

Program Bilgileri

Program Hakkında	<p>Biyomühendislik, tıp ve temel bilimler ilkelere malzeme ve mühendislik bilimi ile birleştirilerek biyolojik ve tıbbi sistemlerin anlaşılması, modifikasyonu veya kontrolünün yanı sıra, hastalıkların teşhis ve tedavisine yardımcı olan malzemelerin üretilmesini ve fizyolojik fonksiyonların izlenmesine olanak sağlayan ürünleri tasarlayan, başka bir ifadeyle, temel bilimler ve mühendislik ilkelere laboratuvar ortamından gerçek hayata ve canlı sistemlere uygulayan, insan ömrü ve hayat kalitesinin artırılmasına hizmet edecek araştırmalar yapılmasını hedefleyen disiplinlerarası bir alandır.</p> <p>Biyomühendislik, biyomedikal hesaplama ve görüntüleme, biyomedikal cihaz teknolojisi, hücre ve moleküler mühendislik ve rejeneratif tıp gibi konular üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu alanlar daha da açılacak olursa, doğadan esinlenerek hazırlanan biyomalzemeler, organ ve dokuların yapay yedekleri, akıllı ilaç taşıyıcıları, teşhis ve tedavide kullanılan sensör-çip sistemleri ile tüm yardımcı ekipmanlar ile hastalıkların izlenmesi için tasarlanan biyomedikal ekipmanlar gibi tasarlanıp üretilen sistemler olabileceği gibi, hayvan veya bitkisel ürünlerin biyosentezi, rekombinant DNA teknolojisi, gıdaların iyileştirilmesi ve kontrolü, GDO gibi katma değeri yüksek biyoteknolojik ürünlerin geliştirilmesi ve kontrolü gibi uygulamalar şeklinde özetlenebilir.</p>
Program Hedefleri	<p>Biyomühendislik mezunları:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Temel bilimler ve tıbbi mühendislik ile birleştirilerek aldığı disiplinlerarası eğitim ve bakış açısı ile yerel ve küresel problemlere özgün ve yenilikçi çözümler sunabilecek2. Ulusal ve uluslararası kuruluşlarda araştırma-geliştirme projelerinde görev alabilecek3. Ürünlerin tasarımı, üretimi ve kontrolünü, araştırmacı ve girişimci kimliği ile üstlenebilecek
Kazanılan Derece	Lisans
Öğrenim Süresi ve Kredisi	4 yıl (bir yıl İngilizce Hazırlık Programı hariç) 240 AKTS
Öğrenim Düzeyi	Lisans; EQF-LLL 6. Düzey, QF-EHEA 1.Düzey
Eğitim Türü	Tam zamanlı
Eğitim Temel Alanı	Biyomühendislik
Kabul Koşulları	Lise diploması; Ulusal Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) yoluyla yerleştirilmiş olmak; Abdullah Gül Üniversitesi İngilizce Hazırlık Programı Muafiyet Sınavında başarılı olmak ya da TOEFL'dan yeterli yabancı dil puanını almış olmak Yabancı öğrenciler için, üniversite tarafından ilan edilen şartları sağlamak
Önceki Öğrenimin Tanınması	Program dışında alınan derslerin transferleri, Abdullah Gül Üniversitesi Lisans Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinde yer alan esaslara göre ilgili yönetim kurulu kararı ile yapılır.
Mezuniyet Koşulları ve Kuralları	a) Müfredatta yer alan tüm dersler, en az D veya S harf notu alınarak tamamlanmalıdır. b) Genel not ortalaması en az 2,00 olmalıdır. c) Yurt dışındaki anlaşmalı yükseköğretim kurumları ile yürütülen uluslararası lisans programları hariç olmak üzere müfredatın toplam kredisinin en az yarısı AGÜ'de alınması gerekir.

	ç) Yurt dışındaki anlaşmalı yükseköğretim kurumları ile yürütülen değişim programları ve uluslararası ortak lisans programları hariç olmak üzere kayıtlı olunan son iki yarıyıl AGÜ'de okunmalıdır.																																																																								
Mezunların Mesleki Profili ve İstihdam Olanakları	Biyomühendisler akademik kariyerin yanı sıra, sağlık, medikal cihaz, ilaç, tarım, gıda, çevre gibi endüstriyel alanlarda, üretim, AR-GE, kalite kontrol, pazarlama gibi birimlerde çalışabilirler.																																																																								
Üst Derece Programlarına Geçiş	Program mezunları, lisansüstü programlarda (7. Düzey veya 8. Düzey) öğrenim görmek üzere başvuruda bulunabilirler.																																																																								
Ölçme ve Değerlendirme	AGÜ Lisans Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği esasları uygulanır. <table border="1"><thead><tr><th><u>Harf Notu</u></th><th><u>Katsayı</u></th><th><u>Puan</u></th><th><u>Statü</u></th><th><u>Harf Notu</u></th><th><u>Statü</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>A</td><td>4,00</td><td>90-100</td><td>Geçer</td><td>NA</td><td>Devamsız</td></tr><tr><td>A-</td><td>3,67</td><td>87-89</td><td>Geçer</td><td>W</td><td>Çekilme</td></tr><tr><td>B+</td><td>3,33</td><td>83-86</td><td>Geçer</td><td>I</td><td>Eksik</td></tr><tr><td>B</td><td>3,00</td><td>80-82</td><td>Geçer</td><td>T</td><td>Transfer</td></tr><tr><td>B-</td><td>2,67</td><td>77-79</td><td>Geçer</td><td>S</td><td>Yeterli</td></tr><tr><td>C+</td><td>2,33</td><td>73-76</td><td>Geçer</td><td>U</td><td>Yetersiz</td></tr><tr><td>C</td><td>2,00</td><td>70-72</td><td>Geçer</td><td>P</td><td>Devam Ediyor</td></tr><tr><td>C-</td><td>1,67</td><td>64-69</td><td>Şartlı Geçer</td><td>EX</td><td>Muaf</td></tr><tr><td>D+</td><td>1,33</td><td>56-63</td><td>Şartlı Geçer</td><td></td><td></td></tr><tr><td>D</td><td>1,00</td><td>50-55</td><td>Şartlı Geçer</td><td></td><td></td></tr><tr><td>F</td><td>0,00</td><td>0-49</td><td>Başarısız</td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	<u>Harf Notu</u>	<u>Katsayı</u>	<u>Puan</u>	<u>Statü</u>	<u>Harf Notu</u>	<u>Statü</u>	A	4,00	90-100	Geçer	NA	Devamsız	A-	3,67	87-89	Geçer	W	Çekilme	B+	3,33	83-86	Geçer	I	Eksik	B	3,00	80-82	Geçer	T	Transfer	B-	2,67	77-79	Geçer	S	Yeterli	C+	2,33	73-76	Geçer	U	Yetersiz	C	2,00	70-72	Geçer	P	Devam Ediyor	C-	1,67	64-69	Şartlı Geçer	EX	Muaf	D+	1,33	56-63	Şartlı Geçer			D	1,00	50-55	Şartlı Geçer			F	0,00	0-49	Başarısız		
<u>Harf Notu</u>	<u>Katsayı</u>	<u>Puan</u>	<u>Statü</u>	<u>Harf Notu</u>	<u>Statü</u>																																																																				
A	4,00	90-100	Geçer	NA	Devamsız																																																																				
A-	3,67	87-89	Geçer	W	Çekilme																																																																				
B+	3,33	83-86	Geçer	I	Eksik																																																																				
B	3,00	80-82	Geçer	T	Transfer																																																																				
B-	2,67	77-79	Geçer	S	Yeterli																																																																				
C+	2,33	73-76	Geçer	U	Yetersiz																																																																				
C	2,00	70-72	Geçer	P	Devam Ediyor																																																																				
C-	1,67	64-69	Şartlı Geçer	EX	Muaf																																																																				
D+	1,33	56-63	Şartlı Geçer																																																																						
D	1,00	50-55	Şartlı Geçer																																																																						
F	0,00	0-49	Başarısız																																																																						
Program Çıktıları	PO1. Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini biyomühendislik problemlerine uygulama PO2. Bilimsel ve etik değerleri anlama PO3. Karmaşık ve öngörülemeyen mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme PO4. Edindiği bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirme; öğrenme gereksinimlerini tanımlamak ve değerlendirme; öğrenme süreçlerini yönlendirmek; mesleki gelişim için gerekli faaliyetleri planlamak ve yönetme PO5. Düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini nitel ve nicel verilerle destekleyerek paylaşabilme becerisi PO6. Bir yabancı dili kullanarak biyomühendislik alanındaki bilgileri izleyebilme ve meslektaşları ile iletişim kurabilme yetkinliğine sahip olma PO7. Biyomühendislik alanında ihtiyaç duyulan bilgisayar yazılımlarını, iletişim ve bilgi teknolojilerini yetkin bir şekilde kullanma becerisi PO8. Disiplinler arası konularda çalışabilme ile takım halinde veya bireysel olarak çalışabilme becerisi PO9. Uygulamalar için gerekli olan modern cihazları kullanma becerisine sahip olma PO10. Çevre koruma ve iş/laboratuvar güvenliği bilincine sahip olma PO11. Mühendislik uygulamalarının sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki evrensel ve toplumsal etkilerinin farkında olma PO12. Biyomühendislik ve ilgili alanlarda küresel yenilik ve gelişmeleri takip etme yetkinliğine ve sürdürülebilir kalkınma bilincine sahip olma																																																																								

TYYÇ & Program Çıktıları İlişkisi	Yetkinlikler					
	Bilgi Kuramsal Olgusal	Beceri Bilişsel Uygulamalı	Bağımsız Çalışabilme Sorumluluk Alabilme	Öğrenme	İletişim ve Sosyal	Alana Özgü
PO1	X		X	X		
PO2					X	
PO3	X		X			
PO4					X	X
PO5	X		X	X	X	
PO6				X		
PO7				X	X	
PO8		X	X			X
PO9	X	X		X		X
PO10					X	
PO11			X		X	
PO12	X	X	X			

Kurumsal Öğrenme Çıktıları & Program Çıktıları İlişkisi	IO1 IO2 IO3 IO4 IO5 IO6 IO7						
	PO1	X					
PO2	X	X					
PO3	X				X		
PO4	X				X		X
PO5					X		
PO6						X	
PO7					X		
PO8					X	X	X
PO9			X	X			
PO10			X				X
PO11	X				X		
PO12	X				X		

Ders Programı Özeti

	Dersler	Kredi	AKTS
AGÜ'ye özel dersler GLB101, GLBXXX	5	15	20
YÖK/HEC Dersleri ENG101, ENG102, TURK101, TURK102, HIST201, HIST202, OHS401, OHS402	8	19	18
Zorunlu Dersler XXX	26	89	146
Teknik Olmayan Seçmeli Dersler XXX	3	9	10
Teknik Seçmeliler XXX	8	24	40
Yaz Stajı XXX	0	0	6
TOPLAM	50	156	240

ABDULLAH GÜL ÜNİVERSİTESİ / ABDULLAH GÜL UNIVERSITY
Biyomühendislik Lisans Programı /
Bioengineering Undergraduate Program

1. SINIF / GÜZ YARIYILI (Freshman Year / FALL Semester)

Course Code	Course Name	PreReq	Lec.	Lab	Credits	ECTS
MATH151	Calculus I		5	0	5	6
BENG105	Introduction to Programming		3	2	4	6
BENG102	General Chemistry		3	2	4	5
ENG 101	English I		4	0	4	4
GLB 101	AGU Ways		3	0	3	4
BENG101	Introduction to Bioengineering		2	0	2	2
PHYS101	Physics I		3	2	4	5
	Total Credits					32

1. SINIF / BAHAR YARIYILI (Freshman Year / SPRING Semester)

Course Code	Course Name	PreReq	Lec.	Lab	Credits	ECTS
MATH152	Calculus II	MATH 151	5	0	5	6
GLB XXX	Global Issues Elective I		3	0	3	4
ENG 102	English II		4	0	4	4
BENG104	Principles of Organic Chemistry	BENG 102	4	0	4	4
PHYS102	Physics II		3	2	4	5
BENG103	Biology for Life Sciences		3	0	3	4
CP100.BEN G	Career Planning		1	0	1	1
	Total Credits					28

2. SINIF / GÜZ YARIYILI (Sophomore Year / FALL Semester)

Code	Course Name	PreReq	Lec.	Lab	Credits	ECTS
BENG201	Biochemistry	BENG 103	3	0	3	6
BENG202	Fluid Dynamics in Bioengineering	MATH 152	3	0	3	6
GLB XXX	Global Issues Elective II		3	0	3	4
TURK XXX	Turkish Language Pool		2	0	2	2
BENG203	Thermodynamics for Bioengineers	MATH 152	3	0	3	6
MATH205	Differential Equations	MATH152	4	0	4	5
	Total Credits					29

2. SINIF / BAHAR YARIYILI (Sophomore Year / SPRING Semester)

Code	Course Name	PreReq	Lec.	Lab	Credits	ECTS
BENG204	Cell and Molecular Biology	BENG103	3	0	3	5
BENG205	Heat and Mass Transfer	MATH 152	3	0	3	5
MBG 210	Sciences and Ethics		2	0	2	4
BENG207	Microbiology		3	0	3	5
BENG216	Bioengineering Laboratory I		1	4	3	6
GLB XXX	Global Issues Elective III		3	0	3	4
TURK XXX	Turkish Language Pool		2	0	2	2
	Total Credits					31

3. SINIF / GÜZ YARIYILI (Junior Year / FALL Semester)

Course Code	Course Name	PreReq	Lec.	Lab	Credits	ECTS
BENG316	Bioengineering Laboratory II	BENG204 BENG207	1	4	3	7
GLB XXX	Global Issues Elective IV		3	0	3	4
HIST 2XX	History of Turkey Pool		2	0	2	2
BENG303	Bioprocess Engineering		3	0	3	6
BENG309	Genetics		3	0	3	6
	Concentration Area Electives					5
						30

3. SINIF / BAHAR YARIYILI (Junior Year / SPRING Semester)

Course Code	Course Name	PreReq	Lec.	Lab	Credits	ECTS
BENG318	Bioengineering Laboratory III		1	4	3	7
HIST 2XX	History of Turkey Pool		2	0	2	2
BENG302	Biomaterials Science		3	0	3	6
BENG319	Biomedical Electronics and Measurement		4	2	5	6
XXX	Nontechnical Elective Course					4
	Concentration Area Electives					5
	Total Credits					30

(ALAN SEÇİMİ) TRACK SELECTION*

4. SINIF / GÜZ YARIYILI (Senior Year / FALL Semester)

Course Code	Course Name	PreReq.	Lec.	Lab	Credits	ECTS
BENG491	Capstone Project I**		0	2	1	8
	Concentration Area Elective					5
	Concentration Area Elective					5
	Concentration Area Elective					5
OHS 401	Occupational Health and Safety I		2	0	2	1
BENG493	Summer Internship		0	2	1	6
	Total Credits					30

** Birinci ve ikinci, yarı yıl dersleri başarıyla tamamlanmış olmalıdır.

4. SINIF / BAHAR YARIYILI (Senior Year / SPRING Semester)

Course Code	Course Name	PreReq.	Lec.	Lab	Credits	ECTS
BENG492	Capstone Project II***	BENG 491	0	2	1	8
OHS 402	Occupational Health and Safety II		2	0	2	1
	Concentration Area Elective					5
	Concentration Area Elective					5
	Concentration Area Elective					5
XXX	Nontechnical Elective Course					3
XXX	Nontechnical Elective Course					3
	Total Credits					30

*** Capstone I (BENG491) dersi başarıyla tamamlanmış olmalıdır.

* Öğrenciler alan seçimi yapacaklar ve her bir alan için belirlenen teknik seçmeli derslerinden seçeceklerdir.

ALAN SEÇMELİLERİ*

<i>Bioengineering A: Biomaterials and Tissue Engineering</i>					
Code	Course Name	Lec.	Lab	Credits	ECTS
BENG304	Tissue Engineering	3	0	3	5
BENG426	Polymer Science	3	0	3	5
BENG305	Artificial Organs	3	0	3	5
BENG427	Tissue Biomaterial Interaction	3	0	3	5
BENG429	Controlled Drug Delivery	3	0	3	5
BENG430	Biomedical Polymers	3	0	3	5
BENG431	Nanofabrication	3	0	3	5
BENG432	Tissue Engineering and Regenerative Medicine	3	0	3	5
BENG433	Nanoparticles for Biomedical Applications	3	0	3	5
BENG434	Stem Cell Technology and Regenerative Medicine	3	0	3	5
BENG436	Drug Design and Discovery	3	0	3	5
BENG437	Bioorganic and Medicinal Chemistry	3	0	3	5
BENG438	Introduction to Bionanotechnology	3	0	3	5
<i>Bioengineering B: Genetics and Bioprocess Engineering</i>					
Code	Course Name	Lec.	Lab	Credits	ECTS
BENG310	Recombinant DNA Technology	3	0	3	5
MBG 402	Computational Biology	3	0	3	5
MBG 403	Human Genetic Disorders	3	0	3	5
MBG 405	Molecular Evolution	3	0	3	5
MBG 406	Molecular Medicine	3	0	3	5
MBG 407	Stem Cells	3	0	3	5
MBG 408	Biomolecules	3	0	3	5
MBG 409	Cancer Biology	3	0	3	5
MBG 410	Micro Array Data Analysis	3	0	3	5
MBG 411	Model Organisms	3	0	3	5
MBG 412	Immunology	3	0	3	5
MBG 413	Biotechnology	3	0	3	5
MBG 414	Biomaterials	3	0	3	5
MBG 415	Cell and Tissue Engineering	3	0	3	5
MBG 416	Developmental Biology	3	0	3	5
MBG 417	Basics of Neuroscience	3	0	3	5
MBG 418	Neural system	3	0	3	5
MBG 419	Functional Genomics	3	0	3	5
MBG 421	RNA Biology	3	0	3	5
MBG 425	Population Genetics	3	0	3	5
MBG 426	Histology of Tumors	3	0	3	5
MBG 428	Epigenetics	3	0	3	5
MBG 430	Virology	3	0	3	5
MBG 431	Human Physiology	3	0	3	5
BENG 435	Separation Techniques	3	0	3	5
MBG 435	Disease and Genetics	3	0	3	5
BENG439	Metabolic Engineering	3	0	3	5
BENG420	Data Mining	3	0	3	5
BENG445	Molecular and Cellular Immunology	3	0	3	5
<i>Bioengineering C: Biomedical Electronics</i>					
Code	Course Name	Lec.	Lab	Credits	ECTS
BENG306	Bioinstrumentation	3	0	3	5

BENG307	Biomedical Sensors and Transducers	3	0	3	5
BENG308	Microprocessors and Microcontrollers in Biomedical Engineering	3	0	3	5
BENG410	Biomedical Signals and Systems	3	0	3	5
BENG411	Cardiovascular Engineering	3	0	3	5
BENG412	Numerical Methods for Biomedical Engineering	3	0	3	5
BENG413	Neural Engineering	3	0	3	5
BENG414	Biomechatronics	3	0	3	5
BENG415	Clinical Engineering	3	0	3	5
BENG416	Biophotonics	3	0	3	5
BENG418	Machine Learning	3	0	3	5
BENG419	Fundamental of BioMEMS	3	0	3	5
BENG421	Biomedical Image Processing	3	0	3	5
BENG422	Biomedical Signal Processing	3	0	3	5
DİĞER ALAN SEÇMELİ DERSLERİ					
BENG443	Regulations and IP Rights in Bioengineering	3	0	3	5
BENG441	Scientific Writing and Understanding	3	0	3	5
BENG442	Entrepreneurship in Bioengineering	3	0	3	5
XBEN 445	Technical Transfer Elective	3	0	3	5
XBEN 446	Technical Transfer Elective	3	0	3	5
XBEN 447	General Transfer Elective	3	0	3	5
BENX131	Digital Learning Platform Transfer Elective 1	1	0	1	3
BENX132	Digital Learning Platform Transfer Elective 2	1	0	1	3
BENX141	Digital Learning Platform Basic Level Transfer Elective 1	1	0	1	4
BENX142	Digital Learning Platform Basic Level Transfer Elective 2	1	0	1	4
BENX151	Digital Learning Platform Advanced Transfer Elective 1	1	0	1	5
BENX152	Digital Learning Platform Advanced Transfers Elective 2	1	0	1	5

GLB Seçmelileri

GLB 1XX	Innovation and Entrepreneurship	3	0	3	4
GLB 2XX	Food and Health	3	0	3	4
GLB 300	Societal Impact	3	0	3	4

TEKNİK OLMAYAN SEÇMELİ DERSLER:

Ders Kodu	Ders Adı
JPN 101	Japanese I
KRN 101	Korean Language I
CHN 101	Chinese I
WTC 101	Weight Training and Conditioning
EDU 101	Creative Drama
ECON 222	Economics for Engineers
ECON 340	Industrial Organization
ECON 341	Turkish Economy
ECON 343	Economy of the Middle East
ECON 349	Introduction to Financial Engineering
ECON 350	Experimental Economics
ECON 417	Institutional Economics
ECON 442	Game Theory
ECON 345	Behavioral Economics
ECON 348	Culture and Economy
ECON 407	Financial Markets and Institutions
BA 430	Tourism Management
BA 432	Modern Banking
BA 434	Decision Making
BA 438	Modern Manufacturing System
BA 125	Business Communications
BA 403	Business Ethics and Corporate Social Responsibility
BA 415	Cost Accounting
BA 433	Supply Chain Management
BA 435	SME Finance
BA 439	Global Marketing
BA 301	Organizational Behaviour
ARCH 112	Media Literacy
ARCH 122	Materials & Behaviors
ARCH 132	Architectural History & Theory 1
ARCH 224	Structures 2
ARCH 232	Architectural History & Theory 3
ARCG 106	Arts & Crafts
ARCG 303	Anatolian Cities in History
ARCG 304	Civilizations & Cities
ARCG 305	Accessible City
ARCD 101	Digital Fabrication
ARCD 102	Site Analysis
ARCG 104	Photography
ARCD 106	Product Design & Fabrication

ARCD 305	Traditional Housing Culture in Anatolia
ARCG 105	Model Making
ARCD 103	Design Methods and Praxis
ARCA 101	Experimental Design Studio
ARCH 512	Fictional Space
ARCH 634	Modern Social Theory
SOC 101	Introduction to Social Science
SOC 402	The City & Literature
POLS 391	Topics in International Relations
PSY 202	Psychology for Everyday Life
SOC 101	Introduction to Social Science
BENG 526	Basic Patent Principles in Science and Engineering
FRE 101	French I
FRE 102	French II
RUS 101	Basic Russian I
ESP 101	Spanish
EDU 201	You are What You Dream of
BA 203	Marketing Management
BA 429	Technology Management
BA 344	Consumer Behavior
BA 346	Basic Principles of Patent Practice
BA 311	Globalization and International Business
ARCD 301	Playing with the Past
ARCG 103	Bicycle and the City
ARCG 112	Applied Fine Arts
ARCG 103	Architectural Image and Materials
ARCH 371	Graphic Design
SOC 373	Health and Politics
POLS 312	History and the Politics of EU
POLS 322	Global Political Economy
POLS 371	International Migration
MSNE 350	Innovation and Technology Commercialization for Entrepreneur Engineers
MSNE 455	Waste Treatment and Recycling
FLE 181	Introduction to Russian Language and Culture

Ders İçerikleri

Kodu	BENG101
İsmi	Biyomühendisliğe Giriş
Haftalık Saati	2 (2+0)
Kredi	2
AKTS	2
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, biyoloji ve tbbı temel mühendislik bilimleri ile birleştiren biyomühendisliğin tarihi ve temel konularını kapsar. Disiplinlerarası doğasından gelen farklı biyomühendislik dallarını göstermeyi amaçlar. Ders içeriğinde, biyomühendisliğin tanımı ve tarihçesi, biyomalzeme ve doku mühendisliği, yenileyici tıp, biyomedikal mühendislik, biyoproses mühendisliği, genetic, ilaç salımı, nanoteknoloji, 3B yazım teknolojisi, yapay organlar ve biyoinformatik gibi konular bulunmaktadır.

Kodu	BENG102
İsmi	Genel Kimya
Haftalık Saati	3 (3 + 2)
Kredi	4
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans / 1
Dönem	Güz
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders biyolojik, inorganik ve organik moleküllerin kimyasına bir giriş sağlar. Ana vurgu, atomik ve moleküler yapı, termodinamik, asit-baz ve redoks dengeleri, kimyasal kinetik ve katalizin temel prensipleridir.

Kodu	BENG103
İsmi	Yaşam Bilimleri için Biyoloji
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	4
Seviye/Yıl	Lisans / 1
Dönem	Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu
Ön Şart	-
İçerik	Bu derste termoregulasyon, osmoregulasyon sureçleri ve bunların vücut isisini ve su dengesini kontrol etmedeki önemi islenecektir. Ders kimyasal düzenleme süreci ve bunun hormonlarla birlikte omurgalı endocrine sistemindeki önemi hakkındadır. Bu dersteki konular, hareket ve hareket ile insan ureme, gerileme ve embryonik gelişim süreci ve sinir sisteminin yapısı ve işlevi ile doğustan gelen ve adaptif bağışıklık tepkileri arasındaki farklar hakkında giriş bilgilerini içerir.

Kodu	BENG104
İsmi	Organik Kimyanın Prensipleri
Haftalık Saati	4 (4 + 0)
Kredi	4
AKTS	4
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu
Ön Şart	BENG 102
İçerik	Bu organik kimya dersi, organik moleküllerin yapısını ve fonksiyonel grupları, organik stereokimya ilkelerini, organik reaksiyon mekanizmalarını ve organik bileşiklerin sentezi için kullanılan yöntemleri belirleme yöntemlerini anlamaya odaklanır. Bu ders aynı zamanda sentetik polimerler ve polimerizasyon teknikleri hakkında da giriş niteliğinde bilgiler verir.

Kodu	BENG105
İsmi	Programlamaya Giriş
Haftalık Saati	5 (3 + 2)
Kredi	4
AKTS	6
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu
Ön Şart	-
İçerik	Programlamaya Giriş dersi, programlama deneyimi çok az olan veya hiç olmayan öğrencilere yöneliktir. Ders, öğrencilere problem çözmeye hesaplamaların oynayabileceği rolü göstermeyi amaçlar. Python programlama dili ve biopython'daki laboratuvar çalışmaları aracılığıyla Nesne Yönelimli programlamanın temel ilkeleri tanıtılacaktır.

Kodu	BENG201
İsmi	Biyokimya
Haftalık Saati	3 (3+0)
Kredi	3
AKTS	6
Seviye/Yıl	Lisans/2
Dönem	Güz
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu
Ön Şart	BENG103
İçerik	Bu ders, hücre içindeki kimyasal dönüşümler için gerekli olan organik / inorganik kofaktörlerin kimyasının yanı sıra, proteinlerin yapıları ve kataliz ilkelerine özel vurgu yaparak, hücrenin ve yapı taşlarının kimyasal ve fiziksel özelliklerini inceler. Konular, glikoliz, glukoneogenez, yağ asidi sentezi/degradasyonu, pentoz fosfat yolu, Krebs döngüsü ve oksidatif fosforilasyon dahil olmak üzere yollardaki metabolizma ve düzenlemenin temel ilkelerini kapsar.

Kodu	BENG202
İsmi	Biyomühendislikte Akışkanlar Mekaniği
Haftalık Saati	3 (3+ 0)
Kredi	3
AKTS	6
Seviye/Yıl	Lisans/2
Dönem	Güz
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, biyomühendislik öğrencilerine akışkanlar mekaniğinin temel kavram ve yöntemlerini açıklar. Dersin kapsamında akışkanların özellikleri, boyutsal analiz, basınç, açık sistemler ve kontrol hacmi analizi, kütle ve enerjinin kütle korunumu, hareketli akışkanlar için momentum dengeleri, borulardan laminar ve türbülans akışlar, sürtünme kaybı, sıkıştırıcı akışkan, taşıma ve sıvı, pompa ve kompresörlerin karıştırılması ve akış ölçüm teknikleri konuları yer almaktadır. Öğrencilere, bu kavramların uygulanması yoluyla akışkan sistemlerini incelemek, analiz etmek ve tasarlamak için gerekli modelleri formüle etmek ve pratik uygulamalarda akışkanlar mekaniğinin iyi mühendislik uygulamaları için gerekli olan problem çözme becerilerini geliştirmeleri sağlanacaktır.

Kodu	BENG203
İsmi	Biyomühendisler İçin Termodinamik
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	6
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu
Ön Şart	MATH152
İçerik	Bu ders termodinamik kanunları ve biyolojik sistemlerdeki uygulamalarını verecektir. Termodinamiğin birinci, ikinci ve üçüncü kanunlarını, açık ve kapalı sistemleri; entalpi ve spesifik ısı ve Gibbs serbest enerjisini kapsar. Ayrıca, Gibbs serbest enerjisinin fotosentez, ATP hidrolizi, PZR, protein stabilitesi gibi biyolojik sistemlerdeki uygulamalarını da ihtiva eder.

Kodu	BENG204
İsmi	Hücre ve Moleküler Biyoloji
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	4
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu
Ön Şart	
İçerik	Bu dersin temel amacı, öğrencilere hücre ve moleküler biyoloji ile ilgili konular hakkında bilgi vermektir. Hücreler hala çevreleriyle temas halindedir ve öğrenciler hücrelerin çevreleriyle nasıl etkileşime girdiklerini (hücreden hücreye iletişim, kimyasal sinyalleşme, reseptörler) öğrenebilirler. Hücre döngüsü, transkripsiyon, adezyon molekülleri, proteinlerin translayonu ve hücre iskeleti öğrenciler tarafından incelenecektir. Derslerde kanser, motor proteinler ve hücre sinyalizasyonu tartışılacaktır.

Kodu	BENG205
İsmi	Isı ve Kütle Transferi
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu
Ön Şart	MATH152
İçerik	Bu ders ısı ve kütle transferinin temel kanunlarını tanıttıcı uygulamaları verecektir. Ders şu konuları kapsayacaktır: Kararlı hal ve süreksiz kondüksiyon, konveksiyon ısı transferinin temelleri ve mühendislik uygulamaları, ısı transferi ve faz değişimi (kaynama/yoguşma), radyasyon ısı transferi ve ısı degistiriciler. Hem analitik hem de sayısal çözüm metodları sunulur.

Kodu	BENG207
İsmi	Mikrobiyoloji
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu
Ön Şart	
İçerik	Bu ders mikrobiyoloji tarihini, mikroskopları, taksonomi ve hücre kültürü, enerjetik ve katabolizma, enerji üretimi, mikroorganizma tipleri, mikrobiyal beslenme ve gelişim, mikrobiyal gelişimin kontrolü, DNA replikasyonu/plazmidler, transkripsiyon, translasyon, genetik verişim/mutasyon, epidemiyoloji ve hastalık aktarımı, mikroorganizmalar ve virülans, hastalıklara karşı savunma, ve karbon azot döngülerini içermektedir.

Kodu	BENG 216
İsmi	Biyomühendislik Laboratuvarı I
Haftalık Saati	5 (1 + 4)
Kredi	3
AKTS	6
Seviye/Yıl	Lisans /2
Dönem	Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu
Ön Şart	-
İçerik	Bu uygulamalı laboratuvar dersi aşağıdaki uygulamaları kapsar: 1) Sterilizasyon ve aseptik teknikler, mikroorganizmaların besiyeri hazırlama ve transferi, 2) Gram boyama ve mikroorganizmaların mikroskopik gözlemi, 3) Mikrobiyal büyüme ve büyüme eğrisi ve mikrobiyal hücre sayımı, 4) Mikroorganizmaların izolasyonu ve çevreden korunması

Kodu	BENG 302
İsmi	Biyomalzeme Bilimi
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	6
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, öğrencilere sağlık ile ilgili uygulamalarda malzemelerin kullanımı hakkında bilgi sağlar. Ders kapsamında, biyomalzeme tanımı, malzeme çeşitleri, biyomalzemelerin yapısal ve fizikokimyasal özelliklerine yönelik analizler, biyoyumluluk testleri, vücutta yara iyileşme mekanizması, biyoyumluluk ve uygulamalar incelenecektir.

Kodu	BENG303
İsmi	Biyoproses Mühendisliği
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	6
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu
Ön Şart	-
İçerik	Biyoproses mühendisliği dersi, mühendislik yaklaşımlarıyla ana biyolojik konseptleri entegre etmek suretiyle mühendislik prensiplerini biyolojik sistemlere uygulamaktadır. Bu ders; enzim kinetiği, hücre gelişimi ve metabolizması, fermentasyon ve biyoreaktör dizaynı, aşağı akış işlemleri, ve biyoteknoloji endüstrisinde önemli olan biyoprosesleri içermektedir.

Kodu	BENG 304
İsmi	Doku Mühendisliği
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans/3
Dönem	Güz
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, mühendislik ve yaşam bilimlerinin ilke ve yöntemlerini memeli dokularındaki yapı-fonksiyon ilişkilerinin temel anlayışına yönelik olarak, özellikle hasarlı doku/organ fonksiyonunu onarmak veya iyileştirmek için biyolojik ikamelerin geliştirilmesi ile ilgili olarak bütünleştirir. Hücre kültürü, doku iskelesi tasarımı, doku ve hücre transplantasyonu, yapay organlar ve in vivo doku rejenerasyonu dahil olmak üzere güncel kavramlar ve stratejiler ve bunların ilgili biyomedikal uygulamaları tanıtılmaktadır.

Kodu	BENG 305
İsmi	Yapay Organlar
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, vücutta organ yedekleri ya da protezleri olarak kullanılan yapay organ sistemleri hakkında bilgi verir. Ayrıca, bu amaçla biyomimetik stratejisinin uygulanmasına da değinir. Ders kapsamındaki başlıklar, kalp destek cihazları, yapay karaciğer, diyaliz sistemleri, organ doku mühendisliği ve ayrıca etik/ekonomik konular yer almaktadır.

Kodu	BENG 306
İsmi	Biyoenstrümantasyon
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	Yok
İçerik	Dersin amacı, teknik açıdan biyomedikal enstrümantasyon arka planı sağlamaktır. Biyomedikal ölçüm sistemleri detaylı olarak tanıtılır. Öğrencilere, mühendislerin biyomedikal mühendisliği seviyelerini keşfetmek için kullandıkları temel fiziksel teknikler hakkında genel bilgiler verilir. Bu ders, tıbbi enstrümantasyonun temel konseptini, temel sensörler ve prensipleri, amplifikatörler ve sinyal işlemeyi ve biyopotansiyellerin kökenini sağlar.

Kodu	BENG 307
İsmi	Biyomedikal Sensörler ve Dönüştürücüler
Haftalık Saati	3 (3+0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz, Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu derste biyoalgılama ve biyosensörler uygulama yöntemleri ve alanları ile birlikte incelenecektir. Dersin ilk bölümünde biyosensörlerdeki reseptörler ve analitler: reseptör immobilizasyonu, özgünlük, bağlanma sabitleri, kinetik, difüzyon konularına odaklanılacaktır. Bunu elektrokimyasal ve optik sensörler/dönüştürücüler, optik yöntemler: floresan, lüminesans, fiber optik, kütleyle duyarlı sensörlerin uygulamaları takip edecektir. Bu dersin kapsamı, duyarlılık, seçicilik ve kararlılık özelliklerine dayalı teşhis ve diğer biyosensör uygulamalarını içermektedir.

Kodu	BENG308
İsmi	Biyomedikal Mühendisliğinde Mikroişlemciler ve Mikrodenetleyiciler
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	Bu ders temel C Programlama Bilgisi gerektirir.
İçerik	Bu ders öğrencilere gömülü sistem tasarımı ve programlama kavramlarını tanıtır. Derste, öğrencilerin son teknoloji ürünü ARM Cortex M mikrodenetleyiciler üzerinde uygulamalı deneyime sahip olduğu laboratuvar saatleri vardır. Konular arasında Mikrodenetleyici yapısı (Bellek, birimler, veri yolları), ARM Montajı, G/Ç, üst düzey kitaplıklardaki uygulamalar, Kesinti Denetleyicisi, Zamanlayıcılar, Doğrudan Bellek Erişimi, Gerçek Zamanlı İşletim Sistemi ve Gömülü sistemler için Matlab yer alır.

Kodu	BENG309
İsmi	Genetik
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	6
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz/Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu
Ön Şart	
İçerik	Bu ders DNA'nın yapısı, prokaryotik ve ökaryotik gen ekspresyonu, gen ekspresyonunun moleküler süreci, genetik düzenleyici sistem, mayoz, mitoz, Mendel ve Mendel olmayan genetik, translasyon ve Proteinler, gen mutasyonu, DND onarımı ve transpozisyon, epigenetik, RNA ve Gen Terapisinin ortaya çıkan rollerini öğretmeye odaklanacaktır.

Kodu	BENG310
İsmi	Rekombinant DNA Teknolojisi
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	4
Seviye/Yıl	Undergraduate
Dönem	
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	
İçerik	Bu dersin temel amacı, öğrencilere hücre ve moleküler biyoloji ile ilgili teknikler hakkında bilgi vermektir. Ders gen primer tasarımı, gen ve gen dizisi bulma veri tabanları, restriksiyon enzimleri, gen klonlama, transfeksiyon/transformasyon, DNA transferi, Polimeraz Zincir Reaksiyonları, hücre kültürü, gen düzenleme teknolojileri (CRISPR, TALEN, vb.), Chip-seq, tek hücreli RNA dizileme konularını kapsayacaktır. Bu bilgiler öğrencilerin moleküler biyoloji ve genetikte kullanılan tekniklerin temel ilkelerini anlamalarını sağlar.

Kodu	BENG 316
İsmi	Biyomühendislik Laboratuvarı II
Haftalık Saati	5 (1 + 4)
Kredi	3
AKTS	7
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu,
Ön Şart	-
İçerik	Bir biyoürünün rekombinan üretimine odaklanan bu derste öğrencilerin moleküler biyoloji ve biyoproses mühendisliği konularında pratik kazanmaları amaçlanmaktadır. Öğrenciler seçilmiş bir geni bir ekspresyon sistemine aktararak bir plasmid elde edecekler, ardından hedeflenen biyoürünün eldesi için bu plasmid konak bakteriye aktarılacak ve maddenin üretilmesi sağlanacaktır. Gen ekspresyonu ve üretilmesi sırasıyla SDS-PAGE ve HPLC yöntemleri ile incelenecektir. Son olarak, biyoürünün biyoreaktörde yüksek ölçekte üretilmesi aşamasına geçilecektir.

Kodu	BENG 318
İsmi	Biyomühendislik Laboratuvarı III
Haftalık Saati	5 (1 + 4)
Kredi	3
AKTS	7
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu,
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, öğrencilere bölüm müfredatında yer alan üç ayrı odak alanının uygulamalarını gösterir. Ders kapsamında, biyomedikal elektronik, biyomalzeme ve doku mühendisliği, genetik ve biyoproses ile ilgili örnek pratik çalışmalar yapılır.

Kodu	BENG 319
İsmi	Biyomedikal Elektronik ve Ölçme
Haftalık Saati	6 (4 + 2)
Kredi	5
AKTS	6
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders Biyomedikal Elektroniğin temellerini tanıtır. Elektrik Devreleri ve Elektronik Cihazlar olmak üzere iki ana bölümden oluşur. Elektrik Devreleri bölümünde DC devreleri işlenecektir. Elektronik Cihazlar kısmında; Yarı İletken Diyotlar, Diyot Uygulamaları, Bipolar Kavşak Transistörleri (BJT) ve BJT'lerin DC Biasing'i konuları işlenecektir.

Kodu	BENG410
İsmi	Biyomedikal Sinyaller ve Sistemler
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	
İçerik	Biyoelektrik sinyallerin kökenleri, Biyomedikal sinyal türleri ve özellikleri, Biyomedikal sinyallerden artefakt giderme: Filtreleme ve zaman ve frekans alanı filtreleri, Biyomedikal sinyallerin morfolojisinden bilgi çıkarma, Biyomedikal sinyallerin frekans karakterizasyonu

Kodu	BENG411
İsmi	Kardiyovasküler Mühendisliği
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Kardiyovasküler gelişim, performans ve patogenezin moleküler temeli; kardiyovasküler fonksiyonların mühendislik analizi; ve kardiyovasküler mühendislik ve rejenerasyonun temelleri.

Kodu	BENG412
İsmi	Biyomedikal Mühendisliği için Sayısal Yöntemler
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Lineer denklem sistemlerinin çözümleri, iteratif yöntemler, interpolasyon, kübik spline, sayısal türev, sayısal integrasyon, lineer olmayan denklemlerin sayısal çözümü, başlangıç değer problemleri, adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü, sonlu farklar yöntemi, mühendislik uygulama problemleri.

Kodu	BENG413
İsmi	Beyin Mühendisliği
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, öğrencileri nöral anatomi, fizyoloji ve nöral hastalıklar hakkında anlayış ve tanı ve tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesi için temel bilgilerle donatmayı amaçlar. Ders, nöroanatomi ve nöroelektrofizyolojinin temellerini, bir nöron üzerinde ve nöronlar arasında aksiyon potansiyeli oluşumu ve yayılmasını kapsar. Tanı ve tedavi amaçlı sinir mühendisliği uygulamalarını tartışmak için öncelikle farklı sinir hastalıkları türleri incelenir. Göz (görme) ve kulak (işitme) ve ilgili hastalıklar da tanıtılır. Son olarak, beyin ve sinir sisteminin anatomik ve fonksiyonel görüntülemesi gibi sinir hastalıklarının teşhisinde kullanılan teknolojiler ve derin beyin stimülasyonu, retina implantları, koklear implantlar ve beyin-bilgisayar arayüzleri gibi sinir hastalıklarının tedavisine yönelik teknolojiler.

Kodu	BENG414
İsmi	Biyomekatronik
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Biyomekanik, mekanik bir arka planda biyolojik hareket ilkelerinin incelenmesini ifade eder. Motor kontrolünün biyomekanik modelleri, fizyolojik ilkelerden türetilir ve altta yatan fizyolojiyi anlamamızı desteklemek için laboratuvar çalışmalarını tamamlar. Biyomekatronik, nöromüsküler iskelet bozuklukları olan hastalar için protezler ve yardımcı teknolojiler geliştirmek için makine mühendisliği, elektronik, bilgisayar bilimi ve gömülü sistemleri biyoloji ve sinirbilim ile birleştiren, büyüyen disiplinler arası bir bilimdir. Bu ders, insan hareketinin altında yatan biyomekanik ve sinirbilimsel ilkelerin anlaşılmasını sağlamayı amaçlamaktadır.

Kodu	BENG415
İsmi	Klinik Mühendisliği
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Klinik Mühendisliği; hastanelerde ve medikal teknoloji ile malzeme alımının son aşamaya kadar ortaya çıkarılması ve biyomedikal mühendisliği alanındaki kilit çalışma alanlarını ve sağlık meslek disiplinlerini açıklamak için temel kurslardan biridir.

Kodu	BENG416
İsmi	Biyofotonik
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Optiğin temel kavramları, ışın optiği, dalga optiği, elektromanyetik optik, kuantum optiği, girişim, saçılma, kırınım, dokuların optik özellikleri ve ışığın hücreler ve dokularla etkileşimi, spektroskopik ve tomografik görüntülemenin temelleri.

Kodu	BENG418
İsmi	Makine Öğrenmesi
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Ders, temel makine öğrenmesi yaklaşımlarına bir giriş niteliğindedir. Temel konular şunlardır: Denetimli öğrenme (destek vektör makineleri, karar ağacı, rastgele orman), Denetimsiz öğrenme (hiyerarşik kümeleme, k-kümeleme, boyutsallığın azaltılması). Ayrıca ders çeşitli alanlardan pek çok örnek olay incelemesi ve uygulama içerecektir.

Kodu	BENG419
İsmi	BioMEMS'in Temelleri
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	BioMEMS, MEMS (Mikroelektromekanik Sistemler) teknolojisinin biyomedikal ve sağlık bilimleri alanlarında uygulanmasıdır. Küçük boyutları (1µm~1mm) nedeniyle BioMEMS, düşük ağırlık, düşük maliyet, hızlı yanıt, yüksek verim, yüksek verimlilik, çok daha az numune/reaktif gerektirme ve kolay sistem entegrasyonu avantajlarına sahiptir. BioMEMS, hastalık teşhisi, önlenmesi ve tedavisinde geniş uygulamalar buldu. Mikroakışkan cihazlar, sinirsel arayüz cihazları, µTAS (mikro toplam analiz sistemleri), çip üzerinde laboratuvar, DNA çipleri, mikro ilaç dağıtım sistemi, mikrocerrahi araçları, biyosensörler gibi çeşitli BioMEMS ürünleri geliştirilmiştir. Bu ders öğrencilere BioMEMS teknolojisinin temelleri, tipik BioMEMS cihazları ve uygulamaları hakkında bilgi verir.

Kodu	BENG421
İsmi	Biyomedikal Görüntü İşleme
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Dersin içeriği, bilgisayar bilimi aracılığıyla hastalıkların teşhis, tedavi ve izlenmesine yardımcı olmak için tıbbi verilerden ve uygulamalardan bilgilerin nasıl çıkarılacağını, modelleneceğini ve analiz edileceğini göstermektedir. Tıbbi görüntü hesaplama, yalnızca tıp ve bilgisayar bilimleri değil, aynı zamanda matematik, biyoloji, istatistik, olasılık, psikoloji ve diğer alanları da içeren oldukça disiplinler arası bir alandır. Bilgisayar bilimi, bu disiplinler arasında bir köprü rolü oynar ve tıbbi görüntüleme biliminin ilerlemesinde kritik öneme sahiptir. Kurs, tıbbi görüntü analizindeki konuları içerir: görüntü bölütleme, kayıt, istatistiksel modelleme ve tıp için hesaplama araçlarının uygulamaları. Ayrıca tıbbi görüntü oluşumuyla ilgili seçilmiş konuları da içerecektir. Uygulama odaklı olacaktır.

Kodu	BENG422
İsmi	Biyomedikal Sinyal İşleme
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders aşağıdaki konuları kapsar: Sinyal analizi: zaman ve frekans, örnekleme, dijital sinyaller, Fourier dönüşümü (FFT), güç spektrumunun tahmini, giriş pencereleri, sızıntı, örtüşme, evrişim ve korelasyon özellikleri, dijital filtreler, biyoelektrikliğin fizyolojik ve matematiksel modelleri: hücre zarı, dinlenme ve aksiyon potansiyelleri, Nernst denklemi, hacim iletimi, ileriye dönük ters problemler biyoelektrik sinyallerin ölçümü: elektrot özellikleri, ölçüm sistemleri, elektrokardiyografi: EKG'nin kökeni, EKG-leadleri, EKG analizi nörofizyolojisi: sinir sistemi, kaslar, EEG, EP, EMG, ERG, EOG, sinyal analizi, elektrostimülasyon: defibrilasyon, kalp pilleri, elektrostimülasyon laboratuvar deneyi: biyosinyal işleme.

Kodu	BENG426
İsmi	Polimer Bilimi
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders biyomalzeme hazırlanmasında en yaygın malzeme olan polimerler hakkında bilgi sağlar. Dersin kapsamında, polimerlerin ham madde kaynaklarının sınıflandırılması, yapısal, mekanik, termal, elektrik, optik, kimyasal özelliklerinin, molekül ağırlıklarının belirleme metotları, endüstriyel üretim metotları ve işleme teknikleri bulunmaktadır.

Kodu	BENG 427
İsmi	Doku-Biyomalzeme Etkileşimi
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, biyomalzemelerin yüzey özellikleri enstrümantal analiz teknikleri; protein adsorpsiyonu, pıhtılaşma, inflamasyon, yenilenmeyi içeren yara iyileşme mekanizması; biyoyumluluk ve kan uyumunun değerlendirilmesi; biyoyumluluğu artırma yaklaşımlarını içermektedir.

Kodu	BENG429
İsmi	Kontrollü İlaç Salımı
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	6
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders kontrollü ilaç salımının tanımını, kullanım amacını, ilaç salım yolları, taşıyıcı çeşitleri, salım kintetikleri ve uygulamaları içermektedir.

Kodu	BENG430
İsmi	Biyomedikal Polimerler
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders kapsamında, biyomedikal polimerlerin tanımı, sınıflandırılması, saflaştırma yöntemleri, karakterizasyon teknikleri, biyobozunma, biyoyumluluk ve sentetik/doğal biyomedikal polimerlerin farklı uygulamalara göre çeşitleri yer almaktadır.

Kodu	BENG431
İsmi	Nanofabrikasyon
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders kapsamında, biyomühendislikte makro ve nanofabrikasyon yöntemleri, film kaplama, optic/elektronik ışın litografisi, ıslak ve kuru aşındırma, mikro- ve nanofabrikasyonun MEMS uygulamaları, nanofabrikasyonda biyomimetik yaklaşımı bulunmaktadır.

Kodu	BENG432
İsmi	Doku Mühendisliği ve Rejeneratif Tıp
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans/3
Dönem	Güz ya da Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, mühendislik ve yaşam bilimlerinin ilke ve yöntemlerini memeli dokularındaki yapı-fonksiyon ilişkilerinin temel anlayışına yönelik olarak, özellikle hasarlı doku/organ fonksiyonunu onarmak veya iyileştirmek için biyolojik ikamelerin geliştirilmesi ile ilgili olarak bütünleştirir. Hücre kültürü, doku iskelesi tasarımı, doku ve hücre transplantasyonu, yapay organlar ve in vivo doku rejenerasyonu dahil olmak üzere güncel kavramlar ve stratejiler ve bunların ilgili biyomedikal uygulamaları tanıtılmaktadır.

Kodu	BENG433
İsmi	Biyomedikal Uygulamalar için Nanoparçacıklar
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans/ 3&4
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Çeşitli stratejiler ve malzemeler kullanılarak fonksiyonel nanoparçacıkların tasarlanması, biyomedikal uygulamalar için çok önemlidir. Bu ders kapsamındaki başlıklar arasında biyolojik ortamda nanoparçacık davranışı; hedefleme, şeklin etkisi ve uygulama yolu gibi tasarım parametreleri ve nanoparçacık karakterizasyon teknikleri bulunmaktadır. Ek olarak, bu ders sonunda polimerik nanoparçacıklar, karbon nanoparçacıklar, ışılan nanoparçacıklar ve kendinden-dizilimli nanoparçacıklar gibi farklı tipteki nanoparçacıklar ile bu yapıların potansiyel olarak biyotıpta kullanımları işlenmiş olacaktır.

Kodu	BENG434
İsmi	Kök Hücre Teknolojisi ve Rejeneratif Tıp
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans / Lisansustu
Dönem	Guz, Bahar, Yaz, Yillik
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu,
Ön Şart	-
İçerik	Bu dersi iceren konular; kok hucre teknolojisi ve rejeneratif tip konusuna giris, embryonik kok hucre ve rejeneratif tip, induced pluripotent kok hucre (iPSCs) ve klinikte kullanimi, mezenkimal kok hucreler (MSCs)' deki son gelismeler ve terapötik uygulamalarda kullanimi, kok hucre biyomuhendisliginde iPSCs ve MSCs kullanimi, ekstraseluler matriksin kok hucre uygulamalarındaki onemi ve biyomalzemeler ile iliskisi, kok hucre teknolojisi ve rejeneratif tip alanındaki yeniliklerin vaskuler, kalp ve kemik doku muhendisligine olasi katkilari, kok hucrelerin immunomodulator ve anti-enflamator potansiyellerinin rejeneratif tip alanındaki katkilari, buyuk hayvan modellerinin rejeneratif tip alanındaki calismalarda kullanimi ve kok hucrelerin klinikte ve rejeneratif tip alanında kullaniminin etik kaygilari kapsamaktadır.

Kodu	BENG435
İsmi	Ayırma Teknikleri
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz/Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	
İçerik	Bu ders, biyokimyasal ve/veya kimyasal işlemlerden elde edilen proteinlerin ve diğer çözünür/çözünmez ürünlerin ayrıştırılması ve saflaştırılması üzerinedir. Sedimentasyon, flokülasyon, filtrasyon, ekstraksiyon, kurutma, çökteltme, kromatografi, adsorpsiyon ve kristalizasyon gibi fiziksel-kimyasal ayırma işlemlerini ve analitik yöntemleri kapsar.

Kodu	BENG436
İsmi	İlaç Dizaynı ve Keşfi
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	
İçerik	Bu ders ilaç dizayn ve keşfinin tarihini, yeni ilaç adaylarının geliştirilme stratejilerini ve ilaç keşfi ile kimyasal biyoloji arasındaki ilişkinin anlaşılmasını kapsar. Enzim inhibitörü ilişkili biyoyapı ve mekanizma tabanlı tasarım ve yapı, değişik reseptörlerin fonksiyonu ve farmakolojisi konularını içerecektir.

Kodu	BENG437
İsmi	Bioorganik ve Medisinal Kimya
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders nicel yapı-aktivite ilişkisi, ilaç reseptör etkileşimleri, enzim ve molekül etkileşimleri, klik kimyası, in-vitro ve in-vivo görüntüleme için problemler gibi biyoorganik ve medisinal kimyanın güncel konularını kapsar. Bu ders ayrıca ilaçlar/teröpatikler ve biyolojik sistemler arasındaki ilişkinin anlaşılmasını içerir.

Kodu	BENG438
İsmi	Biyonanoteknolojiye giriş
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz/Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders hücrel bileşenlerin anlaşılmasını ve bunların biyonanoteknolojinin bir bileşeni olarak nasıl kullanılabilirliğini veya bunlarla nasıl etkileşime girebileceğini içerir. Bu teknolojiler biyoanalitik teknikler, uygulamalı genomik ve proteomik, nanopartiküller, nanoyapılar ve biyomimetikler, ve nanomalzemelerin biyolojik sistemler ile etkileşimlerini içerir. Bu derste nanotıp uygulamaları ve nanocihazlar ele alınacaktır.

Kodu	BENG439
İsmi	Metabolik Mühendisliği
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, ham maddeleri gıdaya, ilaçlara, yakıtlara ve kimyasallara dönüştürmek için metabolik yolların analizi, tasarımı ve modifikasyonu için mühendislik kavramlarını içerir. Hücrel metabolik yollar, metabolik mühendisliğin temel prensipleri ve uygulamaları, metabolik akış analizi, metabolik yolların düzenlenmesi ve birincil / ikincil metabolitlerin biosentezi hakkında temel bilgileri sağlar.

Kodu	BENG440
İsmi	Biyoinformatik
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders öğrencilere biyoinformatik araçları ve analiz yöntemlerini tanıtmak için tasarlanmıştır ve bu nedenle uygulamalı bir türdür. Çoğu hafta hem sınıf dersi hem de bilgisayar laboratuvarı zamanını içerecektir. Konular veri tabanları, dizi hizalama, homoloji araması, filogenetik ağaçlar ve yapı tahminini içerir.

Kodu	BENG441
İsmi	Bilimsel Yazma ve Anlama
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders öncelikli olarak yazma prosesine ve bilimsel makale yayınlanmasına odaklanacaktır. Ders iki segmentte sunulacaktır: Kısım (1) öğrencilere nasıl etkili, özlu ve açık bir şekilde yazılacağı öğretilir. Kısım (2) öğrencilere gerçek bir bilimsel makale hazırlanmasını açıklar. Her iki üniteyi de alan öğrencilerin haftalık derse katılması ve kısa yazma ve düzeltme egzersizlerini gerçekleştirmesi beklenmektedir. Öğrenciler yazma ve sunum becerileriyle ilgili düzenle ve uygun geri bildirim alacaklardır. Ayrıca öğrencilerden birlikte ders aldığı arkadaşlarına yapıcı geri bildirim sağlamaları beklenmektedir.

Kodu	BENG442
İsmi	Biyomühendislikte Girişimcilik
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz ya da Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, hem bir biyomühendislik şirketinde bir girişimin peşinden koşmanın hem de süreçlerin yaratılması ve yönetilmesiyle ilgili sürece odaklanır. Bu ders, biyomühendislik alanındaki girişimciliğin diğer endüstrilerle karşılaştırıldığında benzersiz yönlerini ele alır ve ardından biyoteknoloji girişimcisinin arka planını, özelliklerini ve kararlarını etkileyen güçleri tartışır.

Kodu	BENG443
İsmi	Biyomühendislikte Fikri Mülkiyet Hakları ve Düzenlemeler
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz ya da Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, bilim ve mühendislikte fikri mülkiyet haklarının (IPR) temel ilkelerine odaklanır. Bu sınıf, fikri mülkiyet hakları türlerini, patent veri tabanlarını araştırmak, bir patent başvurusunu okumak ve anlamak, talep taslağı hazırlamak konuları kapsar.

Kodu	BENG445
İsmi	Molecular and Cellular Immunology
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz ya da Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Moleküler ve Hücreyel İmmünoloji dersi, bağışıklık sisteminin hem homeostatik hem de inflamatuvar veya immün baskılanmış ortamlarda moleküler, hücreyel ve hücre dışı düzeylerde nasıl düzenlendiğini ve işlev gördüğünü incelemek için temel kavramlara odaklanmaktadır. Ders, enfeksiyon hastalıkları, otoimmünite ve kanser örneklerini kullanarak bağışıklık düzenlemesi, tolerans, inflamasyon, immünopatoloji ve immün baskılanmayı kapsamaktadır.

Kodu	BENG491
İsmi	Capstone Project I
Haftalık Saati	2 (0 + 2)
Kredi	1
AKTS	8
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu,
Ön Şart	1. ve 2. sınıf dersleri başarıyla tamamlanmalı.
İçerik	Bu ders lisans eğitimi sırasında kazanılan teorik bilgi ve becerilerin pratiğe aktarılmasını amaçlar. Proje bağımsız olabileceği gibi takım çalışması şeklinde de gerçekleştirilebilir. Öğrencilere, toplum ihtiyaçlarına göre, yeni biyolojik teknolojiler tasarlamayı öğretir. Öğrenciler bu derste önce tasarımı yapar, ardından uygulamaya geçer ve test eder. Fakülte'deki bir danışman tarafından yönetilen bu proje, yöntem, sonuçlar, verilerin değerlendirilmesi, tartışma ve sonuç gibi bölümleri içerecek şekilde rapor edilmelidir.

Kodu	BENG492
İsmi	Capstone Project II
Haftalık Saati	2 (0 + 2)
Kredi	1
AKTS	8
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu,
Ön Şart	BENG491
İçerik	Bu ders lisans eğitimi sırasında kazanılan teorik bilgi ve becerilerin pratiğe aktarılmasını amaçlar. Proje bağımsız olabileceği gibi takım çalışması şeklinde de gerçekleştirilebilir. Öğrencilere, toplum ihtiyaçlarına göre, yeni biyolojik teknolojiler tasarlamayı öğretir. Öğrenciler bu derste önce tasarımı yapar, ardından uygulamaya geçer ve test eder. Fakültedeki bir danışman tarafından yönetilen bu proje, yöntem, sonuçlar, verilerin değerlendirilmesi, tartışma ve sonuç gibi bölümleri içerecek şekilde rapor edilmelidir.

Kodu	BENG493
İsmi	Yaz Stajı
Haftalık Saati	2 (0 + 2)
Kredi	1
AKTS	6
Seviye/Yıl	Lisans /4
Dönem	Güz
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Zorunlu
Ön Şart	4. yarıyıl amamlanmalıdır.
İçerik	Öğrencilerinin mezuniyet öncesinde iş ve çalışma yaşamını tanımaları, böylece mezuniyet sonrasında çalışmaya başladıklarında belirli bir tecrübe edinmiş olmaları amacıyla uygulanan tasarlanan bir derstir. Ders kapsamında öğrencilerin kendi becerileri ve çıkarları ile uyumlu iş alanlarını öğrenmek ve seçmek ve biyomühendislik disiplininin gerçek hayat uygulamalarını gözlemlene fırsatları üzerinde durulacaktır.

Kodu	XBEN445
İsmi	Teknik Transfer Seçmeli
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, ulusal ve uluslararası değişim programlarında alınan disiplin içi derslerin, program dışı öğrenme hareketliliğin tanınması, program ve bilgi sistemine transfer edilmesi için oluşturulmuştur.

Kodu	XBEN446
İsmi	Teknik Transfer Seçmeli
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, ulusal ve uluslararası değişim programlarında alınan disiplin içi derslerin, program dışı öğrenme hareketliliğinin tanınması, program ve bilgi sistemine transfer edilmesi için oluşturulmuştur.

Kodu	XBEN447
İsmi	Genel Transfer Seçmeli
Haftalık Saati	3 (3 + 0)
Kredi	3
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans
Dönem	Güz-Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, ulusal ve uluslararası değişim programlarında alınan disiplin içi derslerin, program dışı öğrenme hareketliliğinin tanınması, program ve bilgi sistemine transfer edilmesi için oluşturulmuştur.

Kodu	BENX131
İsmi	Dijital Öğrenme Platformu Transfer Seçmelisi 1
Haftalık Saati	1 (1+0)
Kredi	1
AKTS	3
Seviye/Yıl	Lisans / 2-3
Dönem	Güz, Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, dijital eğitim ortamlarından alınan başlangıç seviyesindeki teknik ya da teknik olmayan derslerin, program dışı öğrenme hareketliliğinin tanınması, program ve bilgi sistemine transfer edilmesi için oluşturulmuştur.

Kodu	BENX132
İsmi	Dijital Öğrenme Platformu Transfer Seçmelisi 2
Haftalık Saati	1 (1+0)
Kredi	1
AKTS	3
Seviye/Yıl	Lisans / 2-3
Dönem	Güz, Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, dijital eğitim ortamlarından alınan başlangıç seviyesindeki teknik ya da teknik olmayan derslerin, program dışı öğrenme hareketliliğinin tanınması, program ve bilgi sistemine transfer edilmesi için oluşturulmuştur.

Kodu	BENX141
İsmi	Dijital Öğrenme Platformu Başlangıç Seviyesi Transfer Seçmelisi 1
Haftalık Saati	1 (1+0)
Kredi	1
AKTS	4
Seviye/Yıl	Lisans / 2-3
Dönem	Güz, Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, dijital eğitim ortamlarından alınan başlangıç seviyesindeki disipline özgü ya da disiplinlerarası derslerin, program dışı öğrenme hareketliliğinin tanınması, program ve bilgi sistemine transfer edilmesi için oluşturulmuştur.

Kodu	BENX142
İsmi	Dijital Öğrenme Platformu Başlangıç Seviyesi Transfer Seçmelisi 2
Haftalık Saati	1 (1+0)
Kredi	1
AKTS	4
Seviye/Yıl	Lisans / 2-3
Dönem	Güz, Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, dijital eğitim ortamlarından alınan başlangıç seviyesindeki disipline özgü ya da disiplinler arası derslerin, program dışı öğrenme hareketliliğinin tanınması, program ve bilgi sistemine transfer edilmesi için oluşturulmuştur.

Kodu	BENX151
İsmi	Dijital Öğrenme Platformu İleri Transfer Seçmelisi 1
Haftalık Saati	1 (1+0)
Kredi	1
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans / 3-4
Dönem	Güz, Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, dijital eğitim ortamlarından alınan disiplin içi ve disiplinler arası derslerin, program dışı öğrenme hareketliliğinin tanınması, program ve bilgi sistemine transfer edilmesi için oluşturulmuştur.

Kodu	BENX152
İsmi	Dijital Öğrenme Platformu İleri Transfer Seçmelisi 2
Haftalık Saati	1 (1+0)
Kredi	1
AKTS	5
Seviye/Yıl	Lisans / 3-4
Dönem	Güz, Bahar
Dersin Dili	İngilizce
Tip	Seçmeli
Ön Şart	-
İçerik	Bu ders, dijital eğitim ortamlarından alınan disiplin içi ve disiplinler arası derslerin, program dışı öğrenme hareketliliğinin tanınması, program ve bilgi sistemine transfer edilmesi için oluşturulmuştur.