

Dersin Kodu	Dersin Adı	Saati	Kredisi
İTN 520 (ing)	Synthesis of Nanoparticles	3+0	7.5

Prof. Dr. Ender SUVACI, Eskişehir Teknik Üniversitesi, İleri Teknolojiler Anabilim Dalı,
Nanoteknoloji Bilim Dalı

Ders İçeriği

Introduction to Nanoparticle Synthesis; Bottom-Up and Top-Down Syntheses; Solid Phase Synthesis; Mechanical Activation; Liquid Phase Synthesis; Hydrothermal Method; Solvothermal Method; Synthesis of Nanomaterials Using Microemulsion Process; Sol-Gel Method; Vapor Phase Fabrication; Spray Pyrolysis; Chemical Vapor Deposition; Synthetic Nanoinorganics by Biomolecular Templating; UHV-SPM Nanofabrication; Electrochemical Synthesis of Semiconductor and Metal Nanowires.

Dönemi ve Kontenjan sayısı :Bahar, 5

Haftalık Ders İçeriği

Haftalar	Konular
1. Hafta	Introduction to Nanoparticle Synthesis
2. Hafta	Bottom-Up and Top-Down Syntheses; Solid Phase Synthesis
3. Hafta	Mechanical Activation
4. Hafta	Liquid Phase Synthesis
5. Hafta	Hydrothermal Method
6. Hafta	Solvothermal Method
7. Hafta	Synthesis of Nanomaterials Using Microemulsion Process
8. Hafta	Sol-Gel Method
9. Hafta	Vapor Phase Fabrication
10. Hafta	Spray Pyrolysis
11. Hafta	Chemical Vapor Deposition
12. Hafta	Synthetic Nanoinorganics by Biomolecular Templating
13. Hafta	UHV-SPM Nanofabrication
14. Hafta	Electrochemical Synthesis of Semiconductor and Metal Nanowires

Dersin Kodu	Dersin Adı	Saati	Kredisi
MLZ 601	Taramalı Elektron Mikroskobu ve Kimyasal Analiz Teknikleri	3+0	7.5

Dersi Veren: Prof. Dr. Servet Turan, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Anabilim Dalı

Giriş; Mikroyapı Niye Önemlidir?; Neden Elektron Mikroskoplarına Gereksinim Vardır?; Mikroyapıyı İncelemek için Kullanılan Teknikler Nelerdir ve Neden Değişik Türde Mikroskoplar Kullanılır?; Numune Hazırlama Nasıl Yapılır?; Numune Elektron Etkileşimleri Sonucu Oluşan Sinyaller; Sinyallerin Oluşum Derinlikleri ve Kullanımı; Taramalı Elektron Mikroskopları (SEM) ve Elektron Mikroskopunun Parçaları; Enerji Saçılımlı X-ışınları Spektrometresi (EDX) ve Dalga Boyu Saçılımlı X-ışınları Spektrometresi (WDX) ile Kimyasal Analiz SEM’de EDX ve WDX Kimyasal Analiz Tekniklerinin Kullanılması; En İyi Görüntü ve Güvenilir Kimyasal Analiz Eldesi için Bilinmesi Gereken Parametreler; SEM’de Parametrelerin Etkisinin Gösterilmesi; Çevresel SEM (ESEM) ve Diğer Mikroskop Teknikleri ile SEM’in Karşılaştırılması; Farklı Numunelerin SEM’de İncelenmesi.

Dersin Dönemi ve Kontenjanı: Bahar, 15

Haftalık Ders İçeriği

Haftalar	Konular
1. Hafta	Mikroskopların kısa tarihçesi ve mikroyapının önemi
2. Hafta	Elektron-katı etkileşimi ve sonuçları
3. Hafta	Taramalı elektron mikroskoplarının parçaları ve işlevleri
4. Hafta	Taramalı elektron mikroskoplarında görüntü dedektörleri
5. Hafta	Taramalı elektron mikroskoplarında kimyasal analiz dedektörleri-1; EDS
6. Hafta	Taramalı elektron mikroskoplarında kimyasal analiz dedektörleri-2: WDS
7. Hafta	Taramalı elektron mikroskoplarında faz analizleri: SEM’de EBSD analizi
8. Hafta	Taramalı geçirimli elektron mikroskop (STEM) teknikleri
9. Hafta	Yeni geliştirilen diğer taramalı elektron mikroskop dedektörleri (SIMS, CL vb)
10. Hafta	Taramalı elektron mikroskobu ve odaklanmış iyon demeti (FIB) tekniği
11. Hafta	Taramalı elektron mikroskobu üç boyutlu in-situ analizler
12. Hafta	SEM’de kantitatif ve kalitatif mikroanaliz
13. Hafta	SEM’de problem çözme-1: Araştırma odaklı problemler
14. Hafta	SEM’de problem çözme-2: Sanayi odaklı problemler