ilgili yapılan çalışmalarda; ilaç, gen, antimikrobiyal ajanlar ile antijenlerin taşınması, *in vitro/in vivo* diagnostiklerin uygulanması, geliştirilmiş biyoyumlu materyallerin üretimi gibi konular göze çarpmaktadır. Bu çalışmalarda nanopartiküler sistemler içerisinde polimerik yapıda olanların; biyoyumluluk, biyobozunurluluk, sürekli salım ve güvenilirlik gibi birçok teknolojik avantaja sahip olduğu gösterilmiştir. Özellikle antimikrobiyal özelliğe sahip maddelerin poli-(D,L-laktik-ko-glikolik asit) (PLGA) nanopartiküllerinin içerisine yüklenmesi ile oluşturulan sistemlerin, aynı etken maddelerin serbest formuna göre farmakokinetik özelliklerinin, terapötik indekslerinin ve biyoyumluluklarının dikkat çekici bir şekilde artırıldığı belirlenmiştir.

Bu tez çalışmasında etken madde olarak kullanılan juglon molekülü (5-hidroxy-1,4-naphthoquinone), ceviz ağacının (*Juglans sp.*) ağaç ve meyve kabuğundan, meyve ve yapraklarından doğal olarak izole edilen naftokinon yapılı bir allelokimyasaldır. Literatürde bu bileşiğin önemli antimikrobiyal aktiviteye sahip olduğu ve bundan dolayı cevizin birçok ülkede tıbbi bitki olarak kullanıldığı belirtilmektedir. Bu tezde, cevizden elde edilen ve antimikrobiyal aktivitesi bilinen juglon molekülünün yüklü olduğu nanopartikül sistemlerin hazırlanması ve fizikokimyasal karakterizasyonu gerçekleştirilmiştir. Üretilen nanopartiküllerin serbest juglon molekülü ile karşılaştırmalı olarak, *in vitro* biyoyumluluk analizleri maymun böbrek vero hücreleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlarda Juglon molekülünün PLGA nanopartiküllere yüklenmesi sonucunda biyoyumluluğunun artırıldığı görülmüştür.

Yapılan literatür taramalarında antimikrobiyal özellikli juglon molekülünün nanopartikül sistemine enkapsüle edilmemiş olması ile özgünlüğü ortaya konulan tezde, juglon molekülünün nanopartikül sistemlere yüklenmesi sonucunda farmakoloji alanındaki kullanılabilirliğinin artırılması sağlanacaktır.

Bu tezde juglon maddesinin nanopartikül sistemlere yüklenmesi sureti ile antimikrobiyal aktivitesinin ve biyoyumluluğunun artırılması ve daha düşük dozlarda daha etkili olan nanopartikül formülasyonlarının geliştirilmesi sağlanmıştır. Geliştirilen nanopartiküler formülasyonun diğer antimikrobiyal etken maddeler için de faydalı bir model oluşturacağı ve ülkemiz ilaç sanayisine önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Juglon, nanopartikül, poli(D,L-laktik-ko-glikolik asit), biyoyumluluk, sitotoksiste



MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK ANABİLİM DALI



Mine KUÇAK

Moleküler Biyoloji ve Genetik Programı

Konvansiyonel Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Yapraklarından SSH Yöntemiyle İzole edilen Genlerin Tanımlanması

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Şenay VURAL KORKUT

Dünya nüfusunun büyük bir çoğunluğu beslenme alışkanlıklarında protein ihtiyaçlarını tahıllardan sağlamaktadırlar. Bitkisel protein kaynakları arasında en fazla protein, yemeklik tane baklagillerden alınmaktadır. Fasulye, yemeklik tane baklagiller arasında ekim alanı ve üretim miktarı bakımından dünyada ilk sırayı almaktadır. Ülkemizde ise TÜİK 2014 verilerine göre 91.000 ha alandan 215.000 ton fasulye üretimi gerçekleştirilmiştir.

Konvansiyonel tarım, kimyasal ilaç, gübre, hormon ve GDO'lu tohum kullanımını mümkün kılan tarımsal üretim biçimidir. Konvansiyonel tarımda amaç birim alandan maksimum verimi en ekonomik şekilde elde etmektir.

Bu çalışmada konvansiyonel koşullarda yetiştirilmiş fasulye (*Phaseolus vulgaris*) bitkisinde anlatımı artan genler, organik koşullarda yetiştirilen fasulyede anlatımı artan genlerle karşılaştırılarak klonlanmıştır. Baskılayıcı çıkarım hibridizasyonu(SSH) yöntemi kullanılarak, *Phaseolus vulgaris* yapraklarından cDNA kütüphanesi kurulmuştur. Yaprak kütüphanesinden 58 klon için dizin analizi yaptırılmıştır. cDNA dizinlerinin EST dizinleri olarak değerlendirilmesi için biyoinformatik analizler yapılmıştır. Dizinler NCBI (National Center for Biotechnology Information)'a ait GenBank veritabanıyla BlastN ve BlastP uygulaması kullanılarak karşılaştırılmıştır.

Blast sonuçları incelendiğinde elde edilen dizinlerinin; 5-metiltetrahidropteroltri-glutamat-homosistein metil transferaz, asit fosfataz, aktin, endopeptidaz, kallus proteini, sisteince zengin salım proteini, Klorofil A- B binding, Klorofil manganez stabilizasyon proteini, sitokrom, D-alanin-D-alanin ligaz, DNAj protein, ekstraselüler dermal protein, format dehidrogenaz, fruktoz bifosfat aldolaz, gliseraldehit-3-fosfat dehidrogenaz, histon, endopeptidaz, late embryogenesis abundant hydroxyproline-rich glycoprotein, metiyonin sentaz, patogeneze ilişkili protein, proteaz, sintaksin, s-adenozil metiyonin dekarboksilaz, tohum olgunlaşma proteini, squamous hücreli karsinoma antijen recognized by T-cell like, tioredoksin, transkripsiyon faktörü MYB44, translationally-controlled tumor protein like, universal stress protein, vignain protein kodlayıcı genlere benzerlik gösterdiği bulunmuştur. Bulunan proteinlerin, fotosentez ve karbonhidrat metabolizmasında görev alan ve hücre yapısına katılan proteinler olduğu tespit edilmiştir.

Bunlardan özellikle; gliseraldehit-3 fosfat dehidrogenaz, fruktoz bifosfat aldolaz enzimleri; bitkinin karbonhidrat ve protein metabolizmasında görev almasından, tohum olgunlaşma proteini ise, bitkide embriyo gelişimini sağlamasından dolayı önemlidir.

Anahtar kelimeler: Konvansiyonel tarım, *Phaseolus vulgaris*, Baskılayıcı Çıkarım Hibridizasyon Yöntemi, EST, Biyoinformatik, Blast



MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK ANABİLİM DALI



Özlem TURAN

Moleküler Biyoloji ve Genetik Programı

Organik Koşullarda Yetiştirilmiş Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Anlatımı Artan Genlerin SSH Yöntemiyle İzolasyonları

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Şenay VURAL KORKUT

Fasulye, yemeklik tane baklagiller arasında ekim alanı ve üretim miktarı bakımından dünyada ilk sırayı almaktadır. 2013 yılı verilerine göre Dünya'da 21.365.119 ton, ülkemizde ise 632.301 ton fasulye üretilmiştir. Fasulye önemli bir besin kaynağı olmasının yanı sıra hayvan yemi olarak kullanılabilmesi ve azot fiksasyonu yapabilmesinden dolayı hem ekonomik açıdan hem de bilimsel araştırmalarda kullanılması açısından öneme sahiptir.

Çevre kirliliğinin önlenmesi, biyoçeşitliliğin korunması, fosil yakıtlarının tüketiminin azaltılması ve daha besleyici ürünlerin yetiştirilmesi gibi avantajları nedeniyle organik tarıma olan ilgi artmaktadır. Organik ürünlerin besin içerikleriyle ilgili yapılmış çalışmalar olmasına rağmen bunlara temel oluşturan moleküler farklılıkları ortaya çıkaran araştırma yok denecek kadar azdır. Bu çalışmada, organik şartlarda yetiştirilmiş fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) konvansiyonel olarak yetiştirilmiş fasulyeden farklı anlatım yapan genlerin izolasyonu yapılmıştır. Baskılayıcı çıkarım hibridizasyon yöntemi kullanılarak, *Phaseolus vulgaris* yapraklarından cDNA çıkarımlı cDNA kütüphanesi kurulmuştur. Kütüphaneden 94 klon için dizin analizi yaptırılmıştır. cDNA dizinlerinin EST dizinleri olarak değerlendirilebilmesi için biyoinformatik analizler yapılmıştır. Dizinler NCBI' a ait (National Center for Biotechnology Information) GenBank veritabanıyla BlastN, BlastP ve BlastX uygulaması kullanılarak karşılaştırılmıştır. BLAST sonuçları incelendiğinde elde edilen cDNA dizilerinin Fruktoz aldolaz, Rubisco, tRNA ligaz, Hidrolaz, Işık düzenleyiciler, F-box, ADP-ribosilasyon, Protein kinaz, Tümör proteinleri, Isı şoku proteinleri, Klorofil bağlayıcı protein ve Glisin dehidrogenaz kodlayıcı genlere önemli derecede benzerlik gösterdiği bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.), Organik Tarım, Baskılayıcı Çıkarım Hibridizasyonu (SSH), Gen İfadesi



MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK ANABİLİM DALI



Serpil DEMİR

Moleküler Biyoloji ve Genetik Programı

Zeytin (*Olea europaea* L.) β Glukozidaz Geninin *Pichia Pastoris* te Hücre Dışı İfade

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Şenay VURAL KORKUT

β - Glukozidazlar tüm canlı gruplarında bulunan yaygın bir enzim grubudur. Glikozit veya oligosakkaritlerin indirgen olmayan uçlarındaki β -D-glukozil kökünün hidrolizini katalizleyen enzimlerdir. Reaksiyon sonucunda bitkilerde biyotik hasara karşı caydırıcı kimyasallar, abiyotik strese uyum için aktive edilmiş hormonlar, hücre duvarı lignifikasyonu için monomerler, aromatik tat bileşikler; mikroorganizmalarda selülozik biyokütlenin yıkımıyla oluşan glukoz; memelilerde diyetle alınan flavonoid glikozitlerin emilebilir aglikonları ya da yaşlı kan elemanlarının hücre zarı lipidlerinin yıkım ürünleri gibi çok çeşitli bileşikler oluşur. Türkiye'nin en önemli kültür bitkilerinden biri olan zeytin (*Olea europaea* L.) böcek ve patojen istilasına ve UV ışınımına karşı koruyucu bir fenolik bileşik olan oleuropeini özellikle yapraklarında bol miktarda üretir. Bu bileşik ham zeytin meyvesinin acılığından da sorumludur ve olgunlaşma sırasında özgün β -glukozidazlar tarafından hidrolizlenmesi ile acılık giderilir. Hidroliz ürünlerinden biri olan oleuropein aglikonu antimikrobiyal, antioksidan, antidiyabetik vb. farmakolojik özellikleriyle dikkat çekmektedir. Oleuropeinden, β -glukozidazın da dahil olduğu hidroliz tepkimeleri sonucu üretilen hidroksitirozol de çok güçlü bir antioksidan bileşiktir ve aynı zamanda antikarsinojenik, kalp hastalıklarından koruyucu özellikler göstermektedir. β -glukozidaz, zeytin endüstrisinin yan ürünü olan yapraktan ve atık işleme suyundan yüksek katma değerli fenolik bileşiklerin üretiminde ve zeytin acılığının giderilmesinde kullanım alanı bulabilecek bir enzimdir. Bu çalışmada, laboratuvarımızda daha önceki çalışmalarda zeytin yaprağından klonlanan β - glukozidaz geni güçlü bir ökaryotik ekspresyon sistemi olan *Pichia pastoris*'e klonlanmış ve ekstraselüler ekspresyonu gerçekleştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Olea europaea* L., β -glukozidaz, yaprak, oleuropein, hidroksitirozol, *Pichia pastoris*, klonlama, heterolog ekspresyon



MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK ANABİLİM DALI



Ebru Nur AY

Moleküler Biyoloji ve Genetik Programı

Biyoteknolojik Metodlarla Dihidrobenezofuranon Türevlerinin Sentezleri

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Zerrin ÇALIŞKAN

Farmakolojik olarak önemli ilaç öncül maddesi benzoferanon türevi bileşikler, antibakteriyel, antifungal, antibiyotik ve anti-kanser etki gibi yüksek biyoaktiviteye sahip moleküllerdir. Bu moleküller üzerinde gerçekleştirilen biyodönüşüm çalışmaları yeni ilaçların geliştirilmesinde oldukça önemlidir.

Bu çalışmada, biyoteknolojik ve kimyasal yöntemler kullanılarak, biyoaktivite potansiyeli yüksek olan benzoferanon türevi bileşikler enzimatik biyotransformasyon yöntemi ile sentezlenmiştir. Bu çalışma, 2 basamaktan oluşmaktadır. Çalışmamızın 1. aşamasında, 6,7-dihidro-6-fenilbenzoferanon-4(5H)-on bileşiği başlangıç maddesi olarak sentezlenmiştir. Daha sonra, 6,7-dihidro-6-fenilbenzoferanon-4(5H)-on bileşiğinin regioselektif asetoksilasyon reaksiyonu ile 4,5,6,7-tetrahidro-6-fenil-4-oksobenzoferanon-5-il asetat bileşiği rasemik olarak sentezlenmiştir.

İkinci aşamada ise, 4,5,6,7-tetrahidro-6-fenil-4-oksobenzoferanon-5-il asetat molekülü uygun lipaz enzimleri uygun pH'da ve farklı çözücü sistemleri ile kinetik ayrıştırma reaksiyonlarına tabii tutulmuştur. Kinetik ayrıştırma reaksiyonu sonucunda optikçe saf 4,5,6,7-tetrahidro-6-fenil-4-oksobenzoferanon-5-il asetat ve optikçe saf 4,5,6,7-tetrahidro-6-fenil-4-oksobenzoferanon-5-il hidroksi türevleri yüksek enantiyomerik saflık ve yüksek verimde kemoenzimatik yöntemle literatürde ilk defa olarak elde edilmişlerdir.

Anahtar kelimeler: Dihidrobenezofuranon, benzoferanon, lipaz, enzimatik biyotransformasyon



MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK ANABİLİM DALI



Eda SOYDAN

Moleküler Biyoloji ve Genetik Programı

Benzofuranon ve İndol Türevlerinin Biyokatalitik Rezolüsyonu

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Zerrin ÇALIŞKAN

Biyolojik aktiviteleri nedeni ile ilaç öncü ve ara maddelerinden olan benzofuranon ve indol türevlerinin sentezi bilimsel alanda ve ilaç sanayinde oldukça önem taşımaktadır. Benzofuranon ve indol türevi bileşiklerin kimyasal olarak yüksek saflık ve seçicilikte sentezlenmesi oldukça zordur. Enzimler ve mikrobiyal hücreler ile biyolojik aktivitesi yüksek olan enantiomerik saflıkta benzofuranon ve indol türevlerinin biyotransformasyon ile kolay bir şekilde sentezlenmesi ilaç endüstrisi için büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada ilk olarak 7,7-dimetil-6,7-dihidrobenezofuran-4(5H)-on bileşiğinden başlanarak regioselektif asetoksilasyon ile farmakolojik açıdan önemli bir molekül olan 4,5,6,7-tetrahidro-4-okso-7,7-dimetil benzofuran-5-il astat bileşiğinin iki enantiyomeri kemoenzimatik olarak sentezlenmiştir. Enzim katalizli kinetik rezolüsyon ile rasemik asetoksi türevleri yüksek enantiyomerik fazlalıkla asetoksi ve hidroksi türevlerine dönüşmüştür. Çalışmanın ikinci basamağında 4,5,6,7-tetrahidro-4-okso-7,7-dimetil benzofuran-5-il asetat bileşiği benzil amin varlığında indol türevine dönüştürülmüş sonrasında enzimatik kinetik rezolüsyonu gerçekleştirilmiştir. α -asetoksi ve α -hidroksi indol türevleri yüksek verim ve yüksek enantiyomerik fazlalıkla elde edilmiştir. Ayrıca, farmakolojik olarak önemli olan 6,7-dihidro-5-hidroksi-7,7dimetil-1H-indol-4(5H)-on bileşiği mikroorganizmalar kullanılarak biyotransformasyon ile elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Benzofuranon, indol, lipaz, mikroorganizma, biyotransformasyon



MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK ANABİLİM DALI



Tuğba DAYIOĞLU

Moleküler Biyoloji ve Genetik Programı

Kemoenzimatik Reaksiyonlarla Dihydrobenzofuranone ve Dihydroindolone Türevlerinin Enantioselektif Hidrolizi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Zerrin ÇALIŞKAN

Doğal ürünlerde yaygın olarak bulunan benzofuranon ve indol türevleri, stereomerkez taşımaları nedeniyle asimetrik sentezde oldukça önemlidirler. Benzofuranon ve indol türevleri aynı zamanda antiülser, antioksidant, antidepresant, antibakteriyel, antifungal, antibiyotik, antikanser, anti-HIV-1, antileichmanyal ve antianjiyogenez ajan olarak da önemli biyolojik aktiviteler göstermektedirler. Bu çalışmada zor metodlarla sentezlenen öncü ilaç hammaddelerinin yüksek enantiomerik fazlalıkta, biyoteknolojik ve kimyasal yöntemlerle, yüksek verim ve seçicilikte lipaz enzimleri ile sentezlenmeleri hedeflenmiştir. Bu amaçla öncelikle 6,7- dihidro-6-metilbenzofuran-4(5H)-on bileşiği sentezlendikten sonra, mangan (III) asetat asetoksilasyonu ile 4,5,6,7-tetrahidro-6-metil-4-oksobenzofuran-5-il asetat ve 4,5,6,7- tetrahidro-6-metil-4-oksobenzofuran-7-il asetat bileşiğine açillendirilmiştir. Daha sonra asetoksi benzofuranon türevlerinin lipaz enzim katalizörlüğünde yüksek verim ve enantiomerik fazlalıkta kinetik rezolüsyonu gerçekleştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Dihydrobenzofuranon, benzofuranon, indol, regioseçicilik, enantiomerik fazlalık, lipaz

ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI
KENTSEL KORUMA VE PLANLAMA PROGRAMI

Prof. Dr. İclal DİNÇER

- Özge ÖNSEN BELEN: AB Mali yardım Destek Programı-Belediye İlişkisinde Bir Yerel Gelişme Modeli: Pendik Kişgem Projesi

Doç. Dr. Oya AKIN



- Gülten BAYRAKTAR: Tarihi Çevrede Değişim Olgusunun Yeni Doku ve Yeni Yapı Tasarımı Bağlamında Değerlendirilmesi-İstanbul Beyoğlu Demirören AVM Örneği



Yrd. Doç. Dr. Elif ÖRNEK ÖZDEN

- Mahfuz AKTAŞ: Kentsel Koruma Alanlarındaki Yasal ve Kurumsal Değişikliklerin Tarihi Çevreye Etkisi-Karaköy Perşembe Pazarı Bölgesi Örneği
- Ülker MUTLUAY GEREK: Sürdürülebilir Kentsel Gelişme ve Doğa Koruma Çerçevesinde İstanbul Beykoz Örnek Alanının İncelenmesi

2015 yılında Kentsel Koruma ve Planlama Programından 4 öğrenci mezun olmuştur.



ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI



Özge ÖNSEN BELEN

Kentsel Koruma ve Planlama Programı

AB Mali yardım Destek Programı-Belediye İlişkisinde Bir Yerel Gelişme Modeli: Pendik Kişgem Projesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. İclal DİNÇER

Avrupa Birliği (AB); kuruluşunun ilk gününden beri, üyeleri arasında ortak pazar kurarak, mali kaynakların koordineli bir şekilde kullanılmasına ve bölgeler arasındaki gelişmişlik düzeylerini dengelemeye yönelik bir politika izlemektedir. AB'nin bölgesel dengesizliklerini gidermeye yönelik olarak mali kaynaklarının koordineli bir şekilde etkin kullanımını hedefleyen AB Bölgesel Politikası kapsamında çeşitli yardım mekanizmaları geliştirilmiştir.

AB'nin 2010 yılında yayınlamış olduğu gelecek on yıllık dönem için hazırladığı Avrupa 2020 Stratejik Planında, AB'nin tüm dünyanın içinde bulunduğu ekonomik krizden on yıl sonra daha güçlü çıkması için stratejiler ve 2020 yılına kadar ulaşması hedeflenen amaçlar belirlenmiştir. AB'nin büyüme stratejisi olarak bilinen Avrupa 2020 incelendiğinde "istihdam" ve "girişimcilik" konularının AB'nin gelişimi için öne çıkan konular olduğu görülmektedir.

Ülkemizde de son yıllarda istihdama yönelik ve özellikle de kadın istihdamına yönelik plan ve politikalara ağırlık verilmeye başlanmıştır. Kalkınma planlarında, bakanlıkların yıllık ekonomik raporlarında, bölge planlarında ve yerel yönetimlerin planlarında kadınların işgücüne katılım oranlarını arttırmaya yönelik hedeflere yer verilmiştir. Kadınların iş gücüne katılımını teşvik edici mekanizmaların hayata geçirilmesine yönelik hibeler verilmeye başlanmıştır.

Bu tez kapsamında Türkiye'nin Gümrük Birliği Öncesi Dönemden itibaren, AB Mali Destek Fonları'ndan nasıl yararlandığı konusu ve belediyelerin AB Mali Destek Programları ile ilişkisi irdelenmiş, bu bağlamda yerel bir gelişme modeli olarak Pendik KİŞGEM Projesinin analizi yapılarak, projenin yerel gelişmeye etkileri "Kente Etki", "Projenin Sürdürülebilirliği", "Ekonomiye Katkı", "Bölgesel Gelişim", "İş gücünde Kadın - Erkek Eşitliği" başlıkları altında değerlendirilmiş ve projenin nasıl daha verimli hale getirilebileceği hakkında önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: AB Mali Destek Programları, Kadın İşgücü, Yerel Gelişme, Kişgem, Pendik



Gülten BAYRAKTAR

Kentsel Koruma ve Planlama Programı

**Tarihi Çevrede Değişim Olgusunun Yeni Doku ve Yeni Yapı Tasarımı Bağlamında Değerlendirilmesi-İstanbul Beyoğlu
Demirören AVM Örneği**

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Oya AKIN

Bu çalışmada; öncelikle tarihi çevre korumasına ilişkin kavramsal, kurumsal, yasal çerçeve değişimi ve karşı karşıya kalınan sorunların değerlendirilmesi yapılmış daha sonra kentsel doku ve mimari tasarım ölçeğinde yeni yapı tasarım yöntemleri belirlenerek tasarımcıya yol gösterecek parametreler belirlenmiştir.

Çalışma alanı olarak seçilen Beyoğlu Kentsel Sit Alanı'nda bu ölçütler ve yöntemler kullanılarak analizler yapılmıştır. Çalışma alanı içerisinde tarihi dokuda yeni yapı örneği olarak ele alınan "Demirören Alışveriş Merkezi" yapılan analizler ve tasarım ölçütleri doğrultusunda irdelenmiştir

Anahtar kelimeler: Koruma, tarihi çevre, kültürel miras, tarihi dokuda yeni yapılaşma ve tasarım ölçütleri, Beyoğlu



Mahfuz AKTAŞ

Kentsel Koruma ve Planlama Programı

Kentsel Koruma Alanlarındaki Yasal ve Kurumsal Değişikliklerin Tarihi Çevreye Etkisi-Karaköy Perşembe Pazarı Bölgesi Örneği

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Elif ÖRNEK ÖZDEN

Türkiye’de sit kararları ile koruma altına alınan tarihi merkezlerin gereği gibi korunamadığı ve giderek bir değer yitimi sürecine girdiği gözlenmektedir. Bunun nedenleri arasında, kapsamlı ve sürdürülebilir bir koruma politikasının benimsenip uygulanmaması; planlama sisteminin bütüncül olarak ele alınmaması, kent planları ile koruma amaçlı planlar arasındaki ilişkinin sağlıklı kurulamaması gelmektedir. Kentsel alanlar ve kentsel koruma alanları birbirlerinden farklı yasal mevzuat ve örgütsel yapı içerisinde planlanmaktadır. Bu alanlarda toplumsal ve fiziki çevredeki değişimleri yaratan süreçler esas alınarak kentsel gelişmeyi destekleyen planlar hazırlanmakta ve onaylanmaktadır. Bu sürecin dışında, genelde bu planların temel kararlarından bağımsız olarak ve koruma ölçütlerinin ana eksen olarak kabul edildiği koruma planları hazırlanmakta ve bu planlar da kendi sistemi içinde onaylanmaktadır. Bu durumda aynı kentsel mekanda birbirinden farklı ve tutarsız uygulamaların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Yine, Kentsel koruma alanları içerisinde de bütüncül bir yaklaşım söz konusu değildir. 5366 sayılı “Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Hakkındaki Kanun” ile sit alanları içinde yenileme alanı ilanları ve projelendirmelerinin bölgenin koruma planı yaklaşımları, ilkeleri ve süreçlerinin dışında tutulması yukarıda dile getirilen kent planı-koruma planı kararlarının birlikte üretilmemesindeki benzer sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu çalışmada, öncelikle konu ile ilgili kavramsal temelin oluşturulması için literatür araştırması yapılacak, daha sonra kentsel tarihi mekanların korunmasının yasal ve yönetsel boyutu incelenip, mevzuat değişikliklerinin ve bütünlüklü bir alanda birden fazla yasal ve kurumsal düzenlemenin kentsel koruma alanlarında yarattığı etkiler Karaköy Perşembe Pazarı Bölgesi örneği üzerinden değerlendirilecektir.

Anahtar kelimeler: Koruma, Kentsel Koruma, Yenileme Alanı, Karaköy Perşembe Pazarı Bölgesi



ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI



Ülker MUTLUAY GEREK

Kentsel Koruma ve Planlama Programı

Sürdürülebilir Kentsel Gelişme ve Doğa Koruma Çerçevesinde İstanbul Beykoz Örnek Alanının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Elif ÖRNEK ÖZDEN

Sürdürülebilirlik, Kent Bilimleri sözlüğünde, kısaca değinecek olursak, 'çevreci dünya görüşü' biçiminde tanımlanmaktadır. Tez kapsamında bu tanımının tamamına ve daha pek çok tanımına yer verilen Sürdürülebilirliğin, sağlanması için Kent Bilimleri sözlüğünde Ruşen Keleş hocamızın da açıkça vurguladığı gibi çevre ve doğal kaynaklar yani "Doğa Koruma" konusu çok büyük bir öneme sahiptir. Türkiye sürdürülebilirliğin sağlanması adına "doğa koruma" konusunda uluslararası platformda birçok sözleşmeye taraf olmuş olmasına karşın, bu bilinci içselleştirememesinden kaynaklı pek çok sorun yaşamaktadır.

Ülkemizde doğa koruma konusunda atılan en net adımlardan biri olan "sit alanı ilanı" bu alanların korunması için gerekli olmasına rağmen maalesef ki yeterli olamamaktadır. Şöyle ki sit alanı ilanı sonrası mevcut planların iptali, koruma planı yapılıncaya kadar geçici yapılaşma koşullarının devreye girmesi ve bu sürecin öngörülenden daha uzun sürmesi ile planların üretilmemesi bu alanlar için çok daha büyük bir risk oluşturmaktadır. Ayrıca korunan alanlarda yaşanan kurumsal yetki karmaşası, çok başlılık ve mevcut mevzuattaki yasal boşluklar- kısacası yasal ve yönetsel sorunlar- ile planlama sistemindeki merkezîyetçi baskı, bütüncül ve stratejik olmayan, sadece fiziksel boyutta kalan planlar üretilmesi de bu alanları korumayı zorlaştıran etkenler arasındadır. Bu etkenler özellikle de İstanbul'da günden güne sürdürülemez bir çevre yaratmaktadır.

Bu tez kapsamında, yukarıda bahsedilen problemler, 1/100 bin İstanbul ÇDP' nında çevresel sürdürülebilirlik açısından önemli kabul edilmiş ayrıca 1995 tarihinde de sit alanı ilan edilmiş bir bölge olan Beykoz üzerinden değerlendirilmektedir ve senaryolar eşliğinde mevcut durumun sürdürülemezliği anlatılmaya çalışılmaktadır. Yine bu tez kapsamında çalışma alanındaki, özel orman alanları, orman sınırı dışına çıkarılmış 2B alanları, havza alanı, tarım alanları gibi sorun alanlarına değinilmiş ve bu alanlar ile ilgili yasal-yönetsel açılardan önerilerde bulunulmuştur. Sonuç olarak da korunan alanların tümü için, mevcut planlama sistemi üzerinden, bir değerlendirme yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Sürdürülebilirlik, Doğa Koruma, Özel Orman, 2B, Beykoz



ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI
KENTSEL MEKAN ORGANİZASYONU VE TASARIMI PROGRAMI



Prof. Dr. Zekiye YENEN

- Sevil ŞETEN MERCIER: Planlamada Görsel İfade Teknikleri

Yrd. Doç. Dr. Ali KILIÇ



- Semih İĞÇİ: Postmodernist Kent ve Heterotopiyalar

2015 yılında Kentsel Mekan Organizasyonu ve Tasarımı Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI



Sevil ŞETEN MERCIER

Kentsel Mekan Organizasyonu ve Tasarımı Programı

Planlamada Görsel İfade Teknikleri

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Zekiye YENEN

Bilginin grafik temsiline geçmişi en erken dönemlerdeki haritacılık ve görsel betimlemenin tarihine dayanır. Baskı ve yeniden üretim teknolojisi, matematiksel teori ve pratiği, deneysel gözlem yapma ve kaydetme konularındaki gelişmeler grafiğin kullanım alanının genişlemesini, aynı zamanda içerik ve biçimde yeni ilerlemelerin kaydedilmesini sağlamıştır. 19. yüzyılda istatistiksel düşüncenin yükselişi ve çeşitli konularda verilerin toplanmasının yaygınlaşması görselleştirmenin evrimi diye tanımlanabilecek bu sürecin gelişimini etkileyen faktörlerdendir. En basit tanımıyla bilginin imajlarla ifade edilmesi olan görselleştirme; görsel düşünme ve görsel iletişim kavramları ile ilişkilidir. Görsel düşünmenin çözümlemesini yapmak için insan zihninin görsel bilgiyi nasıl işlediğini anlamak gereklidir. İnsan, görsel algı becerilerini; uzamsal akıl yürütme (spatial reasoning), Oruntı tanıma (pattern recognition) ve büyük resimle düşünme gibi özelliklerle çalışacak duruma getirir. Bu sebeple görselleştirmede kavrama (cognition) ve insanın görsel algı becerilerinin kullanılmasını sağlayacak temsil ve sunum özelliklerinin belirlenmesi gerekliliği büyük önem taşır. Kavramayı güçlendirmek bilginin (information); düşünce (thoughts), sezgi (insights) ve bilinen bilgiye (knowledge) dönüşme işleminde etkinlik ve verimliliği artırmakla ilgilidir.

Görselleştirmenin alanlarından biri olan coğrafi görselleştirme kent planlamasının her zaman büyük bir parçasını oluşturmuştur. Coğrafi görselleştirme; bilgi görselleştirme (information visualization), kartografya, görüntü analizi ve coğrafi bilgi sistemleri yaklaşımlarını bir araya getirerek; coğrafi mekânsal verinin görsel araştırması, analizi, sentezi ve sunumu için teori, yöntem ve araçlar geliştirir. Planlama disiplini

Bu yöntem ve araçları herkesin anlayacağı ifade teknikleri aracılığıyla kullanır. Bu tez bu denli önemli bir iletişim aracı olan görsel ifade tekniklerinin kentsel planlamadaki önemi üzerine kurgulanmıştır. Tez kapsamında görselleştirme kavramı, tarihsel süreçteki evrimi, etkileşim içine girdiği disiplinler ve onlarla birlikte gelişimi incelenmektedir. Planlamanın tarihsel süreçte kullandığı görsel ifade teknikleri değişen planlama paradigmaları çerçevesinde ele alınmaktadır. Lefebvre'in mekanın üretimini onunla açıkladığı 'trialectic' teorisi; görselleştirme ve planlama arasında birbirini karşılıklı etkileyen ve değiştiren ilişkinin temelini oluşturmaktadır. Tez çalışması grafik ifade yöntemleri ve planlama--görselleştirme işbirliğine örnek gösterilen çalışmalarla son bulmaktadır.

Anahtar kelimeler: görselleştirme, görsel algılama, ifade teknikleri, kentsel planlama, grafik tasarım



ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI



Semih İĞCI

Kentsel Mekan Organizasyonu ve Tasarımı Programı

Postmodernist Kent ve Heterotopyalar

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Ali KILIÇ

Sanayi devriminin gelmesiyle, toplum hayatında köklü değişimler meydana gelmiştir. Bu değişimler doğrudan kentlerin ve yapıların bütün detaylarına kadar etki ederek, birçok tanımı yok etmiş ve yerine yenilerini inşa etmiş ya da etmeye çalışmıştır. Modernist mimarların veya şehircilerin baskın iktidarı altında ortaya konan yaklaşımlar bütünü, evrensel ve tek doğru olma kaygıları güderek yükselmiş ve ardından yine aynı kaygılara olan tepkilerle sona ermiştir. 1960'larda baş göstermeye başlayan bazı eleştiriler ve yeni yaklaşımlar 1970'lerde hâkimiyetini artırarak postmodernlik adıyla tartışılan yeni toplumsal dinamikleri ortaya koymuştur ve ardından bu dinamiklerin şehircilik ve mimarlık alanlarına nüfuz etmesi çok sürmemiştir. Üstelik mimarlık ve şehircilik postmodern, dinamikler için çok verimli sahalar olmuşlardır. Farklılaşmak, yerelleşmek, tüketim, çoğulculuk, kolaj gibi kavramlarla ilişki kuran bu yükseliş günümüzde doruk noktasına ulaşmış gibi görünmektedir. Günümüzün şehircilik ve mimarlık araştırmaları yapılırken, Micheal Foucault'un açısından kullanışlı ve kritiktir. Çağımızda yalıtılmış ve içe dönük heterotopyan dinamikler gerek kentsel gerekse mimari ölçekte, mekân ve zamanın organizasyon mantığında açıkça okunabilmektedir artık. Tek cümlelik bir özet ile heterotopyalar, büyüyen kaosun evreninde düzenin adaları olarak yorumlanabilirler. Günümüz kentlerinin ve özellikle metropollerinin daha iyi anlaşılabilmesi için heterotopyaların anlaşılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Modernizm, Postmodernizm, Heterotopya



ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI
PEYZAJ PLANLAMA PROGRAMI

Prof. Dr. Semra Hacer ATABAY

- Cengiz ELTAN: Uludağ Milli Parkı Doğal Eşiklerinin Belirlenmesi ve Ekolojik Açıdan Değerlendirilmesi
- Nazlı KAYA: İstanbul Çevre Düzeni Planında Öngörülen Arazi Kullanışlarının Doğal ve Kültürel Mekana Getirdiği Çevresel Risklerin Örneklerle Analizi

2015 yılında Peyzaj Planlama Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI



Cengiz ELTAN

Peyzaj Planlama Programı

Uludağ Milli Parkı Doğal Eşiklerinin Belirlenmesi ve Ekolojik Açıdan Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Semra ATABAY

Doğal kaynakların tükenmesinin kendi varlığının da sonu olduğunu anlayan insanoğlunun bu kaynakların devamlılığını sağlama çabaları ancak 20 y.y. dan itibaren başlatılabilir. Sürdürülebilirlik kavramı ile tüm politikaları yeniden belirlenirken doğa koruma çabaları; "doğa koruma alanları" üzerine ilgiyi artırmıştır. Bütün dünyada olduğu gibi yirminci yüzyılın son çeyreğinde farklı isimlerle, farklı amaçlarla ve farklı kurumların kontrolünde doğa koruma alanlarını oluşturulmuştur. Çalışma örneğimiz Türkiye'nin en eski milli parklarından biri olan Uludağ Milli Parkıdır(UMP). Bu alanda çevre ve ekoloji konusunda (ayrı ayrı doğal ve kültürel yapıların kendi disiplinlerince yapılan araştırmalarını da dikkate alırsak) önemli sayıdaki ampirik araştırmalara ulaşabiliriz. Bu araştırmalar son on yılda çevre, flora, fauna, jeoloji, hidroloji, peyzaj ve ekolojiyle ilgili araştırmalardır. Bu araştırmalar doğal rezervlerin korunmasına yönelik söylemler içermektedir. Günümüzde korunan bu alanların; çevresiyle soyutlanmasının yeni bir tehlike oluştuğunu fark eden bilim çevreleri "ekolojik ağlar", "ekolojik koridorlar" gibi yeni yaklaşımlar önermektedir. Türkiye de uluslararası anlaşmalarda yeni yaklaşımlara taraf olan ülkelerden biridir. Kurulduğu günden bu güne bazı kullanım gelenekleri ve planlama anlayışları oluşan milli parklarda; planlama ilkelerinin de tartışılması gereklidir.

Alan kullanım kararları; alan içindeki analitik verilerden beslenirken, potansiyel ağ içindeki işleviyle bütünleşmelidir. Milli Parklar için yapılan planlarda analitik incelemelerde elde edilen eşik değerlerine bağlı alan belirlemeleri yapılmaktadır. Alan kullanımına ilişkin yapılan çoklu karar analizlerinde "karar noktalarının önem sırasının belirlenmesi" yan yana konulmuş nümerik verilerin sonuçlarına göre yapılmaktadır. Oysa ekolojik öğe, unsur ve objelerin kendi varlıkları yanında sürdürdükleri ilişkileri de önemlidir. Alan kullanma kararlarında; alan içindeki tehdit ve riskler kadar, karar verilen alan dışındaki etmenlerin de alan üzerine etki edeceği göz ardı edilmemelidir.

Bu tez "karar noktalarının önem sırasını" bu verilerden elde edilmiş haritaların yorumlanması ve ilişkilerin betimlenmesi ile elde edilebilirliğini savunur. Doğal kaynakların ekolojik sürdürülebilirliği istikrarlı ekosisteme sahip olmasına bağlıdır. Ekosistem istikrarlığı ise ekolojik faktörlerin ilişkiler sürecine bağlıdır. Burada kastettiğimiz bu süreçlerin önemi doğal, kültürel ve sosyal yapılar arasındaki ilişkilerdir.

Uludağ Milli Parkı Ekolojik planlama ilkelerine bağlı geliştirilecek planlamalarda alan kullanım kararları için temel kriter doğal eşikler olmalıdır. Doğal eşikler; hem sürdürülebilir alan kullanımını belirler; hem de doğa koruma alanlarının koruma amacına uygun ekolojik sınırı belirler.

Doğal eşiklerin alan kullanımında belirleyici olması, doğa koruma alanı sınırlarının doğal eşiklere bağlı olarak belirlenmesi gerektiği, doğa koruma alanlarının "ekolojik ağlar ve ekolojik koridorlar" gibi büyük ölçekli planlamaların parçası olması gerektiği sonucuna götürmüştür.

Türkiye Avrupa Peyzaj Sözleşmesi ve Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesine taraf olmuş bir ülkedir. Bunu fırsat olarak değerlendirebilir. Doğa koruma alanlarındaki planlamanın; bir ulusal plan bütünü içinde, "Doğa koruma alanlarını Ekolojik Ağların çekirdekleri olarak" planlanabileceği Uludağ Milli Parkı örneğinde tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: doğal eşik , ekolojik ağlar, Uludağ Milli Parkı



ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI



Nazlı KAYA

Peyzaj Planlama Programı

İstanbul Çevre Düzeni Planında Öngörülen Arazi Kullanışlarının Doğal ve Kültürel Mekana Getirdiği Çevresel Risklerin Örneklerle Analizi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Semra ATABAY

1950'li yıllardan itibaren Türkiye'de yaşanan ekonomik ve sosyal değişimler kentlerde de etkisini göstererek yaşam mekanları anlayışında değişime ve dönüşüme sebep olmuştur. Kentsel ve kırsal mekan arasındaki ayırım belirginleşerek nüfus kentsel mekanlarda yer seçmiştir. 1960'lı yıllardan itibaren planlı bir döneme giren Türkiye hızlı bir kalkınma çabası ile yatırımlarını Marmara bölgesinde yoğunlaştırmıştır. Marmara Bölgesi'ndeki yatırımların sahip olduğu özellikler doğrultusunda İstanbul büyük bir nüfus olgusu ile karşılaşmıştır. Doğal eşiklere dayanan yerleşim alanları nüfusun ihtiyacı olan doğal kaynakları yok etme noktasına getirmiş ve getirmektedir.

Çevresel mekandaki olumsuzlukları engellemek ve yapılaşmaya yön vermek amacıyla oluşturulan yasal mevzuat ve yasal mevzuata dayandırılarak yapılan plan çalışmaları insan-doğa çelişkisini büyüterek doğal eşikleri ortadan kaldırmaktadır.

15.06.2009 yılında İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından onaylanan 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı "sürdürülebilir" ve "yaşanabilir" bir kent yaklaşımıyla yola çıkmış olmasına rağmen plan kararlarında ve hükümlerinde bu yaklaşımlar yerini otonom kararlarla ekonomik yönelişlere bırakmıştır.

Yasal mevzuattaki boşluklar ve yetki karmaşası doğal kaynakların ekonomik kaygılarla kullanıma ve yapılaşmaya açılmasına olanak vermektedir. Bu nedenle tez çalışmasında İstanbul'un sahip olduğu doğal eşikler göz önünde bulundurularak koruma-kullanma dengesini sağlayan, nüfusun ihtiyaçlarını karşılayan, yaşanabilir ve sürdürülebilir bir kent kalkınması ve gelişmesi için vazgeçilmez bir yöntem olan "Ekolojik Planlama" yaklaşımının gerekliliği vurgulanmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Çevre Düzeni Planı, Arazi Kullanım, Yasal Mevzuat, Doğal Eşikler, Ekolojik Planlama, Peyzaj Planlama