

<b>Dersi Veren: Prof. Dr. Mustafa Kemal SEZGİNTÜRK</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği Anabilim Dalı, BMM 5092 - Enzimatik Analiz ve Uygulamaları
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7.5
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	
<b>Dersin amaçları</b>	Bu dersin amacı öğrencilere enzimatik analizin ilkeleri ve enzimatik analiz yöntemlerinin uygulamaları konusunda yoğun bir bilgi birikimini sağlamaktır.
<b>Ders içeriği</b>	Enzimatik analizin fen bilimlerindeki önemi, enzimatik analizin ilkeleri, enzimatik analizlerde kullanılan temel teknikler, analit konsantrasyonu tayinleri, enzim aktivitesi tayinleri, ileri enzimatik yöntemler, enzimatik analizler için örnek hazırlama ve toplama, yeni yöntemlerin geliştirilmesi, iyileştirme, modifikasyon, adaptasyon ve sorun çözme enzimatik analiz yöntemlerinin uygulamaları.
<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	J.V.Passonneau, O.H.Lowry “Enzymatic Anaysis-A Practical Guide” The Humana Press Inc.(1993) H. U. Bergmeyer, “ Methods of Enzymatic Analysis” , VCH Pub, (1984)
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	Sunum, Anlatım, Tartışma, Soru-Yanıt
<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	Enzimlerin farklı alanlardaki önemli uygulamalarını tanımlayabilme, enzimatik analizin ilkelerini ve enzim katalizli reaksiyonları etkileyen faktörleri açıklayabilmek, enzim ve substrat tayinleri amacıyla güvenilir enzim ölçümleri gerçekleştirebilme, enzim ve substrat tayinleri amacıyla kullanılan farklı yöntemleri tasarlayabilme ve optimize edebilme becerisini kazanabilme, analitik sonuçlar ve deneysel yanılgılar konusunda yorum yapabilme ve Enzimatik analiz yöntemleri hakkında bilimsel literatürü okuyabilme ve bilgiyi yorumlayabilme
<b>İşlenen konular</b>	Enzimlerin yapısı, Kofaktör ,Koenzim, Enzimler ve normal katalitik maddeler arasındaki farklar, Katalitik maddeler, enzimlerin kimyasal yapısı, Enzimlerin kimyasal yapısı, Biyolojik kofaktör ve koenzimlerin kimyasal yapıları, Önemli koenzimler ve transfer ettikleri guruplar , Katalitik merkez aktivitesi, Enzim aktivitesini etkileyen faktörler, ısı pH konsantrasyon ve diğer faktörlerin aktiviteye etkileri, Enzim kinetiği, Km, Enzimde konformasyon değişiklikleri, Enzimlerin özgülüğü, Allosterik enzimler, Aktivatör ve inhibitörler, Enzimlerin sınıflandırılması
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	Ders öğrenim çıktıları 4 ve 5 puan aralığında program çıktıları ile uyumludur.

<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğeri hususlar</b>	

<b>Dersi Veren:</b> Prof. Dr. Mustafa Kemal SEZGİNTÜRK	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği Anabilim Dalı, BMM-5079 - Biyomolekülleri Saflaştırma Teknikleri
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7.5
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	
<b>Dersin amaçları</b>	Protein saflaştırılması biyokimyasal araştırmalarda önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle son yıllarda gen klonlama ve ekspresyonu ile ilgili gelişmeler ile de bu konu protein kimyacılarının yanı sıra diğer bilim dallarının da ilgi odağı olmuştur. Ancak bu konu genelde lisans eğitimi sırasında detaylı olarak anlatılan bir konu değildir. Bu derste bu alandaki yeni gelişmeler temel tekniklerin ışığı altında verilmesi amaçlandı.
<b>Ders içeriği</b>	Protein saflaştırma stratejisi ve amacı, kaynak seçimi, proteinlerin ekstraksiyonu ve subseleler fraksiyonlanması, çözünürleştirme ve berraklaştırma, ekstraktın deriştirilmesi kromatografik teknikler, elektroforetik yöntemler, RP-HPLC ile protein/peptid ayrılmaları, protein saflığının kontrolü, karakterizasyon
<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	R. K. Scopes, Protein Purification: Principles and Practice, 3rd ed., Springer- Verlag, (1994) E. L. V. Harris, S. Angal Eds., Protein Purification Methods: A Practical Approach, IRL Press OUP, (1989) S. Roe , Protein Purification Methods; A Practical Approach, 2nd ed., Oxford University Press, (2001) Simpson,R.J, Purifying proteins for Proteomics: A Labarotory Manual, (2004)
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	Sunum, Anlatım, Tartışma, Soru-Yanıt
<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	Hedef protein saflaştırılması ile ilgili literatür tarama ve yorumlayabilme, araştırma sonuçlarını değerlendirme, karşılaştırma ve yorumlayabilme, uygun yöntem seçme becerisini kazanabilme, kullanım amacına yönelik protein saflaştırma stratejileri tasarlayabilme ve geliştirebilme, proteinlerin genel özellikleri ile hedef protein özellikleri arasında ilişki kurabilme, kromatografik ve elektroforetik teknikleri ayırma ve protein dizi analizlerinde kullanılmasını kavrayabilme, kullanılan yöntemlerin avantajlarını/dezavantajlarını irdeleyebilme ve karşılaştırabilme, çağdaş sonuçları takip edebilme, hedef proteinin saflaştırılmasında

	stratejik planlama yapabilme, protein saflaştırılmasına yönelik yenilikleri takip edebilme ve spesifik yöntemleri geliştirebilme, protein saflaştırılmasında kullanılan konvansiyonel biyokimyasal teknikleri anlama ve kullanabilme, bireysel ve grup çalışması yapabilme
<b>İşlenen konular</b>	Biyolojik Tamponlar, Biyokimyada Örnek Hazırlama Teknikleri, Ekstraksiyon ve Ön Ayırma Teknikleri , Homojenizasyon/Parçalama, Santrifüj , Mikrofiltrasyon, Ultrafiltrasyon, Diyaliz, Çöktürme Teknikleri, Biyomoleküllerin Ayırma ve Saflaştırma Teknikleri , Adsorpsiyon, Jel Kromatografisi , İyon Değiştirici Kromatografi, Affinite Kromatografisi, Gaz Kromatografisi, Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi, Elektroforez Uygulamaları, Enzimatik Analiz Yöntemleri
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	Ders öğrenim çıktıları 4 ve 5 puan aralığında program çıktıları ile uyumludur.
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	

<b>Dersi Veren: Doç. Dr. Özgür ÖZAY</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği, BMM-5001, Biyobozunur Polimerler
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7,5
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	-
<b>Dersin amaçları</b>	Polimerler hakkında bilgiler vermek. Polimerlerin sınıflandırılmasını açıklamak. Doğal polimerleri ve kaynaklarını açıklamak. Doğal polimerlerin kullanım alanlarını açıklamak. Kompozitleri ve biyobozunur kompozitleri açıklamak. Biyobozunma mekanizmasını açıklamak
<b>Ders içeriği</b>	Biyobozunur polimerler, biyobozunur polimerlerin sınıflandırılması, doğal polimerler (polisakkaritler; nişasta, sellüloz, kitin, kitosan), doğal polimerler (proteinler ve lipidler), kitosan, kitosan kullanım alanları, polilaktik asit (PLA), polilaktik asit (PLA) kullanım alanları, polihidroksialkanotlar (PHA), nanokompozit, biyobozunur nanokompozit, biyobozunur nanokompozit kullanım alanları
<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	Introduction to polymers, R.J Young, P.A. Lovell, CRC Press, 1981; Degradable polymers, T.G. Volova, E.I. Shishatskaya, Nova Press, 2013; Biopolymers, General Aspects and Special Applications, A. Steinbuechel, 2001
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	Sözlü anlatım; soru cevap; tartışma; literatür tarama
<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	-Polimerler ve polimer bileşenleri hakkında bilgi sahibi olur. -Polimerlerin sınıflandırmasını yapabilir. -Doğal polimerleri açıklar. -Doğal polimer kaynakları hakkında bilgi sahibi olur. -Polimerlerin ve doğal polimerlerin kullanım alanları hakkında bilgi sahibi olur. -Kompozitler ve türleri hakkında bilgi verir. -Biyobozunur polimerler hakkında bilgi verir. -Bozunma mekanizması ve bozunma ürünleri hakkında bilgi verir.
<b>İşlenen konular</b>	Polimerlere giriş, Polimerler ve bileşenleri, polimerizasyon, Polimerlerin sınıflandırılması, Doğal polimerler, Doğal polimer kaynakları, Polimerlerin ve doğal polimerlerin kullanım alanları, Kompozitler ve türleri, Biyopolimer kompozitleri ve kullanım alanları, Biyobozunma mekanizmaları, Biyobozunma ürünleri, Poli laktik asit, poli kitosan, poliglukolik asit, DNA, proteinler, diğer biyobozunur polimerler

<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	Biyomühendislik ve malzeme mühendisliği teknolojisi ve ar-ge faaliyetleri kapsamında kullanılabilen materyalleri öğrenir.
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	Biyomühendislik ve malzeme mühendisliği problemlerini çözmede kullanabilir, üretim ve modelleme becerisi kazanır.
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	Doç. Dr. Özgür ÖZAY
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	

<b>Dersi Veren: Doç. Dr. Özgür ÖZAY</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği, BMM-5013, Polimerlerin Özellikleri ve Uygulamaları
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7,5
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	-
<b>Dersin amaçları</b>	Polimerler ve polimerizasyon tekniklerini öğretir; polimerlerin molekül ağırlıkları ve viskozite ilişkilerini inceler; polimerlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar; polimerlerin mekanik özelliklerini ve zincirler arası etkileşimi inceler; safsızlıklar ve polimer katkı maddeleri hakkında bilgiler verir; polimer türleri; polimerlerin kullanım alanları; kompozitleri hakkında açıklamalar yapar.
<b>Ders içeriği</b>	Polimer kimyası ve teknolojisi hakkında genel polimerizasyon terimleri, polimerlerde molekül ağırlığı ve yapı ile viskozite-çözünürlük ilişkisi, polimerlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri, çevrenin polimerler üzerine etkisi, polimerlerin ısısal, optik ve elektriksel özellikleri, polimerlerin mekanik özellikleri, kuvvet türleri, deformasyon ve polimerlerde gözlenen gerilim-gerinim ilişkileri, polimerlerin yapısının ve çevresel faktörlerin polimerlerin mekanik özellikleri üzerine etkisi, polimerlerde kullanılan katkı maddeleri, istenmeden polimerlerde bulunan safsızlıklar ve istenilerek polimerlere katılan katkı maddeleri, polimerlerin degradasyonu, termoplastik polimerler, özellikleri ve teknolojisi, termoset polimerler ve teknolojisi, elastomer polimerlere örnekler, vulkanizasyon, elastomerin işlenmesi ve kullanım alanları, kompozitlerin sınıflandırılması ve üretimi, lif teknolojisi ve lif çeşitleri, liflerin

	özellikleri, polimerik filmler ve köpüklerin özellikleri ve kullanım alanları.
<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	Polimer kimyası, Mehmet Saçak, Gazi Kitabevi Polimer teknolojisi, Mehmet Saçak, Gazi Kitabevi Polimer kimyası, Satılmış Basan, Sivas Üniversitesi
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	Sözlü anlatım; soru cevap; tartışma; literatür tarama
<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	-Polimerler ve polimer terimleri hakkında bilgi sahibi olur. -Polimerizasyon yöntemleri hakkında bilgi sahibi olur. -Polimerlerin fiziksel, kimyasal ve mekanik özelliklerini açıklar. -Polimerlerde molekül ağırlığı ve viskozite hakkında bilgi verir. -Polimer türleri hakkında bilgi verir. -Kopolimerizasyon, polimer katkı maddeleri ve kullanım alanları hakkında bilgiler verir. -Lifler ve polimerlerin üretim prosesleri hakkında bilgi sahibi olur. -Polimer çevre ilişkisini açıklar.
<b>İşlenen konular</b>	Polimerler ve özellikleri, Polimer teknolojisi ve polimerizasyon, Polimerizasyon yöntemleri, Polimerlerde molekül ağırlığı ve viskozite ilişkisi, Polimerlerin fiziksel özellikleri, Polimerlerin kimyasal özellikleri, Polimerlerin mekanik özellikleri, Polimerlerin sınıflandırılması, Kopolimerizasyon, Polimer katkı maddeleri ve üretimi, Lifler ve üretim metodları, Endüstriyel polimerler ve üretim metodları, Polimerlerin bozunması ve çevresel etkileri
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği alanında yaygın olarak kullanılan hammaddelerin özellikleri ve üretimi-işlenmesi ile ilgili gerekli temel bilgileri kazanır.
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği hammaddelerini tanır, Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği problemleri çözümüne katkı sağlar, yeni tür hammadde tasarımı ve üretimi yapar.
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	Doç. Dr. Özgür ÖZAY
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	

<b>Dersi Veren: Doç. Dr. Zikriye ÖZBEK</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği Yüksek Lisans BMM 5031 - Biyosensörler: Genel İlkeler ve Uygulamalar
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7.5
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	Yok
<b>Dersin amaçları</b>	Biyosensörler, biyoloji, fizik, kimya, biyokimya, mühendislik gibi pek çok bilim alanının bilgi birikiminden multidisipliner bir anlayış çerçevesinde yararlanılarak ve biyolojik moleküllerin veya sistemlerin seçicilik özellikleri ile modern elektronik tekniklerin işlem yeteneğinin birleştirilmesiyle geliştirilen biyoanalitik cihazlar olarak tanımlanabilirler. Bu ders ile amaç biyosensörler hakkında öğrencilere daha sonraki yıllarda da yararlanabilecekleri genel bilgiyi kazandırmak, biyosensörlerin tasarım, üretim ve uygulamalarını ayrıntılı şekilde incelemektir.
<b>Ders içeriği</b>	Biyosensör nedir? Kullanım alanları Katalitik biyosensörler Antibody-antijen etkileşimi DNA Protein-protein etkileşimleri PCR ELISA İmmobilizasyon teknikleri Termistör & termostat Potansiyometrik Biyosensörler Amperometrik Biyosensörler Empedansometrik Biyosensörler Termal biyosensörlerin prensipleri ve yapıları Enzim termistörlerin uygulamaları
<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	1. Biosensors and Biodetection, Edited by Avraham Rasooly and Keith E. Herold, volume 1: Optical-Based Detectors, ISBN-10: 1603275665, volume 2: Electrochemical and Mechanical Detectors, Lateral Flow and Ligands for Biosensors, ISBN-10: 1603275681, Humana press, 2009 2. Electrochemical Sensors, Biosensors And Their Biomedical Applications, Edited By Xueji Zhang and Huangxian Ju, NOV-2007, ISBN-10: 0-12-373738-9, Academic Press
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	Ders Anlatımı, Ödev, Sunum, Sınav
<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	Biyosensörün tanımını ve temel kavramlarını öğrenme Elektrokimyasal, termal, optik, mekanik ve manyetik temel başlıklarında toplanan biyosensörlerin çalışma prensiplerini ve bunların altında yatan fiziği öğrenebilme, uygulamalarını analiz ve yorumlayabilme Biyoreseptörlerin sensör yüzeyine nasıl tutunduklarını (immobilizasyon) öğrenebilme



	Biyosensörlerin uygulama alanlarını anlayabilme ve analiz sonuçlarını yorumlayabilme
<b>İşlenen konular</b>	Katalitik biyosensörler Antibody-antijen etkileşimi DNA Protein-protein etkileşimleri PCR ELISA İmobilizasyon teknikleri Termistör & termostat Potansiyometrik Biyosensörler Amperometrik Biyosensörler Empedansometrik Biyosensörler Termal biyosensörlerin prensipleri ve yapıları Enzim termistörlerin uygulamaları
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	Alana özgü yetkinlik
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	Öğrenme yetkinliği, Alana özgü yetkinlik, Bağımsız çalışabilme ve sorumluluk alabilme yetkinliği, iletişim ve sosyal etkinlik yetkinliği kazandırılması
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	Doç. Dr. Zikriye ÖZBEK/ 2013
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	

<b>Dersi Veren: Doç. Dr. Zikriye ÖZBEK</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği Yüksek Lisans BMM 5033 - Biyofizik
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7.5
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	Yok
<b>Dersin amaçları</b>	Biyofiziğin temel kavramlarının öğretilmesi, Biyofiziğin kapsadığı çalışma alanları, tanımlamalar ve giriş, biyofiziksel ölçü temelleri, transdüserler, biyoenerjetik.
<b>Ders içeriği</b>	Tanımlamalar,biyofiziksel Ölçü Temelleri, Biyofiziğin tarihçesi,Biyofiziğe giriş,Biyolojik sistemlerin moleküler yapısı,Radyasyonun radyoaktivite ve biyofiziği,Biyoenerji bilimi,Termodinamik yasaları,ses biyofiziği, solunum biyofiziği.
<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	G. Ronto and Tarjan, 1999. "An introduction to biophysics with medical orientation", Akademia Kiado, Budapest. Ferit Pehlivan, 2004, "Biyofizik", Ankara
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	Ders Anlatımı, Ödev, Sunum, Sınav

<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	Biyofiziğin kapsamı ve çalışma alanları hakkında genel bilgi sahibi olma Biyofiziksel ölçü temelleri hakkında genel bilgi sahibi olma Biyoeenerjetik temelleri hakkında bilgi sahibi olma
<b>İşlenen konular</b>	Tanımlamalar,biyofiziksel Ölçü Temelleri, Biyofiziğin tarihçesi,Biyofiziğe giriş,Biyolojik sistemlerin moleküler yapısı,Radyasyonun radyoaktivite ve biyofiziği,Biyoeenerji bilimi,Termodinamik yasaları,ses biyofiziği, solunum biyofiziği.
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	Alana özgü yetkinlik
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	Öğrenme yetkinliği, Alana özgü yetkinlik, Bağımsız çalışabilme ve sorumluluk alabilme yetkinliği, iletişim ve sosyal etkinlik yetkinliği kazandırılması
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	Doç. Dr. Zikriye ÖZBEK/ 2013
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	

<b>Dersi Veren: Doç. Dr. Zikriye ÖZBEK</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği Yüksek Lisans BMM-5054 - Biyomekaniğin Temelleri
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7.5
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	Yok
<b>Dersin amaçları</b>	Bu derste öğrencinin, biyomekanik kavramlar hakkında temel bilgileri alması amaçlanmıştır.
<b>Ders içeriği</b>	Biyomekaniğe giriş; temel beceriler ve matematiksel işlemlerin sırası Kuvvet ve kuvvet bileşkeleri Ağırlık merkezi ve vücut ağırlık merkezi Hız, ivme ve sürtünme Açısal pozisyon ve eğik atış hareketi Newton Kanunları ve Moment, Etki-moment ilişkisi Eklem biyomekaniği Katı Cisimler ,Materyallerin yük altında deformasyonu Nötral,elastik,plastik zonlar. Kuvvet,Moment,Basınç, Mekanik eşitlik,stabilite instabilite Stres analizi; Aksiyel, torsiyonel bending, deformasyon analizi Temel ve çift hareket,İvme,Ağırlık merkezi Momentum,Rigid cisim yüklenmesi Kas-iskelet ve Doku biyomekaniği

	Elasitisite,Elasitisite modülü,Kütle modülü Viskoelastisite Newton Kanunları,Hook,wolf, biyomekanik uygulamaları
<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	Orthopaedic Basic Science ( Joseph A. Buckwalter, MD, MS ), Biomaterials in Orthopaedics ( Micheal J. Yaszemski ), Biomechanics in the musculoskeletal System.(Panjabi-White)
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	Ders Anlatımı, Ödev, Sunum, Sınav
<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	Temel biyomekanik kavramlar hakkında bilgi sahibi olmak Koordinat sistemleri, vektörler, vektör analizi ve hareket, rotasyon hakkında bilgiye sahip olmak Kuvvet, moment, basınç hakkında bilgiye sahip olmak Newton kanunları hakkında bilgiye sahip olmak Hooke kanunu ve Wolf kanunu hakkında bilgiye sahip olmak Vücut ekstremite sistemlerinin biyomekaniği hakkında bilgi sahip olmak
<b>İşlenen konular</b>	Biyomekaniğe giriş; temel beceriler ve matematiksel işlemlerin sırası Kuvvet ve kuvvet bileşkeleri Ağırlık merkezi ve vücut ağırlık merkezi Hız, ivme ve sürtünme Açısal pozisyon ve eğik atış hareketi Newton Kanunları ve Moment, Etki-moment ilişkisi Eklem biyomekaniği Kati Cisimler ,Materyallerin yük altında deformasyonu Nötral,elastik,plastik zonlar. Kuvvet,Moment,Basınç, Mekanik eşitlik,stabilite instabilite Stres analizi; Aksiyel, torsiyonel bending, deformasyon analizi Temel ve çift hareket,İvme,Ağırlık merkezi Momentum,Rigit cisim yüklenmesi Kas-iskelet ve Doku biyomekaniği Elasitisite,Elasitisite modülü,Kütle modülü Viskoelastisite Newton Kanunları,Hook,wolf, biyomekanik uygulamaları
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	Alana özgü yetkinlik
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	Konu odaklı ödevlerin içerik, düzen, özgünlük açısından değerlendirilmesi. Yazılı yapılan final ve ara sınav ile edinilen bilgi düzeyinin ölçülmesi.
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	Doç. Dr. Zikriye ÖZBEK/ 2013
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	

--	--

<b>Dersi Veren: Doç. Dr. Zikriye ÖZBEK</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği Yüksek Lisans BMM-5056 - Organik Moleküler İnce Filmler Karakterizasyon ve Uygulamaları
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7.5
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	Yok
<b>Dersin amaçları</b>	Öğrencilere yüzey modifikasyon ve karakterizasyon teknikleri ile ilgili temel bilgilerin kazandırılması. Kaplama/film oluşumu ve yapıları, Yüzey modifikasyon tekniklerinin sınıflandırılması, İnce film veya kaplamaların karakterizasyonu ve uygulama alanları.
<b>Ders içeriği</b>	Organik malzemeler, İnce film üretimi teknikleri, Organik moleküler ince film karakterizasyon yöntemleri ve uygulama alanları.
<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	Thin Film Deposition Principles and Practice (D.L. SMITH) The Materials Science of Thin Films (M. OHRING) Handbook of Hard Coatings (R.F. BUNSHAH).
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	Ders Anlatımı, Ödev, Sunum, Sınav
<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	Yüzey modifikasyon teknikleri hakkında bilgiler kazanılması Teknolojik kaplamaların fiziksel ve mekanik özelliklerinin kavranması Teknolojik kaplamalara uygulanan analiz yöntemleri sonucunda elde edilen bilgilerin yorumlanması
<b>İşlenen konular</b>	Organik malzemeler, İnce film üretimi teknikleri, Organik moleküler ince film karakterizasyon yöntemleri ve uygulama alanları.
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	Alana özgü yetkinlik
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	Konu odaklı ödevlerin içerik, düzen, özgünlük açısından değerlendirilmesi. Yazılı yapılan final ve ara sınav ile edinilen bilgi düzeyinin ölçülmesi.
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	Doç. Dr. Zikriye ÖZBEK/ 2013
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	

<b>Dersi Veren: Dr. Öğr. Üyesi Volkan ESKİZEYBEK</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği ABD. BMM-XXX- Malzemelerin İleri Mekanikliği
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7,5
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	Ön koşul aranmamaktadır.
<b>Dersin amaçları</b>	1.Malzeme davranışı alanında ve bunun mekanik ve yapısal mühendisliğe uygulanması konularındaki uygulamalı ve gelişmiş bilgileri elde edebilmek, 2. Bilgi toplamadan önermeye, yaratmaya, çalışmayı belgelemeye ve onun çözümünü ve/veya aydınlatılmasını oluşturmaya kadar bir süreçte bağımsız ve orijinal çalışma yürütebilmek, 3. Mevcut literatürü eleştirebilme yeteneğini geliştirebilme, sonuçları irdeleyebilme, ve bu bilgiyi yeni fikirler üretmede, tasarım yapmada ve bilimsel araştırmaları değerlendirmede, yorum yapmada, verileri anlama ve yorumlamada kullanabilmek, 4.Lisans derslerinde öğrenilen temel bilginin ötesinde teorik ve uygulama boyutunda dersin öğrenildiğini çeşitli yöntemlerle sergileyebilmek.
<b>Ders içeriği</b>	1. Kuvvet-Gerilme-Sekil degistirme-Yer Degistirme-Superpozisyon, 2.Gerilme-Sekil degistirme Donusumleri, 3.Alan-Denge ve uygunluk denklemleri, 4.Cubuk ve kirisler üzerindeki Kuvvetler, 5.Egilme, gerilme dagilimi egilme momenti diyagramlari, 6.Ince cidarli basincli kaplar, 7.duzlem elastik problemler, Burulma kayma gerilmesi, 8.Kirislerin egilmesi ve egilmeye ait diferansiyel denklemler, 9.Statikce belirsiz kirisler, 10.Farkli degisken kesitler, 11.iki malzemededen yapilmis kirisler, 12.Kayma merkezi, gerilme analizinde enerji yontemleri, 13.Statikce belirsiz kirislere enerji yontemlerinin uygunalmasi, 14.Burkulma ve Euler Teoremi
<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	1) Advanced Strength and Applied Stress Analysis, R. G. Budynas, 2nd Edition, , McGrawHill, ISBN 007116099X, 1999. 2) Advanced Strength and Applied Elasticity, A. C. Ugural, S. K. Fenster, 4th Edition, Prentice Hall, ISBN 0130473928, 2008. 3) Strength of Materials, J. P. Den Hartog, Dover Publications, ISBN 0486654079, 1987.
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	Ders anlatımı, tartışma, seminer, ödev, araştırma

<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	<p>1.Malzeme davranışı alanında ve bunun mekaniği ve yapısal mühendisliğe uygulanması konularındaki uygulamalı ve gelişmiş bilgileri elde edebilmek, 2. Bilgi toplamadan önermeye, yaratmaya, çalışmayı belgelemeye ve onun çözümünü ve/veya aydınlatılmasını oluşturmaya kadar bir süreçte bağımsız ve orijinal çalışma yürütebilmek, 3. Mevcut literatürü eleştirebilme yeteneğini geliştirebilme, sonuçları irdeleyebilme, ve bu bilgiyi yeni fikirler üretmede, tasarım yapmada ve bilimsel araştırmaları değerlendirmede, yorum yapmada, verileri anlama ve yorumlamada kullanabilmek, 4.Lisans derslerinde öğrenilen temel bilginin ötesinde teorik ve uygulama boyutunda dersin öğrenildiğini çeşitli yöntemlerle sergileyebilmek.</p>
<b>İşlenen konular</b>	<p>1. Giriş - Kuvvet - Gerilme - Şekil Değiştirme - Yer Değiştirme Sürepozisyon, 2. Gerilme ve Şekil Değiştirme Dönüşümleri Alan, Denge ve Uygunluk Denklemleri Çubuk ve Kirişler Üzerindeki Kuvvetler, 3. Eğilme, Gerilme Dağılımı Eğilme Momenti Diyagramları İnce Cidarlı Basınçlı Kapar Düzlem Elastik Problemler, 4. Burulma Kayma Gerilmesi Dairesel ve Dairesel Olmayan Miller, 5. Bileşik Gerilmeler, 6. Membran Analijisi Farklı Kesitler Bileşik Gerilmeler, 7. Kirişlerin Eğilmesi Eğilmeye Ait Diferansiyel Denklemler, 8. Statikçe Belirsiz Kirişler, 9. Sonsuz kirisler, 10. Farklı Değişken Kesitler, 11. İki Farklı Malzemeden Yapılmış Kirişler Kayma Merkezi, 12. Gerilme Analizinde Enerji Yöntemleri İş ve Şekil Değiştirme Enerjisi Castigliano Teoremi, 13. Statikçe Belirsiz Yapılara Castigliano Teoreminin Uygulanması Rayleigh Metodu Eğilmede Rayleigh Ritz Metodu Bileşik Eksenel ve Yanal Yüklemeler, 14. Burkulma Euler Kolon Teoremi</p>
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	

<b>Dersi Veren: Doç.Dr. Volkan ESKİZEYBEK</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği Yüksek Lisans BMM-XXXX Kompozit Malzemelerin Mekanığı
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7,5
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	Yok
<b>Dersin amaçları</b>	Kompozit malzemelerin sınıflandırılması, kompozit malzemelerin mekanik davranışları, temel lamine teorisi, fiber takviyeli lamine kompozitlerin üretim yöntemleri, fiber takviyeli kompozitlerin avantajları, kompozit malzemelerin uygulama alanları, lamine kompozitlerin makromekanik davranışları, anizotropik malzemelerde gerilme-şekil değiştirme ilişkileri, ortotropik malzemelerde rijitlik-kompliyans-mühendislik sabitleri, mühendislik sabitlerinde sınırlamalar, ortotropik malzemelerde düzlem gerilme hali için gerilme-şekil değiştirme bağıntıları, ortotropik laminelerin dayanımı, ortotropik laminelerde iki eksenli dayanım kriterleri, laminelerin mikromekanik davranışları, malzemelerin mekanığı yakalşımı ile rijitliğin belirlenmesi, elastisite teorisi yakalşımı ile rijitliğin belirlenmesi, tabakalar arası gerilme, eğilme-burkulma-ve titreşim

	problemleri, kompozit malzemelerin tasarımı
<b>Ders içeriği</b>	<p>Kompozit Malzemelerin Sınıflandırılması ve Karakteristikleri, Kompozit Malzemelerin Mekanik Davranışı, Fiber takviyeli Tabakalı Kompozitlerin Temel Terminolojisi</p> <p>Anizotropik Malzemelerin Gerilme-Şekil Değişirme İlişkileri</p> <p>Ortotropik Malzemelerin Mühendislik Sabitleri, Elastik Sabitlerin Kısıtları, Bir Ortotropik Malzemedeki Düzlem Gerilme için Gerilme-Şekil Değişirme İlişkileri</p> <p>Keyfi Oryantasyonlu Laminanın Gerilme-Şekil Değişirme İlişkileri, Ortotropik Laminanın Değişmeyen Özellikleri</p> <p>Mukavemet Kavramları, Mukavemetin Deneysel Belirlenmesi</p> <p>Maksimum Gerilme Teorisi, Maksimum Şekil Değişirme Teorisi, Tsai-Hill Teorisi, Maksimum Gerilme Teorisi, Maksimum Şekil Değişirme Teorisi, Tsai-Hill Teori</p> <p>Hoffman Teori, Tsai-Wu Tansör Teori, Hashin Kriterleri</p> <p>E1, E2, NU12 ve G12 nin belirlenmesi</p> <p>Fiber Doğrultusunda Çeki Mukavemeti, Eşit Mukavemetli Fiberler</p> <p>Fiber Doğrultusunda Bası Mukavemeti, Enlemesine Mode, Summary Remarks on Mikromekanik üzerine Özet Yorumlar</p> <p>Klasik Laminasyon Teorisi, Laminanın Gerilme-Şekil Değişirme İlişkisi</p>



	<p>Tabakalı Kompozitte (Laminat) Şekil Değişirme ve Gerilme Değişimi, Kuvvet ve Moment Bileşenleri</p> <p>Tek Tabakalı Konfigürasyon, Simmetrik Laminatlar, Antisimetrik Laminat, Simmetrik olmayan Laminatlar</p> <p>Kompozit malzemelerin tasarımı</p>
<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	<p>1-Mechanics of Composite Materials (Second Editon), R.M. Jones, Taylor &amp; Francis Group, 1999.</p> <p>2-Principles of Composite Materials Mechanics, Ronald F. Gibson, Mc Graw-Hill, 1994.</p>
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	<p>Ders anlatımı, ödev, uygulama</p>
<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	<p>Kompozit malzemeleri sınıflandırabilme</p> <p>Kompozit malzemelerin gerilme-şekil değişirme ilişkilerini ifade edebilme</p> <p>Kompozit malzemelerin mekanik özelliklerini belirleyebilme</p> <p>Kompozit malzemelerin hasar kriterlerini kullanabilme</p> <p>Tabakalı kompozitlerin davranışını formüle edebilme</p> <p>Kompozit malzemelerle ilgili problemleri çözebilme</p>
<b>İşlenen konular</b>	

**Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı**

Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini kullanarak Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği problemlerine uygulayabilme.

Biyomühendislik ve Malzeme mühendisliğiyle ilgili mühendislik problemlerini tanımlama, modelleme ve çözme becerisi.

Tanımlanmış bir hedef doğrultusunda bir süreci çözümleyebilme ve tasarlayabilme.

Küresel ve toplumsal çerçevedeki mühendislik çözümlerinin özellikle sağlık, güvenlik ve çevre sorunlarına katkılarını değerlendirebilme.

Bağımsız davranma, inisiyatif kullanma ve geliştirme becerisi.

Bireysel çalışma becerisi ve bağımsız karar verebilme yetisine sahip olarak fikirlerini sözlü ve yazılı, açık ve öz bir şekilde ifade ederek iletişim kurabilme.

Hayat boyu öğrenmenin önemini benimseyerek, bilim teknoloji ve çağdaş konular hakkında gelişmeleri izleyerek kendini geliştirebilme.

Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışması yapabilme.

Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.

Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve sonuçları yorumlama becerisi.

Mühendislik uygulamaları için gerekli çağdaş teknikleri ve hesaplama araçlarını geliştirebilme ve kullanabilme.

Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahip olabilme.

	<p>Ulusal ve uluslararası çağdaş sorunları takip edebilme.</p> <p>Kalite konularında bilinç sahibi olabilme.</p>
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	<p>Konu odaklı proje ve sunumların içerik, düzen, özgünlük açısından değerlendirilmesi. Yazılı yapılan final ve ara sınav ile edinilen bilgi düzeyinin ölçülmesi.</p>
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	<p>Doç. Dr. Volkan ESKİZEYBEK</p>
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	

<b>Dersi Veren: Doç. Dr. Volkan ESKİZEYBEK</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	<p>Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği Yüksek Lisans BMM-XXX Nanokompozit Malzemeler</p>
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	<p>Seçmeli</p>
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	<p>7,5</p>
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	<p>Yok</p>

<b>Dersin amaçları</b>	<p>Polimerik nanokompozitlerin temel ilkelerini kavrama.</p> <p>Çeşitli alanlarda polimerik nanokompozitlerin kullanımının önemini fark etme.</p> <p>Polimerik nanokompozitlerin yapı-özellik ilişkisini kavrama.</p> <p>İşlenen konuların başarısı üzerinde farklı disiplinlerin katkılarını farkına varma.</p> <p>Sözlü sunumlar ve sınıf içi tartışmalar aracılığıyla ilgili konuları açıklar ve tartışma.</p>
<b>Ders içeriği</b>	<p>Nanoteknolojiye giriş, Nanoparçacıklara genel bakış, Uygulamaya yönelik polimer matris ve nanoparçacık seçimi, Nanomalzemelerin prosesi, Polimer nanomalzemelerin karakterizasyonu, polimer nanomalzemelerin özellikleri, polimer nanomalzemelerin uygulama alanları, polimer nanomalzemelerin Avantajları ve yakın gelecekte malzeme yelpazesi içerisindeki yeri</p>
<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	<p>Polymer nanocomposites: processing, characterization and applications. Jo-seph Koo, The McGraw-Hill NewYork 2006</p>
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	<p>Ders anlatımı, ödev, uygulama</p>
<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	<p>Polimerik nanokompozitlerin temel ilkelerini kavrar.</p> <p>Çeşitli alanlarda polimerik nanokompozitlerin kullanımının önemini fark eder.</p>

	<p>Polimerik nanokompozitlerin yapı-özellik ilişkisini kavrar.</p> <p>İşlenen konuların başarısı üzerinde farklı disiplinlerin katkılarını farkına varır.</p> <p>Sözlü sunumlar ve sınıf içi tartışmalar aracılığıyla ilgili konuları açıklar ve tartışır.</p>
<b>İşlenen konular</b>	<p>Nanoteknoloji nedir? Malzeme biliminde boyutun önemi, nanomalzemelerin benzersiz özellikleri, polimer nanokompozitler, günümüzde polimer nanokompozit teknolojisi</p> <p>Polimerler nanokompozitlerde kullanılan nanoparçacıklar</p> <p>Polimer nanokompozitlerin karakteristikleri, polimer matrisler</p> <p>Sentez metotları, çözelti yöntemi, eriyik yöntemi, karıştırma yöntemleri, emülsiyon polimerizasyonu</p> <p>Karakterizasyon yöntemleri, X-Ray ışınları kırınımı, Elektron mikroskopisi, ısı karakterizasyon yöntemleri, optik karakterizasyon yöntemleri</p> <p>Polimer nanokompozitlerin özellikleri, termoplastik nanokompozitler, termoset kompozitler</p>
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	<p>Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini kullanarak Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği problemlerine uygulayabilme.</p> <p>Biyomühendislik ve Malzeme mühendisliğiyle ilgili mühendislik problemlerini tanımlama, modelleme ve çözme becerisi.</p> <p>Tanımlanmış bir hedef doğrultusunda bir süreci çözümleyebilme ve tasarlayabilme.</p>

	<p>Küresel ve toplumsal çerçevedeki mühendislik çözümlerinin özellikle sağlık, güvenlik ve çevre sorunlarına katkılarını değerlendirebilme.</p> <p>Bağımsız davranma, inisiyatif kullanma ve geliştirme becerisi.</p> <p>Bireysel çalışma becerisi ve bağımsız karar verebilme yetisine sahip olarak fikirlerini sözlü ve yazılı, açık ve öz bir şekilde ifade ederek iletişim kurabilme.</p> <p>Hayat boyu öğrenmenin önemini benimseyerek, bilim teknoloji ve çağdaş konular hakkında gelişmeleri izleyerek kendini geliştirebilme.</p> <p>Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışması yapabilme.</p> <p>Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.</p> <p>Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve sonuçları yorumlama becerisi.</p> <p>Mühendislik uygulamaları için gerekli çağdaş teknikleri ve hesaplama araçlarını geliştirebilme ve kullanabilme.</p> <p>Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahip olabilme.</p> <p>Ulusal ve uluslararası çağdaş sorunları takip edebilme.</p> <p>Kalite konularında bilinç sahibi olabilme.</p>
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	<p>Konu odaklı sunum ve ödevlerde içerik, düzen, özgünlük açısından değerlendirilmesi. Yazılı yapılan final ve</p>

	ara sınav ile edinilen bilgi düzeyinin ölçülmesi.
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	Doç. Dr. Volkan ESKİZEYBEK
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	

<b>Dersi Veren: Dr. Öğr. Üyesi Yavuz Emre ARSLAN</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği ABD. - BMM-5035 - Kök Hücre Biyolojisi
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7.5
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	Ön koşul aranmamaktadır.
<b>Dersin amaçları</b>	1. Kök Hücreleri Anlama 2.Kök Hücre Biyolojisi Hakkında Bilgi Sahibi Olma 3. Kök Hücre Çeşitlerini Öğrenme 4. Kök Hücreler ve Uygulama Alanları Hakkında Yorum Yapabilme

<b>Ders içeriği</b>	<p>1. Kök Hücrelere Giriş 2. Kök Hücrelerin zellikleri: Kendini Yenileme, Gç, Klonalite 3. Kök Hücrelerin Tanımlanması, İzolasyonu ve Karakterizasyonu 4. Embriyonik Kök Hücreler: Kökeni ve zellikleri 5. Amniyotik Sıvı ve Plesenta Kaynaklı Kök Hücreler 6. Mezenkimal Kök Hücreler 7. Hematopoetik Kök Hücreler 8. Periferel Kan Kök Hücreleri 9. Pankreatik Kök Hücreler 10. Nöral Kök Hücreler 11. Epitelyal Deri Kök Hücreleri 12. Çoklu Potansiyele Sahip Erişkin ncl Hücreler 13. Erişkin Karaciğer Kök Hücreleri 14. iPS hücreleri</p>
<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	<p>1. Essentials of Stem Cell Biology, Robert Lanza, Anthony Atala, Elsevier 2014. 2. Stem Cells: A Very Short Introduction, Jonathan Slack, Oxford University Press, 2012. 3. The Stem Cell Hope: How Stem Cell Medicine Can Change Our Lives, Alice Park, Hudson Street Press, 2011.</p>
<b>ğretim yöntem ve teknikleri</b>	<p>Ders Anlatımı, Laboratuvar, dev, Seminer, Proje, Alan alışması, Tartışma, Uygulama, Pratik ve Diğer.</p>
<b>Dersin ğrenim ıktıları</b>	<p>1. Kök Hücreleri Anlama 2.Kök Hücre Biyolojisi Hakkında Bilgi Sahibi Olma 3. Kök Hücre çeşitlerini ğrenme 4. Kök Hücreler ve Uygulama Alanları Hakkında Yorum Yapabilme</p>



<b>İşlenen konular</b>	1. Kök Hücrelere Giriş 2. Kök Hücrelerin Özellikleri: Kendini Yenileme, Güç, Klonalite 3. Kök Hücrelerin Tanımlanması, İzolasyonu ve Karakterizasyonu 4. Embriyonik Kök Hücreler: Kökeni ve Özellikleri 5. Amniyotik Sıvı ve Plazenta Kaynaklı Kök Hücreler 6. Mezenkimal Kök Hücreler 7. Hematopoetik Kök Hücreler 8. Periferel Kan Kök Hücreleri 9. Pankreatik Kök Hücreler 10. Nöral Kök Hücreler 11. Epitelyal Deri Kök Hücreleri 12. Çoklu Potansiyele Sahip Erişkin Öncül Hücreler 13. Erişkin Karaciğer Kök Hücreleri 14. iPS hücreleri
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Müh. temel alanı olan bir ders
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	Öğrenme çıktıları ile en az 3 en fazla 5 derece ile bağlantılıdır.
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	Dr. Öğr. Üyesi Yavuz Emre ARSLAN
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	-

<b>Dersi Veren: Dr. Öğr. Üyesi Yavuz Emre ARSLAN</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği ABD. - BMM-5038 - Hücre Kültürü Laboratuvarı ve Teknikleri
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7.5
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	Ön koşul aranmamaktadır.
<b>Dersin amaçları</b>	1. Hücre Kültürünü Anlama 2. Hücre Kültürü Laboratuvarı Cihazları Hakkında Bilgi Sahibi Olma 3. Hücre Kültürü Laboratuvarı Kurulumunu Öğrenme 4. Hücre Kültürü Laboratuvarı Hakkında Yorum Yapabilme
<b>Ders içeriği</b>	1. Hücre Kültürüne Giriş 2. Kültüre Edilen Hücrelerin Biyolojisi 3. Laboratuvar Tasarımı ve Yerleşimi 4. Laboratuvar Ekipmanları 5. Aseptik Teknik 6. Güvenlik 7. Hücre Kültürü Plastikleri 8. Hücre Kültürü Besi Yerleri 9. Hazırlanma ve Sterilizasyon 10. Primer Kültür ve Hücre Hatları 11. Hücre Ayırma 12. Dondurarak Saklama 13. Karakterizasyon 14. Kontaminasyon

<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	1. Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique, R. Ian Freshney, Wiley, 2000. 2. Animal Cell Culture: A Practical Approach, John R. W. Masters, Oxford Press, 2000.
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	Ders Anlatımı, Laboratuvar, Ödev, Seminer, Proje, Alan Çalışması, Tartışma, Uygulama, Pratik ve Diğer.
<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	1. Hücre Kültürünü Anlama 2. Hücre Kültürü Laboratuvarı Cihazları Hakkında Bilgi Sahibi Olma 3. Hücre Kültürü Laboratuvarı Kurulumunu Öğrenme 4. Hücre Kültürü Laboratuvarı Hakkında Yorum Yapabilme
<b>İşlenen konular</b>	1. Hücre Kültürüne Giriş 2. Kültüre Edilen Hücrelerin Biyolojisi 3. Laboratuvar Tasarımı ve Yerleşimi 4. Laboratuvar Ekipmanları 5. Aseptik Teknik 6. Güvenlik 7. Hücre Kültürü Plastikleri 8. Hücre Kültürü Besi Yerleri 9. Hazırlanma ve Sterilizasyon 10. Primer Kültür ve Hücre Hatları 11. Hücre Ayırma 12. Dondurarak Saklama 13. Karakterizasyon 14. Kontaminasyon
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Müh. temel alanı olan bir ders
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	Öğrenme çıktıları ile en az 3 en fazla 5 derece ile bağlantılıdır.

<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	Dr. Öğr. Üyesi Yavuz Emre ARSLAN
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	-

<b>Dersi Veren: Dr. Öğr. Üyesi Yavuz Emre ARSLAN</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği ABD. - BMM-5069 - Rejeneratif Tıp
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7.5
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	Ön koşul aranmamaktadır.
<b>Dersin amaçları</b>	1. Rejeneratif Tıbbın Temellerini Anlama 2. Kök Hücre Araştırmaları Hakkında Bilgi Sahibi Olma 3. Doku Rejenerasyonu ve Yeniden Modellemeyi Öğrenme 4. Doku Hasarları ve Rejeneratif Tıp Temelli Tedavi Yaklaşımları Hakkında Yorum Yapabilme

<b>Ders içeriği</b>	<p>1. Rejeneratif Tıbbın Güncel ve Gelecek Perspektifleri 2. Hücreye Dayalı Tedavilerin Temeli 3. Kök Hücre Araştırmaları 4. Rejenerasyonun Gelişimsel Mekanizması 5. Doku Gelişiminde ve Yeniden Modellenmesinde Fiziksel Stres Faktörü 6. Hücresel Mikro-çevrelerin Mühendisliği 7. Biyomineralizasyon ve Kemik Rejenerasyonu 8. Artiküler Kıkırdak 9. Kardiyovasküler Rejenerasyonda ve Yeniden Damarlanmada Hücresel Tedavi 10. Biyoyapay Karaciğer 11. Periferel Sinir Rejenerasyonu 12. Dental Doku Mühendisliği 13. Kornea Tedavilerinde Rejeneratif Tıp 14. Askeri İhtiyaçlar ve Çözümleri için Rejeneratif Tıp</p>
<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	<p>1. Foundations of Regenerative Medicine, Anthony Atala, Robert Lanza, James Thomson, Robert Nerem, Elsevier, 2010.</p>
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	<p>Ders Anlatımı, Laboratuvar, Ödev, Seminer, Proje, Alan Çalışması, Tartışma, Uygulama, Pratik ve Diğer.</p>
<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	<p>1. Rejeneratif Tıbbın Temellerini Anlama 2. Kök Hücre Araştırmaları Hakkında Bilgi Sahibi Olma 3. Doku Rejenerasyonu ve Yeniden Modellemeyi Öğrenme 4. Doku Hasarları ve Rejeneratif Tıp Temelli Tedavi Yaklaşımları Hakkında Yorum Yapabilme</p>

<b>İşlenen konular</b>	1. Rejeneratif Tıbbın Güncel ve Gelecek Perspektifleri 2. Hücreye Dayalı Tedavilerin Temeli 3. Kök Hücre Araştırmaları 4. Rejenerasyonun Gelişimsel Mekanizması 5. Doku Gelişiminde ve Yeniden Modellenmesinde Fiziksel Stres Faktörü 6. Hücrel Mikro-çevrelerin Mühendisliği 7. Biyomineralizasyon ve Kemik Rejenerasyonu 8. Artiküler Kıkırdak 9. Kardiyovasküler Rejenerasyonda ve Yeniden Damarlanmada Hücrel Tedavi 10. Biyoyapay Karaciğer 11. Periferik Sinir Rejenerasyonu 12. Dental Doku Mühendisliği 13. Kornea Tedavilerinde Rejeneratif Tıp 14. Askeri İhtiyaçlar ve Çözümleri için Rejeneratif Tıp
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Müh. temel alanı olan bir ders
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	Öğrenme çıktıları ile en az 3 en fazla 5 derece ile bağlantılıdır.
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	Dr. Öğr. Üyesi Yavuz Emre ARSLAN
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	-

<b>Dersi Veren:</b> Dr. Öğr. Üyesi Burcu ÖZCAN	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	<b>Biyomühendislik Bölümü, BYM-2001, Moleküler Biyomühendislik Teknikleri I</b>
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7,5
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	
<b>Dersin amaçları</b>	Moleküler Biyomühendislik Teknikleri I dersinin amacı; öğrenciyi DNA ve RNA molekülleri, gen ekspresyonu regülasyonu ve klonlama gibi temel moleküler biyoloji konularını ve laboratuvar uygulamaları konusunda bilgilenmektir.
<b>Ders içeriği</b>	İnsan genom projesi ve moleküler biyolojinin önemi, Nükleik asitlerin stabilitesi/DNA topolojisi/ Ökaryotik kromozom organizasyonu, Replikasyon ve telomer devamlılığı, RNA sentezi-işlenmesi/Reverse transkripsiyon, Gen ekspresyonunun transkripsiyon sonrası kontrolü: RNA interferans, Post-translasyonel modifikasyonlar ve protein stabilitesi, Makromoleküllerin manipülasyonu I: PCR/RT-PCR, Makromoleküllerin manipülasyonu II: DNA nükleotid dizisi tayini/Yönlü mutasyon, DNA-protein/Protein-protein etkileşimleri, Moleküler anatomi, Moleküler Anatomi II.
<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	Lodish et al Molecular Cell Biology Freeman Press New York 2000. “Moleküler Biyoloji” editör: Prof. Dr. Mehmet KARATAŞ, Nobel Yayınevi
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	Sunum, Anlatım, Tartışma, Soru-Yanıt
<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Moleküler Biyomühendislik temel tekniklerini uygulayabilme becerisi</li><li>2. Bilimsel anlamda yenilikler sunabilme becerisi</li><li>3. Moleküler Biyomühendislik alanında özgün çözümler üretme ve uygulayabilme becerisi</li><li>4. Bilimsel yayınlar okuma ve anlayabilme becerisi</li></ol>
<b>İşlenen konular</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. İnsan genom projesi ve moleküler biyolojinin önemi</li><li>2. Nükleik asitlerin stabilitesi/DNA topolojisi/ Ökaryotik kromozom organizasyonu</li><li>3. Replikasyon ve telomer devamlılığı</li><li>4. RNA sentezi-işlenmesi/Reverse transkripsiyon</li><li>5. Gen ekspresyonunun transkripsiyon sonrası kontrolü: RNA interferans</li></ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>6. Post-translasyonel modifikasyonlar ve protein stabilitesi</li><li>7. DNA tamir mekanizması ve apoptoz.</li><li>8. Makromoleküllerin manipülasyonu I: PCR/RT-PCR</li><li>9. Makromoleküllerin manipülasyonu II: DNA nükleotid dizisi tayini/Yönlü mutasyon</li><li>10. DNA-protein/Protein-protein etkileşimleri</li><li>11. Moleküler anatomi</li></ol>
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	Ders öğrenim çıktıları 4 ve 5 puan aralığında program çıktıları ile uyumludur.
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	Dr. Öğr. Üyesi Burcu ÖZCAN
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	



<b>Dersi Veren:</b> Dr. Öğr. Üyesi Burcu ÖZCAN	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik Bölümü, BYM-2001, Protein Mühendisliği
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7,5
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	
<b>Dersin amaçları</b>	Biyoteknoloji uygulamalarında protein moleküllerinin tasarımı için kullanılan temel yöntem ve tekniklerin tanıtımı. Protein yapısının görüntülenmesi ve modifikasyonu ile ilgili bilgisayar programlarının tanıtımı. Protein mühendisliği ile ilgili seçilmiş bilimsel yayınların tartışılması.
<b>Ders içeriği</b>	Proteinlerde bulunan yapıların (amino asit vb) detaylı olarak incelenmesi ve bu yapıların aydınlatılmasında kullanılan program ve tekniklerin incelenmesi, teknolojik alandaki yeni gelişmeleri kapsar.
<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	Stefan Lutz and Uwe T. Bornscheuer (ed), Protein Engineering Handbook, Wiley, 2009. -Carl Branden and John Tooze, Introduction to Protein Structure, Garland Publishing, 1999.
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	Sunum, Anlatım, Tartışma, Soru-Yanıt
<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. DNA, RNA ve protein yapı ve temel işlevlerini tanımak</li><li>2. Protein yapısının temel kavramlarını anlamak ve ve bilgiyi biyomühendislik amaçlı protein tasarımıda uygulayabilmek</li><li>3. Protein yapısının protein aktivitesiyle bağlantısını tanımlayabilmek</li><li>4. Proteinlerin üç-boyutlu yapılarını tahmin ve analiz etmek için bilgisayar programlarını uygulayabilmek</li><li>5. Protein tasarım ve protein modifikasyon yöntemlerinin temel ilkelerini anlamak</li><li>6. Problemi ve olası çözümlerini tarafsızca tartışma yeteneğine sahip olmak</li><li>7. Seyircinin teknik altyapısı ve ihtiyacına uygun bir doküman veya sunum hazırlayabilmek</li><li>8. İmla, dilbilgisi, noktalama ve kullanım hataları olmayan yazılı doküman hazırlayabilmek</li><li>9. Güncel literatür, patent, ve standart tasarım araştırmalarını bağımsız yapabilmek</li><li>10. Mühendislik faaliyetlerinin sosyal, kültürel, politik ve çevresel etkilerini anlayabilmek</li></ol>

<b>İşlenen konular</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Proteinlerde bulunan amino asitler</li><li>2. Protein Yapı Motifleri. Bilgisayarlı protein tasarımı. Vector NTI Programı</li><li>3. Protein yapı modellemesi: Swiss Model and Pymol Programları</li><li>4. Protein katlanması. Protein saflaştırması. Ürün olarak kullanılan proteinler</li><li>5. Enzim kinetiği</li><li>6. Protein yapılarının tahmini, tasarımı, ve mühendisliği.</li><li>7. Mutasyon ve Protein Mühendisliği Teknikleri: Yönlendirilmiş Evrim, DNA karışımı ve Error Prone PCR</li><li>8. Yönlendirilmiş evrim için kütüphane kurma metodları. Protein modifikasyon yöntemleri:</li><li>9. Protein modifikasyon yöntemleri devam: Makale özeti ve tartışma. Rasyonel Protein Tasarımı: Site Directed and Saturation Mutasyonu. Makale özeti ve tartışma</li><li>10. Rasyonel Protein Tasarımı: Protein spesifitesinin değişimi, katalitik mekanizmaların mühendisliği, moleküler montajla mühendislik.</li></ol>
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	Ders öğrenim çıktıları 4 ve 5 puan aralığında program çıktıları ile uyumludur.
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	Dr. Öğr. Üyesi Burcu ÖZCAN
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	

<b>Dersi Veren: Dr. Öğretim Üyesi Burçak DEMİRBAKAN</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	BMM-5015 Çözeltiler Kimyası
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7,5
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	Yok
<b>Dersin amaçları</b>	Çözelti kimyası konusunu detayları olarak ele alarak ilgili bilgilerin verilmesi
<b>Ders içeriği</b>	Karışımların sınıflandırılması, homojen ve heterojen karışımlar, çözünme, çözünürlük ve çözünürlüğe etki eden faktörler, çözelti dengeleri ve denge hesapları, çözeltilerde derişim çeşitleri, derişime bağı sınıflandırma ve temel ifadeler, yüzde derişim, milyonda bir (ppm) ve milyarda bir (ppb) derişim ifadeleri, molarite ve normalite, ilgili örnekler, molalite ve diğ derişim birimler, asit, baz ve tuz çözeltileri, polifonksiyonel asitler ve bazlar, sulu çözeltilerde pH hesabı ve örnekler, tampon çözeltiler, çözeltilerde donma noktası alçalması, kaynama noktası yükselmesi ve buhar basıncı düşmesi, ideal ve ideal olmayan çözeltiler, Rault Yasası ve sapmalar, çözeltilerde kısmi molal özellikler
<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğ er gerekli malzeme</b>	1.Genel Kimya: İlkeler ve Modern Uygulamalar1, R.H. Petrucci, F.G. Herring, J.D.Madura,. Türkçe Çeviri, Tahsin Uyar, Serpil Aksoy, 8. Baskı, Palme Yayıncılık 2. Skoog, West, Holler, Crouch. 2004; Analitik Kimya Temel İlkeler, Türkçe Çeviri, Ed. Esmâ KILIÇ, H. YILMAZ, 8. Baskı, Bilim Yayıncılık, Ankara
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	Sözlü anlatım; soru cevap; tartışma; literatür tarama
<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Çözeltiler ve çözelti ortamında gerçekleşen kimyasal olaylar konusunda ileri seviyede bilgi sahibi olmak</li><li>2. Kimyasal birimler hakkında bilgi sahibi olmak ve problemler içerisinde kullanabilmek.</li><li>3. Temel çözelti kimyasal prensiplerini tanımlamak.</li><li>4. Kimyasal problemleri belirleyerek çözmek.</li></ol>

<b>İşlenen konular</b>	
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	Ultradisipliner bir bölüm olan Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği bölümü öğrencilerine çözelti kimyasını ve kullanım alanlarıyla ilgili temel oluşturabilmek,
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	Öğrenme çıktıları ile en az 3 en fazla 5 derece ile bağlantılıdır.
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	Dr. Öğr. Üyesi Burçak DEMİRBAKAN
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	-

<b>Dersi Veren: Dr. Öğretim Üyesi Burçak DEMİRBAKAN</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	BMM-5094 Minyatürize Biyoalgılama Sistemleri
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7,5
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	Yok
<b>Dersin amaçları</b>	Son yıllarda oldukça ilgi çekici, yeni bir interdisipliner araştırma alanı olan minyatürize biyoanalitik sistemlerin kimya ve diğer fen bilimlerindeki uygulamaları ve mikrosistem teknolojisi hakkında bilgi verilmesi ders kapsamında hedeflendi.
<b>Ders içeriği</b>	Minyatürize biyoanalitik sistemlerin hazırlanmasında kullanılan teknolojiler, mikrosistem teknolojisi, nanoteknoloji, mikrofabrikasyon, ince film teknolojisi, MEMS, NEMS, mikroarrayler, çipler, protein ve gen arrayleri, kromatografik ve elektroforetik sistemlerin chip yüzeylerinde yapılandırılması, chip üzerinde PCR, mikroreaktörler, klinik, çevre ve endüstrideki uygulamaları.
<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	A. Manz, H. Becker (Eds), "Microsystems Technology in Chemistry and Life Sciences", Springer-Verlag, Berlin, Germany, (1999)
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	Sözlü anlatım; soru cevap; tartışma; literatür tarama
<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mikrosistem teknolojisi ve biyoanalitik sistemler ile ilgili literatür tarama ve yorumlayabilme</li><li>2. Minyatürize biyoanalitik sistemlerin genel özellikleri ile biyoanalitik sistemlerin ilişkilendirilebilmesi</li><li>3. Uygun yöntem seçme becerisini kazanabilme</li><li>4. Bireysel ve grup çalışması yapabilme</li><li>5. Kullanım amacına yönelik minyatürize biyoanalitik sistemleri tasarlayabilme ve geliştirebilme</li><li>6. Mikrosistem hazırlanmasına yönelik yenilikleri takip edebilme ve spesifik yöntemleri geliştirebilme</li><li>7. Araştırma sonuçlarını değerlendirme, karşılaştırma ve yorumlayabilme</li></ol>

	<p>8. Mikrosistemlerin hazırlama prosesi hakkında stratejik planlama yapabilme</p> <p>9. Minyatürize sistemler ile kombine kromatografik ve elektroforetik tekniklerin ayırma ve karakterizasyon amaçlı kullanılmasını kavrayabilme</p> <p>10. Kullanılan yöntemlerin avantajlarını/dezavantajlarını irdeleyebilme ve karşılaştırabilme</p> <p>11. Biyokimyasal sistemlerde kullanılan analitik teknikleri anlama ve kullanabilme</p> <p>12. Çağdaş sonuçları takip edebilme</p>
<b>İşlenen konular</b>	
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	Ultradisipliner bir bölüm olan Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği bölümü öğrencilerine Minyatürize Biyolojik sistemler ile ilgili temel ve güncel çalışmalar hakkında bilgi vermek
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	Öğrenme çıktıları ile en az 3 en fazla 5 derece ile bağlantılıdır.
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	Dr. Öğr. Üyesi Burçak DEMİRBAKAN
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	-

<b>Dersi Veren: Dr. Öğr. Üyesi Emin YAKAR</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği ABD, BMM 5008 Malzeme Karakterizasyon Teknikleri
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli

<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7,5
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	Yok
<b>Dersin amaçları</b>	Temel Malzeme Karakterizasyon teknikleri ile ilgili bilgi vermek
<b>Ders içeriği</b>	Malzeme Bilimine Giriş, SEM-TEM-XRD-XRF-AFM.RAMAN-FTIR-INFRARED.UV-VİS SPECTROSCOPY-TGA.DMA
<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	Materials Characterization Techniques, Lin Li, Ashok Kumar, CRC Press, 2008 Encyclopedia of Materials Characterization: Surfaces, Interfaces, Thin Films (Materials Characterization Series), C. R. Brundle, Charles A. Evans, Shaun Wilson, Butterworth-Heinemann, 1992
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	Ders anlatımı
<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	<p>*Yüzeyler, arayüzeyler ve ince film karakterizasyon tekniklerini anlatmak. İleri düzey Malzeme Bilimi ve Mühendisliği kavramlarını tanımlamak ve uygulamak Malzeme bilimi ve mühendisliği alanındaki modern yöntem ve araçları kullanmak Bilimsel bilgiye ulaşmak</p> <p>** Metaller, seramikler, polimerler, yarıiletkenler ve kompozitler karakterize eder. İleri düzey Malzeme Bilimi ve Mühendisliği kavramlarını tanımlamak ve uygulamak Gelişmiş mühendislik</p>

	problemlerini formüle edip çözmek Malzeme bilimi ve mühendisliği alanındaki modern yöntem ve araçları kullanmak Bilimsel bilgiye ulaşmak
<b>İşlenen konular</b>	Malzeme Bilimine Giriş, SEM-TEM- XRD-XRF-AFM.RAMAN-FTIR- INFRARED.UV-VİS SPECTROSCOPY- TGA.DMA
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	Temel Karakterizasyon Teknikleri hakkında bilgilerinin uygulanabilirliğini arttırır.
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	<a href="https://ubys.comu.edu.tr/AIS/OutcomeBasedLearning/Home/CourseDetail?&amp;isElectiveCourse=true&amp;isIntegratedCourse=false&amp;courseId=66744&amp;curriculumId=6795&amp;apid=6795&amp;eqd=10603&amp;progName=Lisans%C3%BCst%C3%BC%20E%C4%9Fitim%20Enstit%C3%BCs%C3%BC%20-%20Biyom%C3%BChendislik%20ve%20Malzeme%20M%C3%BChendisli%C4%9Fi%20Anabilim%20Dal%C4%B1%20/%20Lisans%C3%BCst%C3%BC%20-%20Tezli#">https://ubys.comu.edu.tr/AIS/OutcomeBasedLearning/Home/CourseDetail?&amp;isElectiveCourse=true&amp;isIntegratedCourse=false&amp;courseId=66744&amp;curriculumId=6795&amp;apid=6795&amp;eqd=10603&amp;progName=Lisans%C3%BCst%C3%BC%20E%C4%9Fitim%20Enstit%C3%BCs%C3%BC%20-%20Biyom%C3%BChendislik%20ve%20Malzeme%20M%C3%BChendisli%C4%9Fi%20Anabilim%20Dal%C4%B1%20/%20Lisans%C3%BCst%C3%BC%20-%20Tezli#</a>
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	<b>Emin YAKAR / 27.08.2020</b>
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	



<b>Dersi Veren: Dr. Öğr. Üyesi Emin YAKAR</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği ABD, BMM 5026 Yarıiletkenler Fiziği
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7,50
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	Yok
<b>Dersin amaçları</b>	Yarıiletkenler fiziğinin temelleri hakkında temel bilgiler vermek.
<b>Ders içeriği</b>	Kristallerde enerji bant yapısı,yalıtkanlar, yarıiletkenler, metallere. Bloch teoremi, yasak bant, etkin kütle Yarıiletkenlerin reel kristal yapısı: noktasal ve lineer defektler, donörler ve akseptörler Yarıiletkenlerde elektron ve hol istatistiği Yarıiletkenlerde iletkenlik etkileri, Ohm kanunu,iletkenlik Mobilite, elektron-fonon etkileşmesi Siklotron rezonans, plazma frekansı Yarıiletkenlerde Hall etkisi Yarıiletkenlerin optik özellikleri: soğrulma ve fotoluminesans Yarıiletkenlerde fotoiletkenlik modelleri Yarıiletkenlerde sıcaklıkla uyarılmış akım Ekzitonlar: Frenkel ve Wannier-Mott ekzitonlarıYarıiletkenlerde fononlar, Raman spektrumu Modern yarıiletken fiziği: kuantum Hall etkisi, yarıiletken lazerler, fotonik kristaller

<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	Kittel - Introduction to Solid State Physics, Smith – Semiconductors, Streetman- Solid State Electronic Devices-Makaleler
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	Yüz-Yüze
<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	<p>*Yarıiletkenler fiziğinin temelleri hakkında bilgiler edinmek PROGRAM ÇIKTILARINA KATKILARI İleri düzey Fizik kavramlarını tanımlamak ve uygulamak Fizik prensiplerini gerçek hayata uygulamak Bilimsel bilgiye ulaşmak Hızla değişen teknolojik çevreye adapte olabilmek için bilgi ve yetilerini sürekli geliştirmek Tez çalışmaları için gerekli yeni araç ve/veya yazılımların temel prensiplerinin ve uygulamalarını anlamak</p> <p>**Katı Hal fiziğinin temelleri hakkında bilgiler edinmek PROGRAM ÇIKTILARINA KATKILARI Fizik prensiplerini gerçek hayata uygulamak Bilimsel bilgiye ulaşmak Hızla değişen teknolojik çevreye adapte olabilmek için bilgi ve yetilerini sürekli geliştirmek Tez çalışmaları için gerekli yeni araç ve/veya yazılımların temel prensiplerinin ve uygulamalarını anlamak</p>
<b>İşlenen konular</b>	Kristallerde enerji bant yapısı,yalıtkanlar, yarıiletkenler, metallar. Bloch teoremi, yasak bant, etkin kütle Yarıiletkenlerin reel kristal yapısı: noktasal ve lineer defektler, donörler ve akseptörler Yarıiletkenlerde elektron ve hol istatistiği Yarıiletkenlerde iletkenlik etkileri, Ohm kanunu,iletkenlik Mobilite, elektron-fonon etkileşmesi Siklotron rezonans, plazma frekansı Yarıiletkenlerde Hall etkisi Yarıiletkenlerin

	<p>optik özellikleri: soğrulma ve fotolüminesans Yarıiletkenlerde fotoiletkenlik modelleri Yarıiletkenlerde sıcaklıkla uyarılmış akım Ekzitonlar: Frenkel ve Wannier-Mott ekzitonları Yarıiletkenlerde fononlar, Raman spektrumu Modern yarıiletken fiziği: kuantum Hall etkisi, yarıiletken lazerler, fotonik kristaller -TGA.DMA</p>
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	<p>Yarıiletken ve metaller hakkında temel bilgileri sunar.</p>
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	<p><a href="https://ubys.comu.edu.tr/AIS/OutcomeBasedLearning/Home/CourseDetail?&amp;isElectiveCourse=true&amp;isIntegratedCourse=false&amp;courseId=51781&amp;curriculumId=6795&amp;apid=6795&amp;eqd=10603&amp;progName=Lisans%C3%BCst%C3%BC%20E%C4%9Fitim%20Enstit%C3%BCs%C3%BC%20-%20Biyom%C3%BChendislik%20ve%20Malzeme%20M%C3%BChendisli%C4%9Fi%20Anabilim%20Dal%C4%B1%20/%20Lisans%C3%BCst%C3%BC%20-%20Tezli">https://ubys.comu.edu.tr/AIS/OutcomeBasedLearning/Home/CourseDetail?&amp;isElectiveCourse=true&amp;isIntegratedCourse=false&amp;courseId=51781&amp;curriculumId=6795&amp;apid=6795&amp;eqd=10603&amp;progName=Lisans%C3%BCst%C3%BC%20E%C4%9Fitim%20Enstit%C3%BCs%C3%BC%20-%20Biyom%C3%BChendislik%20ve%20Malzeme%20M%C3%BChendisli%C4%9Fi%20Anabilim%20Dal%C4%B1%20/%20Lisans%C3%BCst%C3%BC%20-%20Tezli</a></p>
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	<p>Emin YAKAR / 27.08.2020</p>
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	

<b>Dersi Veren: Dr. Öğr. Üyesi Emin YAKAR</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği ABD, BMM 5028 Lineer Diferansiyel Denklemler
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7,50
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	Yok
<b>Dersin amaçları</b>	Lineer Diferansiyel Denklemlerin Nümerik ve Analitik Çözüm Yöntemleri, ve Çözümün Karakteristiği tartışılacaktır.
<b>Ders içeriği</b>	Lineer Diferansiyel Denklemler ile ilgili Temel Tanımlar ve Teoremler; Birinci Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler;<br >İkinci Mertebeden Lineer Homojen/Nonhomojen Diferansiyel Denklemler; n-inci Mertebeden Lineer Homojen/Nonhomojen Diferansiyel Denklemler; Parametrelerin Değişimi Yöntemi; Lineer Diferansiyel Denklemlerin Serisel Çözüm Yöntemleri; Lineer Diferansiyel Denklemlerin Çözümünde Özel Fonksiyonlar; Lineer Diferansiyel Denklemlerde Yaklaşık Sayısal Çözümler;<br > 

<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	Ordinary Differential Equations ( S.G, Deo, V. Lakshmikantham and V.Raghavendra) Nonlinear Variation of Parameters Formula for Dynamical Systwems.(V. Lakshmikantham and S.G, Deo) Stability Analysis of Nonlinear Systems. (V. Lakshmikantham and A.S. Vatsala) Uniqueness and Nonuniqueness Criteria for ODEs (R.P. Agarval and V. Lakshmikantham) Monotone Iterative Techniques for Nonlinear Differential Equations. (G.S. Ladde, V. Lakshmikantham and A.S. Vatsala) Ordinary Differential Equations ( S.G, Deo, V. Lakshmikantham and V.Raghavendra) Diferansiyel Denklemler Teorisi( E.Hasanov,G.Uzgören, İ. A. Büyükaksoy)
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	Yüz-Yüze
<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	<p>**Lineer Diferansiyel Denklemlerin Temel kavramlarını açıklayabilir İleri düzey Matematik kavramlarını diğer disiplinler ile ilişkilendirmek, tanımlamak ve uygulamak Matematik ile diğer disiplinler arasında ilişki kurmak ve disiplinlerarası problemler için matematiksel modeller geliştirmek Disiplinlerarası etkileşim bulunan araştırma takımlarında etkin şekilde çalışmak Bağımsız olarak araştırma projelerini tasarlamak ve yürütmek problem çözme ve beyin fırtınası yetilerini geliştirmek Araştırma konusu ile ilgili fikir ve bulgularını sözlü ve yazılı olarak etkin şekilde ifade edebilmek Profesyonel ve etik davranış sorumluluğu kazanmak</p> <p>** Lineer Diferansiyel Denklemlerin Temel Tanımlarını, Kavramları, Teoremleri, Stabilite ve Uygulamalarını açıklayabilir ve elde edebilirler Matematik ile diğer disiplinler arasında ilişki kurmak ve disiplinlerarası problemler için matematiksel modeller geliştirmek Disiplinlerarası etkileşim bulunan araştırma takımlarında etkin şekilde çalışmak</p>

	<p>Bağımsız olarak araştırma projelerini tasarlamak ve yürütmek problem çözme ve beyin fırtınası yetilerini geliştirmek Araştırma konusu ile ilgili fikir ve bulgularını sözlü ve yazılı olarak etkin şekilde ifade edebilmek</p>
<b>İşlenen konular</b>	<p>*Lineer Diferansiyel Denklemler ile ilgili Temel Tanımlar ve Teoremler;</p> <p>Birinci Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler;</p> <p>İkinci Mertebeden Lineer Homojen/Nonhomojen Diferansiyel Denklemler;</p> <p>n-inci Mertebeden Lineer Homojen/Nonhomojen Diferansiyel Denklemler;</p>
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	<p>Kuramsal modelleme ve çözümleme işlemlerinde temel düzeyde bilgi verir.</p>
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	<p><a href="https://ubys.comu.edu.tr/AIS/OutcomeBasedLearning/Home/CourseDetail?&amp;isElectiveCourse=true&amp;isIntegratedCourse=false&amp;courseId=38003&amp;curriculumId=6795&amp;apid=6795&amp;eqd=10603&amp;progName=Lisans%C3%BCst%C3%BC%20E%C4%9Fitim%20Enstit%C3%BCs%C3%BC%20-%20Biyom%C3%BChendislik%20ve%20Malzeme%20M%C3%BChendisli%C4%9Fi%20Anabilim%20Dal%C4%B1%20/%20Lisans%C3%BCst%C3%BC%20-%20Tezli">https://ubys.comu.edu.tr/AIS/OutcomeBasedLearning/Home/CourseDetail?&amp;isElectiveCourse=true&amp;isIntegratedCourse=false&amp;courseId=38003&amp;curriculumId=6795&amp;apid=6795&amp;eqd=10603&amp;progName=Lisans%C3%BCst%C3%BC%20E%C4%9Fitim%20Enstit%C3%BCs%C3%BC%20-%20Biyom%C3%BChendislik%20ve%20Malzeme%20M%C3%BChendisli%C4%9Fi%20Anabilim%20Dal%C4%B1%20/%20Lisans%C3%BCst%C3%BC%20-%20Tezli</a></p>
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	<p>Emin YAKAR / 27.08.2020</p>

<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	
---	--

<b>Dersi Veren: Dr. Öğr. Üyesi Emin YAKAR</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği ABD, BMM 5057 Optoelektronığe Giriş
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7,50
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	Yok
<b>Dersin amaçları</b>	yarıiletken optoelektronik dedektörlerin fiziğine ve teknolojisine odaklanılacak, gelişmiş yarıiletken optoelektronik dedektörlerin farklı uygulama alanlarında kullanımları ve sağladıkları kazanımlar incelenecektir.
<b>Ders içeriği</b>	Yarıiletken eklem teorisi Optoelektronik dedektörlerin sınıflandırılması ve optiksel dedeksiyon prensibi Bir yarıiletkende optik absorpsiyon Bir P-N diyotta fotoakım (Güneş hücresi uygulamalar,Amorf silikon güneş hücreleri) Fotoiletken dedektör P-I-N fotodedektör (p-i-n dedektörler için malzeme

	<p>seçimi ve p-i-n dedektörlerin frekans cevabı) Çığ tipi fotodedektör (Çığ tipi fotodedektör tasarımı, Çığ tipi fotodedektör band genişliği) Fototransistör Metal-Yarıiletken dedektör Yüksek hızlı ölçümler Kuantum kuyusu dedektör Gelişmiş dedektörler</p>
<p><b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b></p>	<p>Semiconductor Optoelectronics: Pyhsics and Technology by Jasprit Singh, A. P. French, published by McGraw-Hill, Inc., 1995. Optoelectronic Sensors by Didier Decoster and Joseph Harari, published by ISTE Ltd and John Wiley &amp; Sons, Inc., 2009</p>
<p><b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b></p>	<p>Yüz-Yüze</p>
<p><b>Dersin öğrenim çıktıları</b></p>	<p>* Yarıiletken optoelektronik dedektörlerin fiziği ve teknolojisi hakkında bilgi sahibi olunacak. İleri düzey Fizik kavramlarını tanımlamak ve uygulamak Disiplinlerarası etkileşim bulunan araştırma takımlarında etkin şekilde çalışmak Mevcut bilgiyi geliştirme yöntemleri bulmak</p> <p>** Belirli bir uygulama için ne tür bir optoelektronik dedektör kullanılması ve dedektörün nasıl tasarlanması gerektiği konusunda bilgi sahibi olunacak. İleri düzey Fizik kavramlarını tanımlamak ve uygulamak Fizik prensiplerini gerçek hayata uygulamak Disiplinlerarası etkileşim bulunan araştırma takımlarında etkin şekilde çalışmak Mevcut bilgiyi geliştirme yöntemleri bulmak</p>
<p><b>İşlenen konular</b></p>	<p>Yarıiletken eklem teorisi</p> <p>Optoelektronik dedektörlerin sınıflandırılması ve optiksel dedeksiyon prensibi</p> <p>Bir yarıiletkende optik absorpsiyon</p> <p>Bir P-N diyotta fotoakım (Güneş hücresi uygulamalar,Amorf silikon güneş hücreleri)</p>



	<p>Fotoiletken dedektör</p> <p>P-I-N fotodedektör (p-i-n dedektörler için malzeme seçimi ve p-i-n dedektörlerin frekans cevabı)</p>
<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	Yarıiletken malzemeler ve kullanım alanları hakkında, optoelektronığe giriş yapılır.
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	<a href="https://ubys.comu.edu.tr/AIS/OutcomeBasedLearning/Home/CourseDetail?&amp;isElectiveCourse=true&amp;isIntegratedCourse=false&amp;courseId=2384&amp;curriculumId=6795&amp;apid=6795&amp;eqd=10603&amp;progName=Lisans%C3%BCst%C3%BC%20E%C4%9Fitim%20Enstit%C3%BCs%C3%BC%20-%20Biyom%C3%BChendislik%20ve%20Malzeme%20M%C3%BChendisli%C4%9Fi%20Anabilim%20Dal%C4%B1%20/%20Lisans%C3%BCst%C3%BC%20-%20Tezli">https://ubys.comu.edu.tr/AIS/OutcomeBasedLearning/Home/CourseDetail?&amp;isElectiveCourse=true&amp;isIntegratedCourse=false&amp;courseId=2384&amp;curriculumId=6795&amp;apid=6795&amp;eqd=10603&amp;progName=Lisans%C3%BCst%C3%BC%20E%C4%9Fitim%20Enstit%C3%BCs%C3%BC%20-%20Biyom%C3%BChendislik%20ve%20Malzeme%20M%C3%BChendisli%C4%9Fi%20Anabilim%20Dal%C4%B1%20/%20Lisans%C3%BCst%C3%BC%20-%20Tezli</a>
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	Emin YAKAR / 27.08.2020
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	

<b>Dersi Veren: Dr. Öğr. Üyesi Emin YAKAR</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği ABD, BMM 5058 Fotonik Malzemeler ve Cihazlar
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli
<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7,50
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	Yok
<b>Dersin amaçları</b>	yarıiletken optoelektronik dedektörlerin fizikine ve teknolojisine odaklanılacak, gelişmiş yarıiletken optoelektronik dedektörlerin farklı uygulama alanlarında kullanımları ve sağladıkları kazanımlar incelenecektir.
<b>Ders içeriği</b>	Yarıiletken eklem teorisi Optoelektronik dedektörlerin sınıflandırılması ve optiksel dedeksiyon prensibi Bir yarıiletkende optik absorpsiyon Bir P-N diyotta fotoakım (Güneş hücresi uygulamalar,Amorf silikon güneş hücreleri) Fotoiletken dedektör P-I-N fotodedektör (p-i-n dedektörler için malzeme seçimi ve p-i-n dedektörlerin frekans cevabı) Çığ tipi fotodedektör (Çığ tipi fotodedektör tasarımı, Çığ tipi fotodedektör band genişliği) Fototransistör Metal-Yarıiletken dedektör Yüksek hızlı ölçümler Kuantum kuyusu dedektör Gelişmiş dedektörler

<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	Semiconductor Optoelectronics: Pyhsics and Technology by Jasprit Singh, A. P. French, published by McGraw-Hill, Inc., 1995. Optoelectronic Sensors by Didier Decoster and Joseph Harari, published by ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc., 2009
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	Yüz-Yüze
<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	<p>* Yarıiletken optoelektronik dedektörlerin fiziği ve teknolojisi hakkında bilgi sahibi olunacak. İleri düzey Fizik kavramlarını tanımlamak ve uygulamak Disiplinlerarası etkileşim bulunan araştırma takımlarında etkin şekilde çalışmak Mevcut bilgiyi geliştirme yöntemleri bulmak</p> <p>** Belirli bir uygulama için ne tür bir optoelektronik dedektör kullanılması ve dedektörün nasıl tasarlanması gerektiği konusunda bilgi sahibi olunacak. İleri düzey Fizik kavramlarını tanımlamak ve uygulamak Fizik prensiplerini gerçek hayata uygulamak Disiplinlerarası etkileşim bulunan araştırma takımlarında etkin şekilde çalışmak Mevcut bilgiyi geliştirme yöntemleri bulmak</p>
<b>İşlenen konular</b>	<p>Yarıiletken eklem teorisi</p> <p>Optoelektronik dedektörlerin sınıflandırılması ve optiksel dedeksiyon prensibi</p> <p>Bir yarıiletkende optik absorpsiyon</p> <p>Bir P-N diyotta fotoakım (Güneş hücresi uygulamalar,Amorf silikon güneş hücreleri)</p> <p>Fotoiletken dedektör</p> <p>P-I-N fotodedektör (p-i-n dedektörler için malzeme seçimi ve p-i-n dedektörlerin frekans cevabı)</p>

<b>Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı</b>	Yarıiletken malzemeler ve kullanım alanları hakkında, optoelektronığe giriş yapılır.
<b>Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri</b>	<a href="https://ubys.comu.edu.tr/AIS/OutcomeBasedLearning/Home/CourseDetail?&amp;isElectiveCourse=true&amp;isIntegratedCourse=false&amp;courseId=29544&amp;curriculumId=6795&amp;apid=6795&amp;eqd=10603&amp;progName=Lisans%C3%BCst%C3%BC%20E%C4%9Fitim%20Enstit%C3%BCs%C3%BC%20-%20Biyom%C3%BChendislik%20ve%20Malzeme%20M%C3%BChendisli%C4%9Fi%20Anabilim%20Dal%C4%B1%20/%20Lisans%C3%BCst%C3%BC%20-%20Tezli">https://ubys.comu.edu.tr/AIS/OutcomeBasedLearning/Home/CourseDetail?&amp;isElectiveCourse=true&amp;isIntegratedCourse=false&amp;courseId=29544&amp;curriculumId=6795&amp;apid=6795&amp;eqd=10603&amp;progName=Lisans%C3%BCst%C3%BC%20E%C4%9Fitim%20Enstit%C3%BCs%C3%BC%20-%20Biyom%C3%BChendislik%20ve%20Malzeme%20M%C3%BChendisli%C4%9Fi%20Anabilim%20Dal%C4%B1%20/%20Lisans%C3%BCst%C3%BC%20-%20Tezli</a>
<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	Emin YAKAR / 27.08.2020
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	

<b>Dersi Veren: Dr. Öğr. Üyesi Serkan ABALI</b>	
<b>Bölüm, kod ve ders adı</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği, BMM-5071, İleri Malzeme Kimyası I
<b>Zorunlu/seçmeli ders bilgisi</b>	Seçmeli

<b>Dersin AKTS kredisi</b>	7.50
<b>Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)</b>	Yok
<b>Dersin amaçları</b>	Dersin amacı öğrencilere katı-hal malzemeleri için gereken temel tema ve konuları hakkında genel bakış sağlayarak mühendislik sistemlerinde uygulanabilirliğini göstermektir.
<b>Ders içeriği</b>	Biyomühendislik ve Malzeme Mühendisliği Bölümü yüksek lisans öğrencilerine, ileri kimya konuları hakkında bilgi verir.
<b>Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme</b>	Principles of Chemistry, M. Munowitz, W W Norton Company, 2000. Basic Inorganic Chemistry, F. A. Cotton, G. Wilkinson, P. L. Gaus, John Wiley & Sons, INC., 1995. Organic Chemistry 10th Edition, H. Hart, L. E. Craine, D. J. Hart, Houghton Mifflin Company, 1999. Introduction to Materials Science for Engineers. 6th edition., Shackelford, J. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2004. Principles of Chemistry, M. Munowitz, W W Norton Company, 2000. Basic Inorganic Chemistry, F. A. Cotton, G. Wilkinson, P. L. Gaus, John Wiley & Sons, INC., 1995. Organic Chemistry 10th Edition, H. Hart, L. E. Craine, D. J. Hart, Houghton Mifflin Company, 1999. Introduction to Materials Science for Engineers. 6th edition., Shackelford, J. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2004.
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri</b>	Sunum, ödev, rapor, arasınav ve final sınavı

<b>Dersin öğrenim çıktıları</b>	<p>1 Mevcut kimyasal ve bilimsel kuramlarının temellerini ve uygulanabilirliğini kavrayabilme.</p> <p>2 Elde edilen bilgilerin kimya, malzeme bilimi ve kimya mühendisliğinin uygun alanlarında uygulanabilirliği tecrübesi.</p> <p>3 Bağlar, reaksiyonlar ve madde yapısına bağlı özellikler ile alakalı problemlerin çözme becerisi.</p> <p>4 Kimyasal problemlerini tanımlama ve çözme, aynı zamanda yeni araştırma alanlarını keşfetme becerisi.</p> <p>5 Malzemelerde atomik bağ malzeme özelliği ilişkilerini kavrayabilme</p>
<b>İşlenen konular</b>	<p>İleri Malzeme Kimyasına Giriş</p> <p>Kristal ve Amorf Malzemeler</p> <p>Yarıiletkenler</p> <p>Termoelektrikler</p> <p>Elektriksel Malzemeler</p> <p>Optik Malzemeler</p> <p>Manyetik Malzemeler</p> <p>Metaller</p> <p>Süperiletkenler</p> <p>Polimerler</p> <p>Camlar</p> <p>Yapısal Malzemeler</p> <p>Güneş Pilleri</p> <p>Termal Malzemeler</p>



<b>Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi</b>	
<b>Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar</b>	