

Dersi Veren: Prof. Dr. Mustafa Kemal SEZGİNTÜRK	
Bölüm, kod ve ders adı	Biyomühendislik ABD, BYM 5001, In vivo Biyosensör Sistemleri
Zorunlu/seçmeli ders bilgisi	Seçmeli
Dersin AKTS kredisi	7,5
Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)	
Dersin amaçları	In vivo biyosensör teknolojileri, bu teknolojiler ile geliştirilen biyouyumlu implante biyosensörlerin çalışma prensipleri ve genel uygulamaları hakkında bilgi edinmek
Ders içeriği	In vivo biyosensör teknolojilerine genel bir bakış, in vivo biyosensörler ve uygulamaları, biyouyumlu aktif implante sensör sistemleri, uzun süreli implante sensör sistemlerinin yapılandırılmasındaki genel prensipler, implante sensörlerde biyomateryal modifikasyonu teknikleri
Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme	D.M.Fraser, “Biosensors in the Body-Continuous in vivo Monitoring”. John Wiley & Sons Ltd., West Sussex, England (1997) T.Scheper(Series Editor), R.Renneberg, F.Lisdat (Volume Editor), “Biosensing for the 21st century”, Springer, (2007)
Öğretim yöntem ve teknikleri	Ders anlatımı, sunum, tartışma
Dersin öğrenim çıktıları	<ul style="list-style-type: none"> • İn vivo biyosensör sistemler ile ilgili literatür tarama ve yorumlayabilme • Kullanılan yöntemlerin avantajlarını/dezavantajlarını irdeleyebilme ve karşılaştırabilme • Biyosensörler ve özellikle in vivo biyosensörler hakkında bilgi edinme • İn vivo biyosensörler ile hedef analitin tespiti için stratejik planlama yapabilme • İn vivo biyosensörler için biyomateryal immobilizasyon stratejileri tasarlayabilme ve geliştirebilme • Uygun yöntem seçme becerisini kazanabilme <p>İn vivo biyosensör tasarımlarına yönelik yenilikleri takip edebilme ve spesifik yöntemleri geliştirebilme</p>
İşlenen konular	Biyosensörlere genel bakış, in vitro, ex vivo, in vivo biyosensör sistemler, Kimyasal yapılarına ve bir organ veya dokudaki yerleşimine göre in vivo sistemlerde incelenen analit çeşitleri, İnvasive ve Non-invasive sistemler, İn vivo sensör tipleri, İn vivo biyosensörlerde dikkat edilmesi gereken noktalar, Toksikite ve biyouyumluluk, İn vivo biyosensörlerde elektrokimyasal girişim

	etkileri ve stabilite sorunları, Off-line ve on-line sistemler, İn vivo biyosensör uygulamaları
Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı	
Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri	Ders öğrenim çıktıları 4 ve 5 puan aralığında program çıktıları ile uyumludur.
Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi	
Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar	

Dersi Veren: Doç. Dr. Özgür ÖZAY	
Bölüm, kod ve ders adı	Biyomühendislik ABD, BYM-5008, Nanobiyomühendislik
Zorunlu/seçmeli ders bilgisi	Seçmeli Ders
Dersin AKTS kredisi	3
Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)	Yok
Dersin amaçları	Nanoteknolojik yaklaşımların öğretilmesi, nanoteknolojik yöntemler kullanılarak malzemelerin üretilmesi, karakterizasyonu, hücre ve doku ile etkileşiminin anlaşılması.
Ders içeriği	Nanoteknolojiye giriş ve genel kavramlar, Nano boyutta sentez yöntemleri, Nano malzemeler: Karbona dayalı, kuantum dotlar, metalik. Nanomalzemelerin karakterizasyon yöntemleri. Nanomalzemelerin görüntüleme metotları. Nano yapıların hücre ve dokularla etkileşimi, Nanomalzemelerin biyouyumluluğu.
Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme	David S. Goodsell, Ph.D, 2004 "Bionanotechnology" Lessons from Nature David S. Goodsell, 2004 Boussieau P, Houdy P, Lahmani M, Nanoscience, Nanobiotechnology and Nanobiology, Springer, 2007
Öğretim yöntem ve teknikleri	Yüz yüze eğitim, Ders anlatımı, Proje hazırlama, Sunum yapma.
Dersin öğrenim çıktıları	Nanoteknolojideki genel kavramların anlaşılması, Nano boyutta sentez yöntemlerinin öğrenilmesi, Nano malzemelerin karakterizasyon yöntemlerinin anlaşılması, Nano malzemelerin hücre ve dokularla etkileşiminin öğrenilmesi, Nano malzemelerin tanı, tedavi ve diğer kullanım alanlarının ve uygulamalarının anlaşılması.
İşlenen konular	Nanoteknolojiye giriş ve genel kavramlar, Nano boyutta sentez yöntemleri, Nano malzemeler: Karbona dayalı, kuantum dotlar, metalik nanopartiküller, Nanomalzemelerin karakterizasyon yöntemleri, Nanomalzemelerin görüntüleme metotları, Nano yapıların hücre ve dokularla etkileşimi, Nanomalzemelerin

	biyoyumluluğu, Tıpta kullanılan nanoteknolojik yaklaşımlar, Nano-diagnostik, Nanorobotlar, Kanseri tanı ve tedavisinde kullanılan nanomateryaller.
Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı	Biyomühendislik alanı ile ilgili nano boyutlu bilimsel çalışmalar ve çalışma sonuçlarının değerlendirilmesi ile uygulama alanlarının geliştirilmesi.
Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri	Biyomühendislik konularında yeterli alt yapıya sahip olma; bu alanlardaki bilgileri nano biyomühendislik problemlerine uygulama becerisi, Biyomühendislikte nano yapılar ve geliştirilmesi, nano yapıların sentez ve uygulama alanları konularında beceriler kazanır.
Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi	Doç. Dr. Özgür ÖZAY, 25.02.2021
Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar	-

Dersi Veren: Doç. Dr. Özgür ÖZAY	
Bölüm, kod ve ders adı	Biyomühendislik ABD, BYM 5017 - Proje Yazımı ve Akademik Sunum Teknikleri
Zorunlu/seçmeli ders bilgisi	Zorunlu Ders
Dersin AKTS kredisi	3
Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)	Yok
Dersin amaçları	Akademik çalışmalar sonucu elde edilmiş verilerin etkin bir şekilde yazımı ve sunumu için gerekli bilgi, beceri ve kurallara yönelik temel ilkeleri öğrenmektir.
Ders içeriği	Bilimsel araştırma süreci ve yöntemleri, bilimsel proje hazırlık aşamaları ve hedeflerin belirlenmesi, proje içeriğinin oluşturulması, etik kurul izni alınması, proje yönetimi ve ekip oluşturma, proje sonuçlarının yaygınlaştırılması ve patent, orjinal araştırma makalesi ve derleme makale yazılması, doğru kaynak gösterimi, tez yazımı, rapor yazımı, akademik aşırı macilik/etik/intihal/açık erişim, bilimsel hakemlik, powerpoint sunum/ poster hazırlama, özgeçmiş, başvuru ve motivasyon mektubu hazırlama.
Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme	Knutson J. and Bitz I. (1991) Project Management: How to Plan and Manage Successful Projects, Amacom, New York Halil Seyidoğlu, Bilimsel Araştırma ve Yazma El Kitabı.. 8. bs. (Güzem Yayınları, No. 15) İstanbul: Güzem, 2000. Karasar, N. (2007). Bilimsel Araştırma Yöntemi, Nobel Yayınevi, Ankara Karasar, N. (2007). Araştırmalarda Rapor Hazırlama, Nobel Yayınevi, Ders notları.

Öğretim yöntem ve teknikleri	Yüz yüze eğitim, Ders anlatımı, Proje hazırlama, Sunum yapma.
Dersin öğrenim çıktıları	Bilimsel araştırma ve etik kurallar hakkında beceriler geliştirir, Araştırma projesi düzenleyip hazırlar, Kütüphane kaynaklarını etkin kullanarak araştırma yapar, Sunum yapma becerisini geliştirir, Bilimsel poster hazırlama ve sunma becerisini geliştirir, Sözlü sunum yapma becerisini geliştirir, Tez ve rapor yazma becerisi kazanır,
İşlenen konular	Bilimsel araştırma süreci ve yöntemleri, Bilimsel proje hazırlık aşamaları ve hedeflerin belirlenmesi, Proje içeriğinin oluşturulması, etik kurul izni, Proje yönetimi, Proje sonuçlarının yaygınlaştırılması ve patent, Orjinal araştırma makalesi ve derleme makale yazılması, Akademik araştırma ve raporlama, Tez yazımı, Rapor yazımı, Bilimsel poster hazırlama ve sunumu, Sözlü bilimsel sunum hazırlama, Bilimsel hakemlik.
Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı	Ders etik laboratuvar çalışması, bilimsel araştırma yapma becerisi, elde edilen verilerin hazırlanması, sunumu ve raporlanması konularında katkı sağlar.
Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri	Biyomühendislik konularında yeterli alt yapıya sahip olma; bu alanlardaki bilgileri biyomühendislik problemlerine uygulama becerisi, Biyomühendislik çalışmalarının araştırılması, sunumu ve raporlanması ile biyomühendisliğe ait proje önerileri hazırlama becerileri kazandırır.
Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi	Doç. Dr. Özgür ÖZAY, 25.02.2021
Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar	-

Dersi Veren: Dr. Öğr. Üyesi Yavuz Emre ARSLAN	
Bölüm, kod ve ders adı	Biyomühendislik ABD. - BYM 5016 - Doku Mühendisliği
Zorunlu/seçmeli ders bilgisi	Seçmeli
Dersin AKTS kredisi	7.5
Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)	Ön koşul aranmamaktadır.
Dersin amaçları	1. Doku Mühendisliğini Anlama 2. Doku Mühendisliği İskeleleri Hakkında Bilgi Sahibi Olma 3. Doku Mühendisliğinde Kullanılan Biyoreaktörleri Öğrenme 4. Doku Mühendisliği Yaklaşımı Hakkında Yorum Yapabilme

Ders içeriği	1. Doku Mühendisliğine Giriş 2. Kök Hücreler 3. Morfogenezis, Embriyoda Doku Gelişimi 4. Doku Homeostazisi 5. Hücrel Sinyalleşme 6. Doku Mühendisliğinde İskele Olarak Hücre Dışı Matris 7. Doku Mühendisliği Uygulamalarında Doğal Polimerler 8. Biyo-seramikler 9. Biyoyumluluk 10. Hücre Kaynağı 11. İskele Tasarımı ve Üretimi 12. Doku Mühendisliğinde Biyo-reaktörler 13. Doku Mühendisliği Uygulamaları: Deri, Kemik, Kıkırdak, Sinir ve Damar 14. Doku Mühendisliğinde Etik Konular
Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme	1. Principles of Tissue Engineering, Robert Lanza, Robert Langer, Joseph P. Vacanti, Elsevier, 2014. 2. Tissue Engineering, Clemens van Blitterswijk, Peter Thomsen, Jeffrey Hubbell, Ranieri Cancedda, Joost de Bruijn, Anders Lindahl, Jerome Sohier, David F. Williams, Elsevier, 2008.
Öğretim yöntem ve teknikleri	Ders Anlatımı, Laboratuvar, Ödev, Seminer, Proje, Alan Çalışması, Tartışma, Uygulama, Pratik ve Diğer.
Dersin öğrenim çıktıları	1. Doku Mühendisliğini Anlama 2. Doku Mühendisliği İskeleleri Hakkında Bilgi Sahibi Olma 3. Doku Mühendisliğinde Kullanılan Biyoreaktörleri Öğrenme 4. Doku Mühendisliği Yaklaşımı Hakkında Yorum Yapabilme
İşlenen konular	1. Doku Mühendisliğine Giriş 2. Kök Hücreler 3. Morfogenezis, Embriyoda Doku Gelişimi 4. Doku Homeostazisi 5. Hücrel Sinyalleşme 6. Doku Mühendisliğinde İskele Olarak Hücre Dışı Matris 7. Doku Mühendisliği Uygulamalarında Doğal Polimerler 8. Biyo-seramikler 9. Biyoyumluluk 10. Hücre Kaynağı 11. İskele Tasarımı ve Üretimi 12. Doku Mühendisliğinde Biyo-reaktörler 13. Doku Mühendisliği Uygulamaları: Deri, Kemik, Kıkırdak, Sinir ve Damar 14. Doku Mühendisliğinde Etik Konular
Dersin alan eğitimini sağlamaya yönelik katkısı	Biyomühendislik temel alanı olan bir ders
Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri	Öğrenme çıktıları ile en az 3 en fazla 5 derece ile bağlantılıdır.
Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi	Dr. Öğr. Üyesi Yavuz Emre ARSLAN
Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar	Biyomühendislik ABD. - BYM 5016 - Doku Mühendisliği

Dersi Veren: Doç. Dr. Zikriye ÖZBEK	
Bölüm, kod ve ders adı	Biyomühendislik Yüksek Lisans BYM 5010 - Biyofilm Transport ve Kinetik Modelleri

Zorunlu/seçmeli ders bilgisi	Seçmeli
Dersin AKTS kredisi	7.5
Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)	Yok
Dersin amaçları	Biyolojik sistemlerdeki kütle, ısı ve momentum transferleri arasında analogi kurabilme.
Ders içeriği	Biyofilm nedir? Farklı sistemlerde transport olayları: Memelilerde transport olayları, bitkilerde transport olayları, endüstriyel gıda ve biyolojik sistemlerde transport olayları, ekolojik sistemde transport olayları, Akış sistemleri (momentum transferi): Süreklilik, Bernouilli denklemi, momentum dengesi, sürtünme kayıplar.
Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme	1-Transport Phenomena in Biological Systems, G.A. Truskey, F. Yuan, D.F.Katz, Pearson, Prentice Hall, NewJersey, USA, 2004. 2-Biochemical Engineering Fundamentals, J. E. Bailey, D. F. Ollis, McGraw Hill, 1986.
Öğretim yöntem ve teknikleri	Ders Anlatımı, Ödev, Sunum, Sınav
Dersin öğrenim çıktıları	Birim sistemlerini öğrenme, Süreç değişkenlerini anlama ve bazı temel süreç problemlerini çözme, Bütün bir süreçteki her birim için fiziksel ve matematiksel olarak malzeme ve enerji denklemleri üretmek, Malzeme ve enerji dengesi denklemlerini ilgili tüm süreçlere uygulamak, Problemlerle ilgili verileri bilmek ve veri eksikliğini standart tablolar kullanarak bulmak.
İşlenen konular	Biyofilm nedir? Farklı sistemlerde transport olayları: Memelilerde transport olayları, bitkilerde transport olayları, endüstriyel gıda ve biyolojik sistemlerde transport olayları, ekolojik sistemde transport olayları, Akış sistemleri (momentum transferi): Süreklilik, Bernouilli denklemi, momentum dengesi, sürtünme kayıplar.
Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı	Alana özgü yetkinlik
Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri	Öğrenme yetkinliği, Alana özgü yetkinlik, Bağımsız çalışabilme ve sorumluluk alabilme yetkinliği, iletişim ve sosyal etkinlik yetkinliği kazandırılması
Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi	Doç. Dr. Zikriye ÖZBEK/ 2020
Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar	

Dersi Veren: Doç. Dr. Zikriye ÖZBEK

Bölüm, kod ve ders adı	Biyomühendislik Yüksek Lisans BYM 5012 – Biyoteknoloji ve Nanosensörler
Zorunlu/seçmeli ders bilgisi	Seçmeli
Dersin AKTS kredisi	7.5
Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)	Yok
Dersin amaçları	Günümüzde optik kimyasal sensörler, kimyasal zararlıların, katyon anyon ve patlayıcıların analizinde, biyotoksinlerin algılanmasında, medikal amaçlı, gıda güvenliği, ilaç izleme çalışmaları, ve ulusal güvenlik amaçlarına yönelik olarak yaygın şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Bu nedenle sözkonusu teknolojilerin anlaşılması önemli olup, önerilen ders bu konuda algılama mekanizmaları ve enstrumentasyonu da içerecek şekilde temel bilgi birikimine sahip insan kaynakları yetiştirmektir. Dersin başlangıcında optik kimyasal sensör yapımında kullanılan optik fiberler, ışık kaynakları ile diğer optik bileşenler anlatılacaktır. Optik kimyasal sensör tasarımlarında absorpsiyon ve emisyon en çok izlenen temel olaylardır. Her iki kavram da teorik boyutta ele alınacak zaman esaslı algılama teknikleri açıklanacaktır. Günlük yaşama girmiş ve ticarileşmiş optik kimyasal sensör uygulamaları ile optik kimyasal sensör uygulamaları tanıtılacaktır.
Ders içeriği	Nanobilim ve biyoteknolojiye giriş; biyoteknolojinin endüstrisindeki uygulamaları; nanopartikül yapımı; nano-emülsiyonlar, nanojeller, nanobileşimler ve nano düzeyde yapılandırılmış maddeler ve bunların uygulamaları; biyopolimerlerinin nano düzeyde özellikleri; nanoteknikler; nanosensörler; biyonanoteknoloji uygulamaları; antimikrobiyal nanomaddeler; fonksiyonel nanomaddeler, insan sağlığı ve çevre üzerine etkiler ve kısıtlamalar; nanoteknolojisinde yeni yaklaşımlar
Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme	Hari Singh Nalwa (Editor), 2007, “Handbook of Nanostructured Materials and Nanotechnology”, Prentice Hall Janos H. Fendler (Editor), 2006, “Nanoparticles and Nanostructured Films: Preparation, Characterization and Applications”, Wiley Fiber Optic Chemical Sensors and Biosensors, CRC Press, Boca Raton, 1991, vols. 1 & 2. ve seçilmiş güncel makaleler
Öğretim yöntem ve teknikleri	Ders Anlatımı, Tartışma, Uygulama, Ödev
Dersin öğrenim çıktıları	Biyoteknoloji uygulamaları ve teknikleri hakkında temel bilgi, prensip ve yeni gelişmeler, Nano düzeydeki teknoloji ve karakterizasyon çalışmaları, biyoteknolojideki uygulamalar,

	Nanosensörlerin biyoteknoloji alanında kullanılması, Nanoteknolojinin insan ve çevre sağlığı üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi
İşlenen konular	Nanoyapılar nedir? Nanoyapıları ilginç kılan nedir? Nanobilim ve nanoteknolojinin tarihsel perspektifi, Optik nanosensörlere genel bakış, nanosensör yapımında kullanılan ışık kaynakları (LED ve laser kaynaklar, sürekli ve çizgi kaynaklar), Optik kimyasal sensör tasarımına giriş; kullanılan polimerik malzemeler, immobilizasyon teknikleri kovalent ve elektrostatik immobilizasyon, Polimerik ince filmler ile nanomalzemelerin fiber optikler ile birleşmesi
Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı	Alana özgü yetkinlik
Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri	Öğrenme yetkinliği, Alana özgü yetkinlik, Bağımsız çalışabilme ve sorumluluk alabilme yetkinliği, iletişim ve sosyal etkinlik yetkinliği kazandırılması
Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi	Doç. Dr. Zikriye ÖZBEK/ 2020
Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar	

Dersi Veren: Dr. Öğr. Üyesi Burçak DEMİRBAKAN	
Bölüm, kod ve ders adı	Biyomühendislik Böl. BYM-5002 Doku Mühendisliğindeki Nanobiyoteknolojik Uygulamalar
Zorunlu/seçmeli ders bilgisi	Seçmeli
Dersin AKTS kredisi	7,5
Önkoşul(lar)/eşkoşul(lar)	Ön koşul aranmamaktadır.
Dersin amaçları	Bu derste Doku mühendisliği ile ilgili temel kavramlar ile, Nanoparçacıklar ile Büyüme Faktorlerinin Taşınması/ Salımı, Nanoparçacıklarla Gen Taşınımı, Biyonanoyüzey Teknolojisi ile Doku Tabakalarının Üretimi gibi konuların öğretilmesi amaçlanmıştır.
Ders içeriği	Giriş. Doku mühendisliği ile ilgili temel kavramlar. Doku iskeleleri fabrikasyonu. Doku iskelesi. Makro/Mikro Fabrikasyon Teknikleriyle Doku İskelesi Üretimi. Nanofabrikasyonla Doku İskelesi. Kanamayı

	<p>Durduran Peptid Jeller. Karbon Nanotüpler ve Doku Mühendisliği. Günümüz ve Gelecekteki Doku Mühendisliği Uygulamaları. Doku Mühendisliğinde Nanopartiküller. Nanoparçacıklar ile Büyüme Faktorlerinin Taşınması ve Salımı. Nanoparçacıklarla Gen Taşınımı. Biyonyüzey Teknolojisi ile Doku Tabakalarının Üretimi. Elektroçirme ve Nanolifler. Nanoliflerden Doku İskelelerinin Hazırlanması. Nanolitografik Teknikler ve Nanodesenleme. Fotolitografi. Nanolitografi. Elektron Demeti Litografisi. Dip Pen Nanolitografi. Plazma Litografi. Polimer Karışımları.</p>
Ders kitabı (kitapları) ve/veya diğer gerekli malzeme	<p>1)Rui L Reis, Daniel Cohn, “Polymer Based Systems on Tissue Engineering, Replacement and Regeneration”, Kluwer Academic Publishers, Vol. 86, 2002.</p> <p>2)Oded Shoseyov (Author, Editor), Ilan Levy (Editor), “NanoBioTechnology: BioInspired Devices and Materials of the Future”, Humana Press, 2008, USA.</p>
Öğretim yöntem ve teknikleri	Ders Anlatımı, Ödev, Tartışma, Sunum
Dersin öğrenim çıktıları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doku mühendisliğinde kullanılan yöntemlerin avantajlarını / dezavantajlarını irdeleyebilme ve karşılaştırabilme 2. Doku mühendisliği ile ilgili yenilikleri/gelişmeleri takip edebilme ve yorumlayabilme 3. Çağdaş sonuçları takip edebilme 4. Doku mühendisliği ile ilgili temel kavramları öğrenme, uygulama 5. Doku mühendisliği için alternatif nanoparçacık kurgulayabilme <p>Söz konusu alandaki araştırma sonuçlarını algılayabilme ve yorumlayabilme, sunabilme</p>
İşlenen konular	<ol style="list-style-type: none"> 1. Giriş, Doku mühendisliği ile ilgili temel kavramlar 2. Doku iskeleleri fabrikasyonu, Doku iskelesi uygulamaları 3. Makro/Mikro Fabrikasyon Teknikleriyle Doku İskelesi Üretimi 4. Nanofabrikasyonla Doku İskelesi, Kanamayı Durduran Peptid Jeller 5. Karbon Nanotüpler ve Doku Mühendisliği, Günümüz ve

	<p>Gelecekteki Doku Mühendisliği Uygulamaları</p> <ol style="list-style-type: none">6. Doku Mühendisliğinde Nanopartiküller, Nanoparçacıklar ile Büyüme Faktörlerinin Taşınması ve Salımı7. Nanoparçacıklarla Gen Taşınımı, Biyonanoyüzey Teknolojisi ile Doku Tabakalarının Üretimi8. Elektroeğirme ve Nanolifl9. Nanoliflerden Doku İskelelerinin Hazırlanması,10. Nanolitografik Teknikler ve Nanodesenleme11. Fotolitografi, Nanolitografi, Elektron Demeti Litografisi <p>Dip Pen Nanolitografi, Plazma Litografi, Polimer Karışımları</p>
Dersin alan öğretimini sağlamaya yönelik katkısı	Biyomühendislik temel alanı olan bir ders
Dersin öğrenim çıktılarının program çıktıları ile olan ilişkileri	Öğrenme çıktıları ile en az 3 en fazla 5 derece ile bağlantılıdır.
Hazırlayan kişi(ler) ve hazırlanma tarihi	Dr. Öğr. Üyesi Burçak DEMİRBAKAN
Belirtmeyi gerekli gördüğünüz diğer hususlar	-