

Dersin Adı-Kodu: İLT 534 İnce Film Teknolojilerine Giriş					Programın Adı: İLERİ TEKNOLOJİLER ANABİLİM DALI				
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Dönem Ödevi	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
1-2	42		80		20	46	188	3	7.5
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Önşartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Bu derste ince film teknolojileri ve endüstriyel uygulama alanları anlatılacaktır. Kristal yapılar ve kusurları, çekirdekleşme ve büyüme mekanizmaları, epitaksi gibi temel konular hakkında genel bilgiler verildikten sonra öğrencilere ince film process teknikleri olan CVD, MOCVD, MBE, PLD, Lazer-MBE, sputtering, ve buharlaştırma gibi teknikler derste incelenecektir. Aynı zamanda Gazi Üniversitesi'nde taramalı elektron mikroskop laboratuvarında ince film kaplama cihazları hakkında öğrencilere uygulamalı bilgiler verilecek, Gazi Eğitim Fakültesi Kimya Eğitim ABD lında bulunan Elektro-eğirme cihazında öğrencilere nano teknoloji yoluyla ince film kaplama teknolojisi hakkında bilgiler verilecek ve aynı laboratuvarında bulunan AFM cihazı ile de uygulama yapılacaktır. Bunun yanı sıra STARLAB'da bulunan spre kaplama cihazında öğrencilere uygulamalar yapılacaktır. ATR modüllü FTIR cihazı, Fotolüminasans ve UV cihazları hakkında genel bilgiler verilecektir. Ayrıca Bilkent-UNAEM merkezi ziyaret edilerek öğrencilere ince film kaplaması hakkında genel bilgiler verilecektir. Ayrıca ışık yayan diyotlar (LED), yakıt hücresi ve güneş pilleri gibi ince film uygulamaları ve cihazlar hakkında da bilgiler verilecektir.								
Dersin Amacı	İnce film bilimi ve teknolojisi gelişimi sayesinde yüzlerce yeni cihaz (örneğin Işık yayan diyotlar (LED), yakıt hücresi ve güneş pilleri) piyasaya çıkmış, yeni materyallerin gelişimi sağlanmıştır. İnce film teknolojisi materyal bilimi, kimya, katı hal fiziği, mekanik gibi pek çok dalı içeren çok disiplinli bir bilim dalıdır. Bu ders ile ince film teknolojileri ve endüstriyel uygulama alanları anlatılacaktır. Bu ders sayesinde öğrenciler aynı zamanda kristal yapılar ve kusurları, çekirdekleşme ve büyüme mekanizmaları, epitaksi gibi temel konular hakkında da bilgi edineceklerdir. Aynı zamanda ince film process teknikleri olan CVD, MOCVD, MBE, PLD, Lazer-MBE, sputtering, ve buharlaştırma gibi teknikler hakkında da bilgi sahibi olacaklardır. Bunun yanı sıra ince film teknikleri kullanan laboratuvarlar ziyaret edilerek öğrencilerin teorik olarak öğrendikleri konuları pekiştirmeleri sağlanacaktır.								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Çalışmalarında gerekli olabilecek teknik/modern araçları kullanma, çalışmalarını sözlü ve yazılı sunma, disiplinler arası çalışma yapabilme, doğru ve gerekli bilgiyi hızlı ayırt edebilme, sonuçları analiz etme becerisi kazanabilme.								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1. Electronic Thin Film Science for Electrical Engineers and Materials Scientists, by K-N Tu, J. W. Mayer and L. C. Feldman, 1992. 2. Materials Science of Thin Films: Deposition and Structure, by M. Ohring, 2002. 3. Elements of X-ray Diffraction, 2nd Edition, by B. D. Cullity, 1978. 4. Introduction to Dislocations, by D. Hull and D. J. Bacon, 4th Edition, 2001.								
Değerlendirme Ölçütleri								Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)
	Ara Sınavlar							X	30
	Kısa Sınavlar								
	Ödevler								
	Projeler								
	Dönem Ödevi							X	10
	Laboratuvar							X	20
	Diğer								
Dönem Sonu Sınavı							X	40	

Ders Sorumluları	Prof.Dr. İbrahim USLU
Hafta	Konular
1	İnce film teknolojilerine giriş
2	İnce film teknolojileri uygulamaları
3	Kristal yapılar ve ince filmler
4	İnce film yapıları ve kusurları (vacancies and interstitials, vb)
5	Nanokristaller ve polikristaller ve epitaksiyel büyüme
6	İnce filmlerde kristalleşme ve büyüme modelleri (2D, 3D, and 2D-3D)
7	Ara sınav
8	İnce film uygulamaları ve ince film teknikleri (LED, yakıt hücresi ve güneş pilleri)
9	İnce film Üretme teknikleri (Kimyasal, fiziksel ve plazma buhar çöktürme)
10	e-beam buharlaştırma, sputtering, Çözelti bazlı çöktürme teknikleri (Çöz-Pel vb)
11	Laboratuar gezileri (Taramalı Elektron Mikroskobu laboratuvarı (Biyoloji Bölümü)
12	STARLAB Gezisi ve Sprey kaplama, Fotolüminasans, FTIR ve UV hakkında bilgiler
13	Kimya Eğitim Nanoteknoloji laboratuvarı (elektro-eğirme ve AFM cihazı uygulaması)
14	Bilkent UNAEM Merkezini ziyaret ve ince film ve nanoteknoloji hakkında bilgi edinme