

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 Mikroskobunun 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