

İşlem Basamakları:

1. Dersi öneren öğretim elemanı bu Formu hazırlar, iç ve dış paydaş görüşlerini alır ve dilekçe ekinde Bölüm/EABD/Program Başkanlığına sunar.
2. Öneri, bu Form dikkate alınarak önce Bölüm/EABD Kurulunda görüşülür ve sonra Birim Akademik Kurulunda müzakere edilerek karara bağlanır.
3. Birim Akademik Kurul kararı bu form ile birlikte EKOM görüşüne sunulurak Senato gündemine alınmak üzere Genel Sekreterliğe üst yazı ile iletilir.
4. Senatóda kabul edilen dersleri ÖİDB ÖBS'ye işler ve ilgili Bölümü/EABD'nı ve Öğretim Elemanını bilgilendirir.
5. Süreç tamamlanır.

Ders Bilgisi

Ders Kodu	T	U	L	K	AKTS	Türü Z/S	Dili TR/İNG vb.	Yıl/Yarıyıl
MBG 4102	2	0	0	2	5	Z	TR	4.SINIF/BAHAR
Ders Adı (Türkçe)	GENETİK MÜHENDİSLİĞİ							
Ders Adı (İngilizce)	GENETIC ENGINEERING							

Birim/Program	Biyoloji Bölümü/Moleküler Biyoloji ve Genetik lisans programı
Ders Ön Koşulu	Yok
Dersin Amacı	Bu dersin amacı Öğrencilere Rekombinant DNA Teknolojisi ve Gen Mühendisliğinde yoğun olarak kullanılan yöntemleri teorik ve uygulamalı bir bakış açısıyla tanıtmaktır.
Dersin İçeriği	Genel Bilgiler, Rekombinant DNA ve Gen Mühendisliğinin Tanımı, Genel uygulama alanları, I.Rekombinant DNA Teknolojisinde Kullanılan Moleküler Biyolojik Yöntemler, Genlerin Klonlanması ve Ekspresyonu, DNA Kesim Enzimleri, Gen aktarımında kullanılan klonlama ve ekspresyon vektörleri, DNA jel Elektroforezi, Hibridizasyon Yöntemleri, Gen aktarım Yöntemleri, DNA dizin analizi, Polimeraz Zincir Reaksiyonu, Genomik ve cDNA Kütüphaneleri ve kullanım alanları, Gen Ekspresyonu ve protein analizleri, II.Gen Mühendisliği Uygulamaları, Mikroorganizmalarda Rekombinant Protein Üretimi, Aşı ve Hormon Üretimi, Transgenik Bitkiler ve Kullanım Alanları, Transgenik Hayvanlar ve kullanım alanları, Rekombinant DNA Teknolojisi ve Genetik Mühendisliğinin Etkileri
Ders Kitabı/ Malzemesi / Kaynakları	Principles of Gene Manipulation Sandy B., Primrose, Richard M. Twyman, Madlen, MA; Oxford: Blackwell Pub., (2006) Gene Cloning and DNA Analysis An Introduction Fourth Edition T.A Brown An Introduction to Genetic Engineering (Studies in Biology) (2002) Desmond S. T. Nicholl Cambridge University Press
Staj Durumu	Yok

Dersin Emsalleri

Üniversite Adı	Program Adı	Ders Adı	T-U-L-K; AKTS	Türü
Fırat Üniversitesi	Moleküler Biyoloji ve Genetik	Genetik Mühendisliği	3-3-0-4;8	Zorunlu

Dersin açılmasını öneren öğretim elemanı (Unvanı, Adı ve Soyadı)

İmza

Dersi verebilecek öğretim elemanları (Unvanı, Adı ve Soyadı)

İmza

Dersin açılmasının akademik gerekçesi? (Ders kazanımlarının program çıktılarına etkisi vb.)

Genetik ve mühendislik gibi dalların gelişmesiyle ortaya çıkan, canlılardaki olayları moleküler ve mühendislik seviyede inceleme.

Dersin işlenişi ile ilgili kısa açıklama (teorik anlatım, uygulamalar, laboratuvar, stüdyo, kampüs dışı aktivite, yazılım kullanma vb.)

Dersler yüz yüze, konu anlatımlı ve projeksiyon tekniği kullanılarak interaktif olarak yapılmaktadır.

Ders Hakkında Dış Paydaş Görüşleri (Mezunlarınızı istihdam edecek iş dünyası veya dersin konusu üzerine uzmanlığı bulunan Üniversite dışı gerçek veya tüzel kişilerden alınacak görüşlerin belirtilmesi beklenmektedir. Kanıt belgeler bu forma eklenmelidir.)

Paydaş Adı	Görüşü (Özet olarak verilmeli, iki satırı geçmemelidir.)
Sağlık Bakanlığı, Tıp fakülteleri ve Hastaneler	Moleküler Biyoloji ve Genetik Laboratuvarları

Haftalık Ders İçeriği Dağılımı

Hafta	Teorik	Uygulama/Laboratuvar
1	Rekombinant DNA Teknolojisi ve Gen Mühendisliğinin tanımı ve uygulama alanları	
2	DNA Kesim Enzimleri	
3	Klonlama ve Ekspresyon vektörleri	
4	DNA ve Protein jel elektroforezi ve hibridizasyon yöntemleri	
5	Gen aktarım yöntemleri	
6	DNA dizin analizi	
7	Polimeraz Zincir Reaksiyonu	
8	Yarı Yıl Sınavı	
9	Ara Sınav 1	
10	DNAnın E. coli dışındaki mikroorganizmalarda Manipülasyonu	
11	Recombinant Protein Production	
12	Mikroorganizmalarda Aşı ve Hormon Üretimi	
13	Transgenik Bitkiler ve Kullanım alanları	
14	Transgenik hayvanlar ve kullanım alanları	

Değerlendirme

Değerlendirme Ölçütleri	Etkinlik	Adet	Başarı Notuna Katkısı (%)
	Ara Sınavlar	1	40
	Kısa Sınavlar		
	Ödevler		
	Projeler		
	Dönem Ödevi		
	Laboratuvar		
	Diğer		
	Dönem Sonu Sınavı	1	60
Toplam:			100
Açıklamalar			

İçerik Tasarımı ve Konu Ağırlığı (%)	Matematik ve Temel Bilimler	50
	Mühendislik Bilimleri	50
	Sosyal Bilimler	
	Sağlık Bilimleri	
	Eğitim Bilimleri	
	Kültür ve Sanat Bilimleri	
	Tasarım Bilgisi	

İş Yüğü (AKTS) Hesaplama			
Etkinlikler	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Alan Çalışması			
Ara Sınav Uygulaması	1	1	1
Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil)			
Bütünleme Sınavı			
Deney ve Gözlem			
Derse Katılım (Teori)	14	3	42
Ev Ödevi	14	3	42
Final Sınav Uygulaması	1	3	3
Laboratuvar			
Makale İnceleme			
Makale Yazma			
Okuma			
Örnek Vaka İncelemesi			
Performans			
Problem Çözümü			
Proje Hazırlama			
Proje Sunma			
Quiz			
Rapor Hazırlama			
Rapor Sunma			
Rol/Drama Çalışması			
Seminer			
Tartışma	14	2	28
Uygulama/Pratik			
Diğer			
TOPLAM İŞ YÜĞÜ:			116
DERSİN AKTS KREDİSİ:			5
(Toplam İş Yüğü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak hesaplanır.)			

Ders Öğrenme Çıktıları ile Program Çıktılarının İlişkisi												
Öğrenme Çıktıları (ÖÇ) (Ders Kazanımları)		Program Çıktıları (PÇ)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Bu dersin sonunda öğrenciler gen klonlama ve manipülasyonunda temel teknikleri ve protein ekspresyonuna uygulanmasını öğrenir.	5	5	5	3	3	1	5	5	5	5	3
2	Bu dersin sonunda öğrenciler rekombinant DNA teknolojisinin genetik mühendisliğinde ökaryotik ve prokaryotik hücreleri modifiye etmek için nasıl kullanıldığını öğrenir.	5	5	5	5	2	1	5	5	5	4	5
3	Öğrenciler rekombinant DNA teknolojisinin pratik ve biyoteknolojik uygulamaları konusunda bilgi edinir.	5	5	5	4	5	1	5	5	5	3	4

*Program Çıktıları, Öğrenci Bilgi Sistemine (OBS) entegre olan Bologna sayfasında tanımlı olan çıktılarla uyumlu şekilde işaretlenmelidir.

Tanımlamalar:

- T: Teorik, U: Uygulama, L: Laboratuvar, K: Ulusal Kredi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi, Z: Zorunlu, S: Seçmeli, EABD: Enstitü Anabilim Dalı
- Dersin Dili TR: Türkçe, İNG: İngilizce, ARP: Arapça, ALM: Almanca, vb.

İşlem Basamakları:

1. Dersi öneren öğretim elemanı bu Formu hazırlar, iç ve dış paydaş görüşlerini alır ve dilekçe ekinde Bölüm/EABD/Program Başkanlığına sunar.
2. Öneri, bu Form dikkate alınarak önce Bölüm/EABD Kurulunda görüşülür ve sonra Birim Akademik Kurulunda müzakere edilerek karara bağlanır.
3. Birim Akademik Kurul kararı bu form ile birlikte EKOM görüşüne sunularak Senato gündemine alınmak üzere Genel Sekreterliğe üst yazı ile iletilir.
4. Senatóda kabul edilen dersleri ÖİDB ÖBS'ye işler ve ilgili Bölümü/EABD'nı ve Öğretim Elemanını bildirir.
5. Süreç tamamlanır.

Ders Bilgisi

Ders Kodu	T	U	L	K	AKTS	Türü Z/S	Dili TR/İNG vb.	Yıl/Yarıyıl
MBG 4104	2	0	0	2	4	Z	TR	4.SINIF/BAHAR
Ders Adı (Türkçe)	GENETİK HASTALIKLAR VE TANI							
Ders Adı (İngilizce)	GENETIC DISEASES AND DIAGNOSIS							

Birim/Program	Biyoloji Bölümü/Moleküler Biyoloji ve Genetik lisans programı
Ders Ön Koşulu	Yok
Dersin Amacı	Genetik hastalıkların tanısında kullanılan moleküler ve sitogenetik yöntemlerin öğretilmesi, genetik materyalin analizine dayalı tanısal süreçlerin anlaşılması ve klinik tanı ile laboratuvar sonuçlarının ilişkilendirilmesinin sağlanması amaçlanmaktadır.
Dersin İçeriği	Genetik tanıya giriş, kalıtsal hastalıkların sınıflandırılması, kromozomal analiz teknikleri (karyotip, FISH), DNA izolasyonu, PCR, real-time PCR, DNA dizileme, mikrodizi (microarray), yeni nesil dizileme (NGS), genetik danışmanlık, preimplantasyon ve prenatal tanı yaklaşımları, etik ve yasal boyutlar.
Ders Kitabı/ Malzemesi / Kaynakları	Moleküler Genetik Tanı Yöntemleri, Prof. Dr. Şaban Tekin, Doç. Dr. Birsen Cevher Keskin, 10.53478/TUBA.978-625-8352-48-1.ch05 Human Molecular Genetics, Tom Strachan & Andrew Read, Garland Science. Thompson & Thompson Genetics in Medicine, Robert Nussbaum et al., Elsevier.
Staj Durumu	Yok

Dersin Emsalleri

Üniversite Adı	Program Adı	Ders Adı	T-U-L-K; AKTS	Türü
Başkent Üniversitesi	Moleküler Biyoloji ve Genetik	Genetik Hastalıklar	3-0-0-3;4	Seçmeli

Dersin açılmasını öneren öğretim elemanı (Unvanı, Adı ve Soyadı)*İmza***Dersi verebilecek öğretim elemanları** (Unvanı, Adı ve Soyadı)*İmza***Dersin açılmasının akademik gerekçesi?** (Ders kazanımlarının program çıktılarına etkisi vb.)**Dersin işleniş ile ilgili kısa açıklama** (teorik anlatım, uygulamalar, laboratuvar, stüdyo, kampüs dışı aktivite, yazılım kullanma vb.)

Teorik ders anlatımı, vaka analizi, laboratuvar uygulamaları, makale sunumları, genetik veri yorumlama egzersizleri, sanal laboratuvar simülasyonları (örneğin: OMIM, ClinVar, Ensembl kullanımı).

Ders Hakkında Dış Paydaş Görüşleri (Mezunlarınızı istihdam edecek iş dünyası veya dersin konusu üzerine uzmanlığı bulunan Üniversite dışı gerçek veya tüzel kişilerden alınacak görüşlerin belirtilmesi beklenmektedir. Kanıt belgeler bu forma eklenmelidir.)**Paydaş Adı****Görüşü** (Özet olarak verilmeli, iki satırı geçmemelidir.)



T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
Yeni Ders Öneri Formu

Doküman No	EGT - 0001
Yayın Tarihi	25.04.2021
Revizyon Tarihi	-
Revizyon No	0

Haftalık Ders İçeriği Dağılımı

Hafta	Teorik	Uygulama/Laboratuvar
1	Rekombinant DNA Teknolojisi ve Gen Mühendisliğinin tanımı ve uygulama alanları	
2	DNA Kesim Enzimleri	
3	Klonlama ve Ekspresyon vektörleri	
4	DNA ve Protein jel elektroforezi ve hibridizasyon yöntemleri	
5	Gen aktarım yöntemleri	
6	DNA dizin analizi	
7	Polimeraz Zincir Reaksiyonu	
8	Ara sınav	
9	Ara Sınav 1	
10	DNAnın E. coli dışındaki mikroorganizmalarda Manipülasyonu	
11	Recombinant Protein Production	
12	Mikroorganizmalarda Aşı ve Hormon Üretimi	
13	Transgenik Bitkiler ve Kullanım alanları	
14	Transgenik hayvanlar ve kullanım alanları	

Değerlendirme

Değerlendirme Ölçütleri	Etkinlik	Adet	Başarı Notuna Katkısı (%)
	Ara Sınavlar	1	40
	Kısa Sınavlar		
	Ödevler		
	Projeler		
	Dönem Ödevi		
	Laboratuvar		
	Diğer		
	Dönem Sonu Sınavı	1	60
	Toplam:		100
Açıklamalar			

İçerik Tasarımı ve Konu Ağırlığı (%)	Matematik ve Temel Bilimler	
	Mühendislik Bilimleri	
	Sosyal Bilimler	
	Sağlık Bilimleri	
	Eğitim Bilimleri	

	Kültür ve Sanat Bilimleri	
	Tasarım Bilgisi	

İş Yüğü (AKTS) Hesaplama

Etkinlikler	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Alan Çalışması			
Ara Sınav Uygulaması	1	2	2
Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil)	14	2	28
Bütünleme Sınavı			
Deney ve Gözlem			
Derse Katılım (Teori)	14	3	52
Ev Ödevi	1	15	15
Final Sınav Uygulaması	1	2	2
Laboratuvar			
Makale İnceleme			
Makale Yazma			
Okuma			
Örnek Vaka İncelemesi			
Performans			
Problem Çözümü			
Proje Hazırlama			
Proje Sunma			
Quiz			
Rapor Hazırlama			
Rapor Sunma			
Rol/Drama Çalışması			
Seminer			
Tartışma			
Uygulama/Pratik			
Diğer			
TOPLAM İŞ YÜĞÜ:			99
DERSİN AKTS KREDİSİ:			4
(Toplam İş Yüğü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak hesaplanır.)			

Ders Öğrenme Çıktıları ile Program Çıktılarının İlişkisi

Program Çıktıları (PÇ)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Öğrenme Çıktıları (ÖÇ) (Ders Kazanımları)													
1	Kalıtsal hastalıkların tanısında kullanılan temel genetik yöntemleri tanımlar.	4	1	3	3	3	2	5	5	5	5	3	2
2	Moleküler genetik analizlerde kullanılan PCR, dizileme ve mikrodizi gibi teknikleri açıklar.	5	4	3	4	2	4	5	4	4	4	4	2
3	Klinik bir olguyu genetik analiz sonuçlarıyla ilişkilendirerek yorumlar.. Genetik tanıda etik ilkeleri ve hasta haklarını değerlendirir.	5	1	3	4	5	1	5	4	5	3	4	3
4													
5													

Program Çıktıları, Öğrenci Bilgi Sistemine (OBS) entegre olan Bologna sayfasında tanımlı olan çıktılarla uyumlu şekilde işaretlenmelidir.

Tanımlamalar:

T: Teorik, U: Uygulama, L: Laboratuvar, K: Ulusal Kredi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi, Z: Zorunlu, S: Seçmeli, EABD: Enstitü Anabilim Dalı
Dersin Dili TR: Türkçe, İNG: İngilizce, ARP: Arapça, ALM: Almanca, vb.

İşlem Basamakları:

1. Dersi öneren öğretim elemanı bu Formu hazırlar, iç ve dış paydaş görüşlerini alır ve dilekçe ekinde Bölüm/EABD/Program Başkanlığına sunar.
2. Öneri, bu Form dikkate alınarak önce Bölüm/EABD Kurulunda görüşülür ve sonra Birim Akademik Kurulunda müzakere edilerek karara bağlanır.
3. Birim Akademik Kurul kararı bu form ile birlikte EKOM görüşüne sunulur ve Senato gündemine alınmak üzere Genel Sekreterliğe üst yazı ile iletilir.
4. Senatóda kabul edilen dersleri ÖİDB ÖBS'ye işler ve ilgili Bölümü/EABD'nı ve Öğretim Elemanını bilgilendirir.
5. Süreç tamamlanır.

Ders Bilgisi

Ders Kodu	T	U	L	K	AKTS	Türü Z/S	Dili TR/İNG vb.	Yıl/Yarıyıl
MBG 4106	2	0	0	2	5	Z	TR	4.SINIF/BAHAR
Ders Adı (Türkçe)	KANSER BİYOLOJİSİ							
Ders Adı (İngilizce)	CANCER BIOLOGY							

Birim/Program	Biyoloji Bölümü/Moleküler Biyoloji ve Genetik lisans programı
Ders Ön Koşulu	Yok
Dersin Amacı	Bu ders, normal hücrelerin malign kanser hücrelerine dönüşürken geçirdiği çeşitli genetik ve moleküler değişiklikler hakkında öğrencileri bilgilendirmeyi amaçlamaktadır.
Dersin İçeriği	Kanser biyolojisine giriş; DNA yapısı ve stabilitesi: mutasyonlar ve onarım; Gen ifadesinin düzenlenmesi; Büyüme faktörü sinyali ve onkogenler; Hücre döngüsü; Büyüme inhibisyonu ve tümör süpresör genler; Apoptoz; Kök hücreler ve farklılaşma; Metastaz; Bağışıklık sistemi, enfeksiyonlar ve inflamasyon; Besinler, hormonlar ve gen etkileşimleri; Kanser endüstrisi: ilaç geliştirme, farmakogenomik ve klinik faz deneme tasarımı; Kanser geleceği
Ders Kitabı/ Malzemesi / Kaynakları	Ders kitabı Molecular Biology of Cancer, L. Pecorino, Oxford University Press, 2012 The Biology of Cancer, R. A. Weinberg, Garland Science, 2007
Staj Durumu	Yok

Dersin Emsalleri

Üniversite Adı	Program Adı	Ders Adı	T-U-L-K; AKTS	Türü
Atatürk Üniversitesi	Moleküler Biyoloji ve Genetik	Kanser Biyolojisi	2-0-0-3;3	Seçmeli

Dersin açılmasını öneren öğretim elemanı (Unvanı, Adı ve Soyadı)

İmza

Dersi verebilecek öğretim elemanları (Unvanı, Adı ve Soyadı)

İmza

Dersin açılmasının akademik gerekçesi? (Ders kazanımlarının program çıktılarına etkisi vb.)

Dersin işlenişi ile ilgili kısa açıklama (teorik anlatım, uygulamalar, laboratuvar, stüdyo, kampüs dışı aktivite, yazılım kullanma vb.)

Anlatım, Soru-Cevap, Sunum

Ders Hakkında Dış Paydaş Görüşleri (Mezunlarımızı istihdam edecek iş dünyası veya dersin konusu üzerine uzmanlığı bulunan Üniversite dışı gerçek veya tüzel kişilerden alınacak görüşlerin belirtilmesi beklenmektedir. Kanıt belgeler bu forma eklenmelidir.)

Paydaş Adı	Görüşü (Özet olarak verilmeli, iki satırı geçmemelidir.)



T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
Yeni Ders Öneri Formu

Doküman No	EGT - 0001
Yayın Tarihi	25.04.2021
Revizyon Tarihi	-
Revizyon No	0

Haftalık Ders İçeriği Dağılımı

Hafta	Teorik	Uygulama/Laboratuvar
1	Kanser biyolojisine giriş	
2	DNA yapısı ve stabilitesi: mutasyonlar ve onarım.	
3	Gen ifadesinin düzenlenmesi, transkripsiyonun epigenetik regülasyonu, karsinogenezde epigenetiğin rolü	
4	Büyüme faktörü sinyali ve onkogenler, kinaz inhibitörleri, onkogen aktivasyonu ve terapötik stratejiler	
5	Hücre döngüsü, hücre döngüsü-kanser ilişkisi ve kanser	
6	Büyüme inhibisyonu ve tümör süpresör genler	
7	Apoptoz ve kanser	
8	Kök hücreler ve farklılaşma, kök hücreler ve kanser	
9	Ara sınav	
10	Metastaz	
11	Bağışıklık sistemi, enfeksiyonlar ve inflamasyon	
12	Besinler, hormonlar ve gen etkileşimleri	
13	Kanser endüstrisi: ilaç geliştirme, farmakogenomik ve klinik faz deneme tasarımı	
14	Kanser endüstrisi: ilaç geliştirme, farmakogenomik ve klinik faz deneme tasarımı.	

Değerlendirme

Değerlendirme Ölçütleri	Etkinlik	Adet	Başarı Notuna Katkısı (%)
	Ara Sınavlar	1	40
	Kısa Sınavlar		
	Ödevler		
	Projeler		
	Dönem Ödevi		
	Laboratuvar		
	Diğer		
	Dönem Sonu Sınavı	1	60
	Toplam:		100
Açıklamalar			

İçerik Tasarımı ve Konu Ağırlığı (%)	Matematik ve Temel Bilimler	100
	Mühendislik Bilimleri	
	Sosyal Bilimler	
	Sağlık Bilimleri	
	Eğitim Bilimleri	
	Kültür ve Sanat Bilimleri	

	Tasarım Bilgisi	
--	-----------------	--

İş Yüğü (AKTS) Hesaplama

Etkinlikler	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Alan Çalışması			
Ara Sınav Uygulaması	1	2	2
Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil)	10	2	20
Bütünleme Sınavı			
Deney ve Gözlem			
Derse Katılım (Teori)	14	3	42
Ev Ödevi	10	2	20
Final Sınav Uygulaması	1	2	2
Laboratuvar			
Makale İnceleme			
Makale Yazma			
Okuma			
Örnek Vaka İncelemesi			
Performans			
Problem Çözümü			
Proje Hazırlama			
Proje Sunma			
Quiz			
Rapor Hazırlama			
Rapor Sunma			
Rol/Drama Çalışması			
Seminer			
Tartışma			
Uygulama/Pratik	10	2	20
Diğer			
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			106
DERSİN AKTS KREDİSİ:			5
(Toplam İş Yüğü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak hesaplanır.)			

Ders Öğrenme Çıktıları ile Program Çıktılarının İlişkisi

Program Çıktıları (PÇ)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Öğrenme Çıktıları (ÖÇ) (Ders Kazanımları)													
1	Kanser biyolojisi hakkında genel bir bakış açısı kazandırmak.	1	1	3	3	3	2	5	5	5	5	3	5
2	Kanserin tanımlaması, etiyolojisi ve epidemiyolojisi ile ilgili temel kavramları geliştirmek..	3	4	1	4	3	2	2	4	5	4	3	3
3	Kanserin önlenmesi ve tedavisi için mevcut stratejilerin hücrel ve moleküler temellerini kavrayabilme.	1	4	2	4	5	3	2	4	5	3	4	4
4	Diyetin kanser gelişiminde ve kanser önlemedeki rolünü anlamak.	4	3	1	3	3	2	5	3	4	5	3	2
5	Bağıışıklık sistemi ile kanser arasındaki ilişkiyi öğrenmek.	3	1	4	5	2	1	4	5	4	3	5	4

*Program Çıktıları, Öğrenci Bilgi Sistemine (OBS) entegre olan Bologna sayfasında tanımlı olan çıktılarla uyumlu şekilde işaretlenmelidir.

Tanımlamalar:

- ➔ T: Teorik, U: Uygulama, L: Laboratuvar, K: Ulusal Kredi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi, Z: Zorunlu, S: Seçmeli, EABD: Enstitü Anabilim Dalı
➔ Dersin Dili TR: Türkçe, İNG: İngilizce, ARP: Arapça, ALM: Almanca, vb.

İşlem Basamakları:

1. Dersi öneren öğretim elemanı bu Formu hazırlar, iç ve dış paydaş görüşlerini alır ve dilekçe ekinde Bölüm/EABD/Program Başkanlığına sunar.
2. Öneri, bu Form dikkate alınarak önce Bölüm/EABD Kurulunda görüşülür ve sonra Birim Akademik Kurulunda müzakere edilerek karara bağlanır.
3. Birim Akademik Kurul kararı bu form ile birlikte EKOM görüşüne sunularak Senato gündemine alınmak üzere Genel Sekreterliğe üst yazı ile iletilir.
4. Senatoda kabul edilen dersleri ÖİDB ÖBS'ye işler ve ilgili Bölümü/EABD'nı ve Öğretim Elemanını bilgilendirir.
5. Süreç tamamlanır.

Ders Bilgisi								
Ders Kodu	T	U	L	K	AKTS	Türü Z/S	Dili TR/İNG vb.	Yıl/Yarıyıl
BİO 4108	2	0	0	2	4	Z	TR	4.SINIF/BAHAR
Ders Adı (Türkçe)	ENZİMOLOJİ							
Ders Adı (İngilizce)	ENZYMOLOGY							

Birim/Program	Moleküler Biyoloji ve Genetik, Lisans Programı
Ders Ön Koşulu	Yok
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, biyolojik sistemlerde gerçekleşen reaksiyonların hızlandırılmasında görev alan enzimlerin yapılarını, işlevlerini, kinetiklerini ve düzenlenmelerini anlamaktır. Öğrencilere enzim katalizinin temel mekanizmaları ve biyoteknolojik uygulamaları hakkında bilgi kazandırılması hedeflenmektedir.
Dersin İçeriği	Enzimlerin sınıflandırılması, enzim yapısı ve aktif bölge, enzim-substrat etkileşimleri, enzim kinetiği, Michaelis-Menten kinetiği, inhibisyon türleri, allosterik enzimler, enzim aktivitesinin düzenlenmesi, koenzimler ve kofaktörler, izoenzimler, enzimlerin biyoteknolojik uygulamaları.
Ders Kitabı/ Malzemesi / Kaynakları	Nelson DL, Cox MM. Lehninger Principles of Biochemistry.
Staj Durumu	Yok

Dersin Emsalleri				
Üniversite Adı	Program Adı	Ders Adı	T-U-L-K; AKTS	Türü
Bilicik Şeyh Edebalı Üni.	MBG/Lisans	Enzimoloji	3-0-0-2; 4	S
Bursa Uludağ Üni.	MBG/Lisans	Enzimoloji	3-0-0-2; 6	S
Dersin açılmasını öneren öğretim elemanı (Unvanı, Adı ve Soyadı)			İmza	
Dersi verebilecek öğretim elemanları (Unvanı, Adı ve Soyadı)			İmza	

Dersin açılmasının akademik gerekçesi? (Ders kazanımlarının program çıktılarına etkisi vb.)
Lisans öğrencilerine biyokimyanın genel hatları, hücre yolakları ve mekanizmaları hakkında bilgi vermek.

Dersin işleniş ile ilgili kısa açıklama (teorik anlatım, uygulamalar, laboratuvar, stüdyo, kampüs dışı aktivite, yazılım kullanma vb.)
Bu ders, ilgili kaynak kullanarak teorik olarak anlatılacaktır.

Ders Hakkında Dış Paydaş Görüşleri (Mezunlarınızı istihdam edecek iş dünyası veya dersin konusu üzerine uzmanlığı bulunan Üniversite dışı gerçek veya tüzel kişilerden alınacak görüşlerin belirtilmesi beklenmektedir. Kanıt belgeler bu forma eklenmelidir.)	
Paydaş Adı	Görüşü (Özet olarak verilmeli, iki satırı geçmemelidir.)

Haftalık Ders İçeriği Dağılımı

Hafta	Teorik	Uygulama/Laboratuvar
1	Enzimlere giriş	
2	Enzim sınıflandırması	
3	Enzim yapısı ve aktif bölge	
4	Enzim-substrat etkileşimleri	
5	Enzim kinetiği I (temel kavramlar)	
6	Enzim kinetiği II (Michaelis-Menten)	
7	Ara sınav	
8	Enzim inhibisyonu	
9	Allosterik enzimler	
10	Enzim aktivitesinin düzenlenmesi	
11	Koenzimler ve kofaktörler	
12	İzoenzimler	
13	Enzimlerin biyoteknolojik uygulamaları	
14	Genel değerlendirme	

Değerlendirme

Değerlendirme Ölçütleri	Etkinlik	Adet	Başarı Notuna Katkısı (%)
	Ara Sınavlar	1	40
	Kısa Sınavlar		
	Ödevler		
	Projeler		
	Dönem Ödevi		
	Laboratuvar		
	Diğer		
	Dönem Sonu Sınavı	1	60
Toplam:			100
Açıklamalar			

İçerik Tasarımı ve Konu Ağırlığı (%)	Matematik ve Temel Bilimler	100
	Mühendislik Bilimleri	
	Sosyal Bilimler	
	Sağlık Bilimleri	
	Eğitim Bilimleri	
	Kültür ve Sanat Bilimleri	
	Tasarım Bilgisi	

İş Yüğü (AKTS) Hesaplama

Etkinlikler	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Alan Çalışması			
Ara Sınav Uygulaması	1	2	2
Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil)	10	2	20
Bütünleme Sınavı	1	2	2

Deney ve Gözlem			
Derse Katılım (Teori)	14	3	42
Ev Ödevi			
Final Sınav Uygulaması	1	2	2
Laboratuvar			
Makale İnceleme			
Makale Yazma			
Okuma			
Örnek Vaka İncelemesi			
Performans			
Problem Çözümü	4	2	8
Proje Hazırlama			
Proje Sunma			
Quiz			
Rapor Hazırlama			
Rapor Sunma			
Rol/Drama Çalışması			
Seminer			
Tartışma			
Uygulama/Pratik			
Diğer			
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			76
DERSİN AKTS KREDİSİ:			4
<i>(Toplam İş Yükü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak hesaplanır.)</i>			

Ders Öğrenme Çıktıları ile Program Çıktılarının İlişkisi

Program Çıktıları (PÇ)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Öğrenme Çıktıları (ÖÇ) (Ders Kazanımları)															
1	Enzimlerin yapısı, sınıflandırılması ve fonksiyonları hakkında bilgi sahibi olur.	5	4	4	2	2	3	1	2	3	1	3	3	5	1
2	Enzim kinetiğini analiz edebilir ve enzim-substrat etkileşimlerini değerlendirebilir.	5	5	5	3	2	5	1	3	3	1	3	3	5	2
3	Enzim inhibisyonu ve allosterik düzenleme mekanizmalarını açıklar.	5	5	4	4	3	5	1	2	3	1	3	3	5	2
4	Koenzim, kofaktör ve izoenzim kavramlarını tanımlar.	5	4	4	2	2	3	1	2	3	1	2	2	4	1
5	Enzimlerin biyoteknolojik kullanım alanlarını açıklar.	5	5	4	3	3	3	2	3	4	2	5	5	5	2

Program Çıktıları, Öğrenci Bilgi Sistemine (OBS) entegre olan Bologna sayfasında tanımlı olan çıktılarla uyumlu şekilde işaretlenmelidir.

Tanımlamalar:

- T: Teorik, U: Uygulama, L: Laboratuvar, K: Ulusal Kredi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi, Z: Zorunlu, S: Seçmeli, EABD: Enstitü Anabilim Dalı
→ Dersin Dili TR: Türkçe, İNG: İngilizce, ARP: Arapça, ALM: Almanca, vb.

İşlem Basamakları:

1. Dersi öneren öğretim elemanı bu Formu hazırlar, iç ve dış paydaş görüşlerini alır ve dilekçe ekinde Bölüm/EABD/Program Başkanlığına sunar.
2. Öneri, bu Form dikkate alınarak önce Bölüm/EABD Kurulunda görüşülür ve sonra Birim Akademik Kurulunda müzakere edilerek karara bağlanır.
3. Birim Akademik Kurul kararı bu form ile birlikte EKOM görüşüne sunularak Senato gündemine alınmak üzere Genel Sekreterliğe üst yazı ile iletilir.
4. Senatóda kabul edilen dersleri ÖİDB ÖBS'ye işler ve ilgili Bölümü/EABD'nı ve Öğretim Elemanını bilgilendirir.
5. Süreç tamamlanır.

Ders Bilgisi								
Ders Kodu	T	U	L	K	AKTS	Türü Z/S	Dili TR/İNG vb.	Yıl/Yarıyıl
MBG 4110	2	0	0	2	4	S	TR	4.SINIF/BAHAR
Ders Adı (Türkçe)	NUTRİGENOMİK VE NUTRİGENETİK							
Ders Adı (İngilizce)	NUTRIGENOMICS AND NUTRIGENETICS							

Birim/Program	Biyoloji Bölümü/Moleküler Biyoloji ve Genetik lisans programı
Ders Ön Koşulu	Yok
Dersin Amacı	Bu ders, beslenmenin gen ifadesi üzerindeki etkisine ve genetik farklılıkların besin metabolizmasını nasıl etkilediği konularına odaklanmaktadır. Ders kapsamında öğrenciler beslenme stratejileri ile gen ifadesinin düzenlemesi ve kronik hastalıkların altında yatan genetik faktörler arasındaki ilişki hakkında bilgi sahibi olacaklardır. Bu amaçlara ulaşmak için güncel literatür ve araştırma makaleleri takip edilecek ve tartışılacaktır.
Dersin İçeriği	Gen/besin ilişkisi - Hastalık/besin ilişkisi
Ders Kitabı/ Malzemesi / Kaynakları	Ders Kitabı
Staj Durumu	Yok

Dersin Emsalleri

Üniversite Adı	Program Adı	Ders Adı	T-U-L-K; AKTS	Türü
Atatürk Üniversitesi	Moleküler Biyoloji ve Genetik	Nutrigenomik	2-0-0-3;3	Seçmeli
Dersin açılmasını öneren öğretim elemanı (Unvanı, Adı ve Soyadı)			İmza	
Dersi verebilecek öğretim elemanları (Unvanı, Adı ve Soyadı)			İmza	

Dersin açılmasının akademik gerekçesi? (Ders kazanımlarının program çıktılarına etkisi vb.)

Dersin işlenişi ile ilgili kısa açıklama (teorik anlatım, uygulamalar, laboratuvar, stüdyo, kampüs dışı aktivite, yazılım kullanma vb.)

Ders Hakkında Dış Paydaş Görüşleri (Mezunlarınızı istihdam edecek iş dünyası veya dersin konusu üzerine uzmanlığı bulunan Üniversite dışı gerçek veya tüzel kişilerden alınacak görüşlerin belirtilmesi beklenmektedir. Kanıt belgeler bu forma eklenmelidir.)

Paydaş Adı	Görüşü (Özet olarak verilmeli, iki satırı geçmemelidir.)

Haftalık Ders İçeriği Dağılımı

Hafta	Teorik	Uygulama/Laboratuvar
1	Nutrigenomik, nutrigenetik ve fonksiyonel genomik ilişkisi	
2	Gen ifadesinde/gen düzenlenmesinde besinlerin rolü	
3	Nutrigenomik ve epigenomik	
4	Beslenme araştırmalarında omik teknolojilerinin kullanımı	
5	Nutrigenomik araştırmalarında gelişmeler: yeni ve gelecekteki analitik yaklaşımlar	
6	Nutrasötikler	
7	Biyoaktiflerin ve bitkisel besleyici maddelerin insan genomu üzerindeki etkileri	
8	Nutrigenomik, küreselleşme ve bulaşıcı olmayan hastalıklar (yaşa bağlı hastalıklar ve hücrenel yaşlanma)	
9	Nutrigenomik, küreselleşme ve bulaşıcı olmayan hastalıklar (obezite, kardiyak hastalıklar)	
10	Nutrigenomik, küreselleşme ve bulaşıcı olmayan hastalıklar (diyabet, metabolik sendrom)	
11	Nutrigenomik ve kanser	
12	Gen-egzersiz etkileşimleri	
13	Nutrigenomik ve kişiselleştirilmiş beslenme	
14	Final	

Değerlendirme

Değerlendirme Ölçütleri	Etkinlik	Adet	Başarı Notuna Katkısı (%)
	Ara Sınavlar	1	40
	Kısa Sınavlar		
	Ödevler		
	Projeler		
	Dönem Ödevi		
	Laboratuvar		
	Diğer		
	Dönem Sonu Sınavı	1	60
	Toplam:		100
Açıklamalar			

İçerik Tasarımı ve Konu Ağırlığı (%)	Matematik ve Temel Bilimler	
	Mühendislik Bilimleri	
	Sosyal Bilimler	
	Sağlık Bilimleri	
	Eğitim Bilimleri	
	Kültür ve Sanat Bilimleri	

	Tasarım Bilgisi	
--	-----------------	--

İş Yüğü (AKTS) Hesaplama			
Etkinlikler	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Alan Çalışması			
Ara Sınav Uygulaması	1	2	2
Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil)	14	2	28
Bütünleme Sınavı			
Deney ve Gözlem			
Derse Katılım (Teori)	14	2	28
Ev Ödevi	10	2	20
Final Sınav Uygulaması	1	2	2
Laboratuvar			
Makale İnceleme			
Makale Yazma			
Okuma			
Örnek Vaka İncelemesi			
Performans			
Problem Çözümü			
Proje Hazırlama			
Proje Sunma			
Quiz			
Rapor Hazırlama			
Rapor Sunma			
Rol/Drama Çalışması			
Seminer			
Tartışma			
Uygulama/Pratik			
Diğer			
TOPLAM İŞ YÜĞÜ:			80
DERSİN AKTS KREDİSİ:			4
(Toplam İş Yüğü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak hesaplanır.)			

Ders Öğrenme Çıktıları ile Program Çıktılarının İlişkisi													
Program Çıktıları (PÇ)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Öğrenme Çıktıları (ÖÇ) (Ders Kazanımları)													
1	Beslenme, besin metabolizması ve gen regülasyonu arasındaki ilişkiyi kavrama ve yorumlayabilme	5	5	3	3	3	5	5	5	5	5	3	4
2	Gen-beslenme ilişkisinin belirli hastalıkların gelişimine yapacağı potansiyel katkıyı değerlendirebilme	3	4	3	4	4	2	5	4	5	4	4	2
3	Gelişim evrelerine göre beslenme alışkanlıklarının önemini kavrayabilme	5	4	3	4	5	4	5	4	5	3	4	4
4	Beslenme alışkanlıklarının kanser, yaşlanma ve kardiyak hastalıklar gibi yaygın sağlık anomalileri üzerindeki etkilerini yorumlayabilme	4	4	5	3	3	5	5	5	4	5	3	4
5	Genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkında bilimsel temelde düşünüp tartışabilme	3	4	4	5	2	3	5	5	4	3	5	3

*Program Çıktıları, Öğrenci Bilgi Sistemine (OBS) entegre olan Bologna sayfasında tanımlı olan çıktılarla uyumlu şekilde işaretlenmelidir.

Tanımlamalar:

- ➔ T: Teorik, U: Uygulama, L: Laboratuvar, K: Ulusal Kredi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi, Z: Zorunlu, S: Seçmeli, EABD: Enstitü Anabilim Dalı
➔ Dersin Dili TR: Türkçe, İNG: İngilizce, ARP: Arapça, ALM: Almanca, vb.

İşlem Basamakları:

1. Dersi öneren öğretim elemanı bu Formu hazırlar, iç ve dış paydaş görüşlerini alır ve dilekçe ekinde Bölüm/EABD/Program Başkanlığına sunar.
2. Öneri, bu Form dikkate alınarak önce Bölüm/EABD Kurulunda görüşülür ve sonra Birim Akademik Kurulunda müzakere edilerek karara bağlanır.
3. Birim Akademik Kurul kararı bu form ile birlikte EKOM görüşüne sunulur ve Senato gündemine alınmak üzere Genel Sekreterliğe üst yazı ile iletilir.
4. Senatóda kabul edilen dersleri ÖİDB ÖBS'ye işler ve ilgili Bölümü/EABD'nı ve Öğretim Elemanını bilgilendirir.
5. Süreç tamamlanır.

Ders Bilgisi

Ders Kodu	T	U	L	K	AKTS	Türü Z/S	Dili TR/İNG vb.	Yıl/Yarıyıl
MBG 4112	2	0	0	2	4	S	TR	4.SINIF/BAHAR
Ders Adı (Türkçe)	BİTKİ KİMYASI VE BİYOLOJİK AKTİVİTE							
Ders Adı (İngilizce)	PLANT CHEMISTRY AND BIOLOGICAL ACTIVITY							

Birim/Program	Biyoloji Bölümü/Moleküler Biyoloji ve Genetik Lisans Programı
Ders Ön Koşulu	Yok
Dersin Amacı	Bitkilerin halk arasında kullanımı, bitkisel kaynaklı değişik amaçlı kimyasal bileşiklerin tanıtılması, ilaç etken maddeleri (alternatif tıp), tat ve koku verici, kozmetik, tarım, hayvancılıkta kullanılan bitkiler, bitkisel çaylar, aromaterapi, zehirli bitkiler ve narkotik bitkilerin yapılarındaki etken ve yardımcı maddeleri örnekler vererek tanıtmak ve gerekli izolasyon ve spektroskopik yöntemleri belirlemek amaçlanmaktadır. Ayrıca bu bitkisel bileşiklerin doğal ve laboratuvar şartlarında sentetik yoldan elde edilmesini örnekler vererek açıklamak hedeflenmektedir.
Dersin İçeriği	Bitkinin kimyasal yapısının tanımlanması / bitki analiz yöntemleri / bitkilerin sınıflandırılması / tıbbi, psikolojik, besin, boya, tekstil, koku, kozmetik özellikteki bileşenler / anorganik elementler / alkanlar / yağ asitleri / uçucu yağlar / şekerler / terpenler / alkaloidler / fenolik bileşikler / enzim / vitamin / antibiyotik / tanen / reçine ve makromoleküller
Ders Kitabı/ Malzemesi / Kaynakları	Harborne JB. Introduction to Ecological Biochemistry, Academic Press, 4th ed., 1993.
Staj Durumu	Yok

Dersin Emsalleri

Üniversite Adı	Program Adı	Ders Adı	T-U-L-K; AKTS	Türü
İstanbul Üni.	Kimya	Bitki Kimyası	3-0-0-3; 4	Seçmeli

Dersin açılmasını öneren öğretim elemanı (Unvanı, Adı ve Soyadı)	İmza
Dersi verebilecek öğretim elemanları (Unvanı, Adı ve Soyadı)	İmza

Dersin açılmasının akademik gerekçesi? (Ders kazanımlarının program çıktılarına etkisi vb.)

İlaç olarak kullanılan bitkilerin uygulamalarını ve Tıbbi Bitkilerin Sınıflandırılmalarını öğrenme
Bitkisel hormonları ve ilaçların geliştirilmesini analiz etme

Dersin işleniş ile ilgili kısa açıklama (teorik anlatım, uygulamalar, laboratuvar, stüdyo, kampüs dışı aktivite, yazılım kullanma vb.)

Teorik ve pratik uygulamalar ve problem çözümleri

Ders Hakkında Dış Paydaş Görüşleri (Mezunlarımızı istihdam edecek iş dünyası veya dersin konusu üzerine uzmanlığı bulunan Üniversite dışı gerçek veya tüzel kişilerden alınacak görüşlerin belirtilmesi beklenmektedir. Kanıt belgeler bu forma eklenmelidir.)

Paydaş Adı	Görüşü (Özet olarak verilmeli, iki satırı geçmemelidir.)
Tarım Orman İl Müdürlüğü	Bölgedeki model Tarımsal uygulamalar
Doğal Hayatı Koruma ve Milli Parklar şube müdürlüğü	Doğal hayata yönelik mevcut çalışmalar

Haftalık Ders İçeriği Dağılımı

Hafta	Teorik	Uygulama/Laboratuvar
1	Tarihçe, bitkisel droglar ve bunlardan elde edilen değişik amaçlı etken ve yardımcı maddeler	
2	Bitkisel kaynaklı değişik amaçlı kimyasal bileşiklerin tanıtılması, ilaç etken maddeleri (alternatif tıp), tat ve koku verici, kozmetik, tarım, hayvancılıkta kullanılan bitkiler, bitkisel çaylar, aromaterapi, zehirli bitkiler ve narkotik bitkiler	
3	Bitkilerin doğadan toplanması, depolama teknikleri, ekstraksiyon, destilasyon, maserasyon, devamlı ekstraksiyon, süper kritik ekstraksiyon yöntemleri	
4	Değişik amaçlı bileşiklerin bitkilerde doğal yoldan sentezine ait örnekler ve bu özellikteki bileşenlerin laboratuvar şartlarında sentetik yoldan eldesine ait örnekler	
5	Bitkilerden elde edilen bileşiklerin teşhisi için kullanılan kromatografik ve spektroskopik yöntemler / Yapıları UV, IR, NMR ve kütle ile aydınlatılmış değişik amaçlı bitki bileşenlerine ait örnekler ve açıklamaları	
6	Anorganik elementler, alkanlar ve organik asitler	
7	Uçucu yağlar ve terpenler, Ara sınav	
8	Fenolik bileşikler	
9	Şekerler	
10	Alkaloitler	
11	Enzimler	
12	Vitaminler	
13	Antibiyotikler	
14	Tanen, reçine ve makromoleküller	

Değerlendirme

Değerlendirme Ölçütleri	Etkinlik	Adet	Başarı Notuna Katkısı (%)
	Ara Sınavlar	1	30
	Kısa Sınavlar	1	10
	Ödevler		
	Projeler		
	Dönem Ödevi		
	Laboratuvar		
	Diğer		
	Dönem Sonu Sınavı	1	60
Toplam:			100
Açıklamalar			

İçerik Tasarımı ve Konu Ağırlığı (%)	Matematik ve Temel Bilimler	30
	Mühendislik Bilimleri	20
	Sosyal Bilimler	
	Sağlık Bilimleri	30
	Eğitim Bilimleri	10
	Kültür ve Sanat Bilimleri	
	Tasarım Bilgisi	10

İş Yüğü (AKTS) Hesaplama			
Etkinlikler	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Alan Çalışması			
Ara Sınav Uygulaması	1	2	2
Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil)	14	2	28
Bütünleme Sınavı			
Deney ve Gözlem			
Derse Katılım (Teori)	14	3	42
Ev Ödevi			
Final Sınav Uygulaması	1	2	2
Laboratuvar			
Makale İnceleme			
Makale Yazma			
Okuma			
Örnek Vaka İncelemesi			
Performans			
Problem Çözümü			
Proje Hazırlama			
Proje Sunma			
Quiz			
Rapor Hazırlama			
Rapor Sunma			
Rol/Drama Çalışması			
Seminer	10	2	20
Tartışma			
Uygulama/Pratik			
Diğer			
TOPLAM İŞ YÜĞÜ:			94
DERSİN AKTS KREDİSİ:			4
(Toplam İş Yüğü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak hesaplanır.)			

Ders Öğrenme Çıktıları ile Program Çıktılarının İlişkisi												
Öğrenme Çıktıları (ÖÇ) (Ders Kazanımları)		Program Çıktıları (PÇ)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Bitkilerin ilaç olarak kullanımının tarihsel ve modern uygulamalarını incelemek,	5	5	5	3	3	1	5	5	5	5	3
2	İlaç etken ve yardımcı maddeleri hakkında genel bilgi sunmak	5	5	5	5	2	1	5	5	5	4	5
3	Bitki analiz yöntemleri hakkında bilgi vermektir.	5	5	5	4	5	1	5	5	5	3	4
4												
5												
6												



T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
Yeni Ders Öneri Formu

Doküman No	EGT - 0001
Yayın Tarihi	25.04.2021
Revizyon Tarihi	-
Revizyon No	0

,Program Çıktıları, Öğrenci Bilgi Sistemine (OBS) entegre olan Bologna sayfasında tanımlı olan çıktılarla uyumlu şekilde işaretlenmelidir.

Tanımlamalar:

- T: Teorik, U: Uygulama, L: Laboratuvar, K: Ulusal Kredi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi, Z: Zorunlu, S: Seçmeli, EABD: Enstitü Anabilim Dalı
→ Dersin Dili TR: Türkçe, İNG: İngilizce, ARP: Arapça, ALM: Almanca, vb.

İşlem Basamakları:

1. Dersi öneren öğretim elemanı bu Formu hazırlar, iç ve dış paydaş görüşlerini alır ve dilekçe ekinde Bölüm/EABD/Program Başkanlığına sunar.
2. Öneri, bu Form dikkate alınarak önce Bölüm/EABD Kurulunda görüşülür ve sonra Birim Akademik Kurulunda müzakere edilerek karara bağlanır.
3. Birim Akademik Kurul kararı bu form ile birlikte EKOM görüşüne sunulurak Senato gündemine alınmak üzere Genel Sekreterliğe üst yazı ile iletilir.
4. Senatoda kabul edilen dersleri ÖİDB ÖBS'ye işler ve ilgili Bölümü/EABD'nı ve Öğretim Elemanını bilgilendirir.
5. Süreç tamamlanır.

Ders Bilgisi								
Ders Kodu	T	U	L	K	AKTS	Türü Z/S	Dili TR/İNG vb.	Yıl/Yarıyıl
MBG 4114	2	0	0	2	4	S	TR	4.SINIF/BAHAR
Ders Adı (Türkçe)	POPÜLASYON GENETİĞİ							
Ders Adı (İngilizce)	POPULATION GENETICS							

Birim/Program	Biyoloji Bölümü/Moleküler Biyoloji ve Genetik lisans programı
Ders Ön Koşulu	Yok
Dersin Amacı	Populasyon Genetiği doğal seçim, genetik sürüklenme, mutasyon ve gen akışı gibi temel evrimsel mekanizma ve etkileri üzerinden yola çıkarak araştırmalar yapmayı amaçlar. Bunun yanında, rekombinasyon, populasyon alt bölümleri ve populasyon yapısı faktörlerini de dikkate aldığı gibi adaptasyon ve türleşme gibi fenomenleri açıklamak için de çalışır.
Dersin İçeriği	Populasyon genetiği, populasyonlardaki fertlerin benzerlik ve farklılıklarının kaynaklarını, bunun yanında populasyonlardaki alel frekansının dağılımlarını ve değişimlerini araştıran bir genetik alt dalıdır.
Ders Kitabı/ Malzemesi / Kaynakları	Ders kitabı
Staj Durumu	Yok

Dersin Emsalleri

Üniversite Adı	Program Adı	Ders Adı	T-U-L-K; AKTS	Türü
Atatürk Üniversitesi	Moleküler Biyoloji ve Genetik	Populasyon Genetiği	2-0-0-2;3	Zorunlu
Dersin açılmasını öneren öğretim elemanı (Unvanı, Adı ve Soyadı)			İmza	
Dersi verebilecek öğretim elemanları (Unvanı, Adı ve Soyadı)			İmza	

Dersin açılmasının akademik gerekçesi? (Ders kazanımlarının program çıktılarına etkisi vb.)

Dersin işleniş ile ilgili kısa açıklama (teorik anlatım, uygulamalar, laboratuvar, stüdyo, kampüs dışı aktivite, yazılım kullanma vb.)

Anlatım,Soru-Cevap,Sunum

Ders Hakkında Dış Paydaş Görüşleri (Mezunlarınızı istihdam edecek iş dünyası veya dersin konusu üzerine uzmanlığı bulunan Üniversite dışı gerçek veya tüzel kişilerden alınacak görüşlerin belirtilmesi beklenmektedir. Kanıt belgeler bu forma eklenmelidir.)

Paydaş Adı	Görüşü (Özet olarak verilmeli, iki satırı geçmemelidir.)

Haftalık Ders İçeriği Dağılımı

Hafta	Teorik	Uygulama/Laboratuvar
1	Giriş, Kavramlar ve Tarihçe	
2	Diploid organizmalarda kromozom yapısı ve Mendel'in çalışmaları	
3	Soy ağaçları ve Alleller	
4	Gen Frekanslarını Etkileyen Faktörler	
5	Populasyonlarda farklı gen allelleri ve fenotipler	
6	Eşey kromozomları ve cinsiyet belirleme	
7	Mutasyon, onarım ve rekombinasyon	
8	İnsan Genom Projesi	
9	Populasyonlarda Karşılaştırmalı Genomik	
10	Organizmaların Genetiği ve Populasyonlar I	
11	Organizmaların Genetiği ve Populasyonlar II	
12	Organizmaların Genetiği ve Populasyonlar III	
13	Kompleks karakterlerin kalıtımı	
14	Genlerin ve karakterlerin evrimi	

Değerlendirme

Değerlendirme Ölçütleri	Etkinlik	Adet	Başarı Notuna Katkısı (%)
	Ara Sınavlar	1	40
	Kısa Sınavlar		
	Ödevler		
	Projeler		
	Dönem Ödevi		
	Laboratuvar		
	Diğer		
	Dönem Sonu Sınavı	1	60
Toplam:			100
Açıklamalar			

İçerik Tasarımı ve Konu Ağırlığı (%)

Matematik ve Temel Bilimler	
Mühendislik Bilimleri	
Sosyal Bilimler	
Sağlık Bilimleri	
Eğitim Bilimleri	
Kültür ve Sanat Bilimleri	
Tasarım Bilgisi	

İş Yüğü (AKTS) Hesaplama			
Etkinlikler	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Alan Çalışması			
Ara Sınav Uygulaması	1	2	1
Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil)			
Bütünleme Sınavı			
Deney ve Gözlem			
Derse Katılım (Teori)	14	3	52
Ev Ödevi			
Final Sınav Uygulaması	1	2	1
Laboratuvar			
Makale İnceleme			
Makale Yazma			
Okuma			
Örnek Vaka İncelemesi			
Performans			
Problem Çözümü			
Proje Hazırlama			
Proje Sunma			
Quiz			
Rapor Hazırlama			
Rapor Sunma			
Rol/Drama Çalışması			
Seminer	14	2	28
Tartışma			
Uygulama/Pratik			
Diğer			
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			82
DERSİN AKTS KREDİSİ:			4
(Toplam İş Yüğü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak hesaplanır.)			

Ders Öğrenme Çıktıları ile Program Çıktılarının İlişkisi													
		Program Çıktıları (PÇ)											
Öğrenme Çıktıları (ÖÇ) (Ders Kazanımları)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Rekombinasyon, popülasyon alt bölümleri ve popülasyon yapısı faktörlerini de dikkate aldığı gibi adaptasyon ve türleşme gibi fenomenler de öğrenilecektir.	5	5	3	3	3	4	5	2	5	2	3	5
2	Populasyonun gen havuzunu etkileyen faktörleri kavrayacaktır.	4	4	4	4	3	2	5	4	5	4	4	4
3	Toplumlarda genlerin dağılımını ve bu gen frekanslarının nasıl korunduğu ya da değiştiğini öğrenecektir.	5	4	2	4	5	3	5	4	5	3	4	4
4	Populasyon içinde alel frekanslarında değişikliklerin meydana gelmesi ile evrimleşmenin başlayacağını bilecektir.	4	3	5	3	3	2	5	2	4	5	3	2
5													

*Program Çıktıları, Öğrenci Bilgi Sistemine (OBS) entegre olan Bologna sayfasında tanımlı olan çıktılarla uyumlu şekilde işaretlenmelidir.

Tanımlamalar:

- T: Teorik, U: Uygulama, L: Laboratuvar, K: Ulusal Kredi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi, Z: Zorunlu, S: Seçmeli, EABD: Enstitü Anabilim Dalı
→ Dersin Dili TR: Türkçe, İNG: İngilizce, ARP: Arapça, ALM: Almanca, vb.

İşlem Basamakları:

1. Dersi öneren öğretim elemanı bu Formu hazırlar, iç ve dış paydaş görüşlerini alır ve dilekçe ekinde Bölüm/EABD/Program Başkanlığına sunar.
2. Öneri, bu Form dikkate alınarak önce Bölüm/EABD Kurulunda görüşülür ve sonra Birim Akademik Kurulunda müzakere edilerek karara bağlanır.
3. Birim Akademik Kurul kararı bu form ile birlikte EKOM görüşüne sunularak Senato gündemine alınmak üzere Genel Sekreterliğe üst yazı ile iletilir.
4. Senatóda kabul edilen dersleri ÖİDB ÖBS'ye işler ve ilgili Bölümü/EABD'nı ve Öğretim Elemanını bilgilendirir.
5. Süreç tamamlanır.

Ders Bilgisi

Ders Kodu	T	U	L	K	AKTS	Türü Z/S	Dili TR/İNG vb.	Yıl/Yarıyıl
MBG 4116	2	0	0	2	4	S	TR	4.SINIF/BAHAR
Ders Adı (Türkçe)	NANOBIYOTEKNOLOJİ							
Ders Adı (İngilizce)	NANOBIOTECHNOLOGY							

Birim/Program	Biyoloji Bölümü/Moleküler Biyoloji ve Genetik Lisans Programı
Ders Ön Koşulu	Yok
Dersin Amacı	Nanobiyoteknoloji kavramlarının öğrenilmesi, nanoteknolojik ürünler ve kullanım alanlarının kavranması, biyonanogörüntüleme sistemlerinin karşılatılması ve mesleki alanlarda biyonanoteknolojik gelişmelerin araştırılması
Dersin İçeriği	Nanoboyut, Nanobiyoteknolojide Nanomalzemeler, Nanomalzeme hazırlama stratejileri (yukarıdan aşağıya), Nanomalzeme hazırlama stratejileri (aşağıdan yukarıya), Nanomalzemelerin biyoışlevselleştirilmesi, Nanobiyoteknoloji ve Biyosensör tasarımı, Biyomimetik Nanotasarım, Nanobiyoteknolojide Analitik yöntemler, Nanobiyoteknolojide biyomoleküller, Nano-temelli terapötikler Nanobiyoteknolojinin Diagnostik Uygulamaları, Nanobiyoteknolojinin Terapötik Uygulamaları, Nanotoksiste
Ders Kitabı/ Malzemesi / Kaynakları	- Plenty of Room for Biology at the Bottom, Introduction to Bionanotechnology , Ehud Gazit , Imperial College Press - Bionanotechnology –Global Prospects, David E.Reisner, CRC Press - Bionanotechnology-Elisabeth S.Papzoglou, Aravind Paryhasarathy, Morgan& Claypool Publishers - Nanobiotechnology , concepts , applications and perspectives, C.M Niemeyer, C.A. Mirkin, WILEY-VCH
Staj Durumu	

Dersin Emsalleri

Üniversite Adı	Program Adı	Ders Adı	T-U-L-K; AKTS	Türü
İstanbul Kültür Üniversitesi	Moleküler Biyoloji ve Genetik	Nanobiyoteknoloji	2-0-0-2;4	Zorunlu
Yıldız Teknik Üniversitesi	Moleküler Biyoloji ve Genetik	Nanobiyoteknoloji	3-0-0-3;5	Zorunlu

Dersin açılmasını öneren öğretim elemanı (Unvanı, Adı ve Soyadı)	İmza
Dersi verebilecek öğretim elemanları (Unvanı, Adı ve Soyadı)	İmza

Dersin açılmasının akademik gerekçesi? (Ders kazanımlarının program çıktılarına etkisi vb.)

Nanobiyoteknoloji ve nanoteknoloji uygulamaları ve biyotıp uygulamalarda nanomalzemelerin kullanımı hakkında bilgi sahibi olmak

Dersin işlenişi ile ilgili kısa açıklama (teorik anlatım, uygulamalar, laboratuvar, stüdyo, kampüs dışı aktivite, yazılım kullanma vb.)

Ders teorik olarak işlenecektir.

Ders Hakkında Dış Paydaş Görüşleri (Mezunlarınızı istihdam edecek iş dünyası veya dersin konusu üzerine uzmanlığı bulunan Üniversite dışı gerçek veya tüzel kişilerden alınacak görüşlerin belirtilmesi beklenmektedir. Kanıt belgeler bu forma eklenmelidir.)

Paydaş Adı	Görüşü (Özet olarak verilmeli, iki satırı geçmemelidir.)

Haftalık Ders İçeriği Dağılımı

Hafta	Teorik	Uygulama/Laboratuvar
1	Nanobiyoteknolojiye giriş	
2	Nanomalzemelerin sentezi ve tipleri	
3	Nanomalzemelerin modifikasyonları ve uygulamaları	
4	Nanomalzemelerin biyotıptaki uygulamaları I	
5	Nanomalzemelerin biyotıptaki uygulamaları II	
6	Görüntüleme teşhis ve tedavide nanomalzemeler	
7	Görüntüleme teşhis ve tedavide nanomalzemeler	
8	Konu tekrarı (Ara Sınav)	
9	Nanomalzemeler ile biyomoleküller arası iletişim	
10	Nanomalzemeler ile biyomoleküller arası iletişim	
11	Biyosensörler	
12	Biyosensörler	
13	Biyonanorobotikler	
14	Biyonanorobotikler	

Değerlendirme

Değerlendirme Ölçütleri	Etkinlik	Adet	Başarı Notuna Katkısı (%)
	Ara Sınavlar	1	40
	Kısa Sınavlar		
	Ödevler		
	Projeler		
	Dönem Ödevi		
	Laboratuvar		
	Diğer		
	Dönem Sonu Sınavı	1	60
	Toplam:		
Açıklamalar			

İçerik Tasarımı ve Konu Ağırlığı (%)	Matematik ve Temel Bilimler	50
	Mühendislik Bilimleri	50
	Sosyal Bilimler	
	Sağlık Bilimleri	
	Eğitim Bilimleri	
	Kültür ve Sanat Bilimleri	
	Tasarım Bilgisi	

İş Yüğü (AKTS) Hesaplama			
Etkinlikler	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Alan Çalışması			
Ara Sınav Uygulaması	1	1	1
Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil)	14	3	42
Bütünleme Sınavı			
Deney ve Gözlem			
Derse Katılım (Teori)	14	3	42
Ev Ödevi			
Final Sınav Uygulaması	1	1	1
Laboratuvar			
Makale İnceleme			
Makale Yazma			
Okuma			
Örnek Vaka İncelemesi			
Performans			
Problem Çözümü			
Proje Hazırlama			
Proje Sunma			
Quiz			
Rapor Hazırlama			
Rapor Sunma			
Rol/Drama Çalışması			
Seminer			
Tartışma	14	1	14
Uygulama/Pratik			
Diğer			
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			100
DERSİN AKTS KREDİSİ:			4
<i>(Toplam İş Yüğü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak hesaplanır.)</i>			

Ders Öğrenme Çıktıları ile Program Çıktılarının İlişkisi													
		Program Çıktıları (PÇ)											
Öğrenme Çıktıları (ÖÇ) (Ders Kazanımları)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Biyonanoteknoloji ve nanobiyoteknoloji terimleri ve kullanım alanlarının kavranması	5	5	5	3	3	1	5	5	5	5	3	5
2	Biyonanomalzemeler, tipleri ve kullanım alanlarının mesleki alanda kullanımının ve öneminin öğrenilmesi	5	5	5	5	2	1	5	5	5	4	5	5
3	Biyonanogörüntüleme ve çeşitlerinin özümsemesi ve kullanım alanlarının araştırılması	5	5	5	4	5	4	5	5	5	3	4	5
4	Güncel biyananobiyoteknolojik gelişimlerin irdelenmesi ve mesleki alanda kullanılabilirliklerinin farkına varabilme	5	5	5	3	3	2	5	5	5	5	3	5
5	Teşhis, görüntüleme ve tedavi uygulamalarında nanomalzemelerin kullanımı hakkında bilgi sahibi olmak	5	5	5	5	2	1	5	5	5	4	5	5

*Program Çıktıları, Öğrenci Bilgi Sistemine (OBS) entegre olan Bologna sayfasında tanımlı olan çıktılarla uyumlu şekilde işaretlenmelidir.

Tanımlamalar:

→ T: Teorik, U: Uygulama, L: Laboratuvar, K: Ulusal Kredi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi, Z: Zorunlu, S: Seçmeli, EABD: Enstitü Anabilim Dalı
→ Dersin Dili TR: Türkçe, İNG: İngilizce, ARP: Arapça, ALM: Almanca, vb.

İşlem Basamakları:

1. Dersi öneren öğretim elemanı bu Formu hazırlar, iç ve dış paydaş görüşlerini alır ve dilekçe ekinde Bölüm/EABD/Program Başkanlığına sunar.
2. Öneri, bu Form dikkate alınarak önce Bölüm/EABD Kurulunda görüşülür ve sonra Birim Akademik Kurulunda müzakere edilerek karara bağlanır.
3. Birim Akademik Kurul kararı bu form ile birlikte EKOM görüşüne sunulur ve Senato gündemine alınmak üzere Genel Sekreterliğe üst yazı ile iletilir.
4. Senatóda kabul edilen dersleri ÖİDB ÖBS'ye işler ve ilgili Bölümü/EABD'nı ve Öğretim Elemanını bilgilendirir.
5. Süreç tamamlanır.

Ders Bilgisi

Ders Kodu	T	U	L	K	AKTS	Türü Z/S	Dili TR/İNG vb.	Yıl/Yarıyıl
MBG 4118	2	0	0	2	4	S	TR	4.SINIF/BAHAR
Ders Adı (Türkçe)	PROTEİN KİMYASI							
Ders Adı (İngilizce)	PROTEIN CHEMISTRY							

Birim/Program	Biyoloji Bölümü/Moleküler Biyoloji ve Genetik lisans programı
Ders Ön Koşulu	Yok
Dersin Amacı	Proteini meydana getiren amino asitlerin yapısal özellikleri, bu özelliklerin protein bünyesinde bir araya geldiğinde oluşturacağı fiziksel özellikleri, ortam koşullarına (ör; pH, iyonik kuvvet) göre protein yapısında meydana gelen değişimleri ve proteinlerin tespiti ve izolasyonunu hakkında bilgi sahibi edindirmektir
Dersin İçeriği	Amino asitler: Yapı ve Özellikler, Peptid bağları, İkincil yapılar, Kovalent olmayan etkileşimler, Protein şekillenmesi, Üçüncül ve Dördüncü yapılar, Protein denatürasyonu, Denatüre edici ajanlar, Protein tespit yöntemleri, Amino asit analizleri, Boyut ve moleküler ağırlığın bulunması, Amino asit sekanslama, Peptid sentezi, Kimyasal modifikasyon, Hidrodinamik özellikler, Optik özellikler, Çözünürlük
Ders Kitabı/ Malzemesi / Kaynakları	
Staj Durumu	Yok

Dersin Emsalleri

Üniversite Adı	Program Adı	Ders Adı	T-U-L-K; AKTS	Türü
Sakarya Üniversitesi	Gıda Mühendisliği Bölümü	Protein Kimyası	3-0-0-3;6	Seçmeli
Dersin açılmasını öneren öğretim elemanı (Unvanı, Adı ve Soyadı)			İmza	
Dersi verebilecek öğretim elemanları (Unvanı, Adı ve Soyadı)			İmza	

Dersin açılmasının akademik gerekçesi? (Ders kazanımlarının program çıktılarına etkisi vb.)

Dersin işleniş ile ilgili kısa açıklama (teorik anlatım, uygulamalar, laboratuvar, stüdyo, kampüs dışı aktivite, yazılım kullanma vb.)

Ders Hakkında Dış Paydaş Görüşleri (Mezunlarınızı istihdam edecek iş dünyası veya dersin konusu üzerine uzmanlığı bulunan Üniversite dışı gerçek veya tüzel kişilerden alınacak görüşlerin belirtilmesi beklenmektedir. Kanıt belgeler bu forma eklenmelidir.)

Paydaş Adı	Görüşü (Özet olarak verilmeli, iki satırı geçmemelidir.)

Haftalık Ders İçeriği Dağılımı

Hafta	Teorik	Uygulama/Laboratuvar
1	Amino asitler: Yapı ve Özellikler	
2	Amino asitler: Yapı ve Özellikler	
3	Peptid bağları, İkincil yapılar	
4	Kovalent olmayan etkileşimler	
5	Protein şekillenmesi, Üçüncül ve Dördüncü yapılar	
6	Protein şekillenmesi, Üçüncül ve Dördüncü yapılar	
7	Protein denatürasyonu, Denatüre edici ajanlar	
8	Protein tespit yöntemleri, Amino asit analizleri	
9	Boyut ve moleküler ağırlığın bulunması	
10	Amino asit sekanslama, Peptit sentezi	
11	Kimyasal modifikasyon	
12	Hidrodinamik özellikler	
13	Optik özellikler	
14	Çözünürlük	

Değerlendirme

Değerlendirme Ölçütleri	Etkinlik	Adet	Başarı Notuna Katkısı (%)
	Ara Sınavlar	1	40
	Kısa Sınavlar		
	Ödevler		
	Projeler		
	Dönem Ödevi		
	Laboratuvar		
	Diğer		
	Dönem Sonu Sınavı	1	60
Toplam:			100
Açıklamalar			

İçerik Tasarımı ve Konu Ağırlığı (%)

Matematik ve Temel Bilimler	
Mühendislik Bilimleri	
Sosyal Bilimler	
Sağlık Bilimleri	
Eğitim Bilimleri	
Kültür ve Sanat Bilimleri	
Tasarım Bilgisi	

İş Yüğü (AKTS) Hesaplama

Etkinlikler	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Alan Çalışması			
Ara Sınav Uygulaması	1	2	2
Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil)	14	2	28
Bütünleme Sınavı			
Deney ve Gözlem			
Derse Katılım (Teori)	14	2	28
Ev Ödevi	12	2	24
Final Sınav Uygulaması	1	2	2
Laboratuvar			
Makale İnceleme			
Makale Yazma			
Okuma			
Örnek Vaka İncelemesi			
Performans			
Problem Çözümü			
Proje Hazırlama			
Proje Sunma			
Quiz			
Rapor Hazırlama			
Rapor Sunma			
Rol/Drama Çalışması			
Seminer			
Tartışma			
Uygulama/Pratik			
Diğer			
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			84
DERSİN AKTS KREDİSİ:			4
(Toplam İş Yüğü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak hesaplanır.)			

Ders Öğrenme Çıktıları ile Program Çıktılarının İlişkisi

Program Çıktıları (PÇ)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Öğrenme Çıktıları (ÖÇ) (Ders Kazanımları)													
1	Amino asitlerin yapısı hakkında bilgi sahibi olur	5	5	3	3	4	5	4	5	5	5	3	3
2	İkincil yapıların oluşmasında fiziksel özelliklerin önemini kavrar	3	4	3	4	2	4	5	4	5	4	4	4
3	Üçüncül ve dördüncül yapıları oluşturmada protein-ortam ilişkilerini kavrar	5	4	3	4	5	4	5	4	5	3	4	4
4	Proteinlerin ölçülmesi ve izolasyonu hakkında temel bilgi sahibi olur	4	5	5	3	3	4	5	4	4	5	3	5
5													

Program Çıktıları, Öğrenci Bilgi Sistemine (OBS) entegre olan Bologna sayfasında tanımlı olan çıktılarla uyumlu şekilde işaretlenmelidir.

Tanımlamalar:

- T: Teorik, U: Uygulama, L: Laboratuvar, K: Ulusal Kredi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi, Z: Zorunlu, S: Seçmeli, EABD: Enstitü Anabilim Dalı
→ Dersin Dili TR: Türkçe, İNG: İngilizce, ARP: Arapça, ALM: Almanca, vb.

İşlem Basamakları:

1. Dersi öneren öğretim elemanı bu Formu hazırlar, iç ve dış paydaş görüşlerini alır ve dilekçe ekinde Bölüm/EABD/Program Başkanlığına sunar.
2. Öneri, bu Form dikkate alınarak önce Bölüm/EABD Kurulunda görüşülür ve sonra Birim Akademik Kurulunda müzakere edilerek karara bağlanır.
3. Birim Akademik Kurul kararı bu form ile birlikte EKOM görüşüne sunulur ve Senato gündemine alınmak üzere Genel Sekreterliğe üst yazı ile iletilir.
4. Senatóda kabul edilen dersleri ÖİDB ÖBS'ye işler ve ilgili Bölümü/EABD'nı ve Öğretim Elemanını bilgilendirir.
5. Süreç tamamlanır.

Ders Bilgisi								
Ders Kodu	T	U	L	K	AKTS	Türü Z/S	Dili TR/İNG vb.	Yıl/Yarıyıl
MBG 4120	2	0	0	2	4	S	TR	4.SINIF/BAHAR
Ders Adı (Türkçe)	FARMAKOGENETİK							
Ders Adı (İngilizce)	PHARMACOGENETIC							

Birim/Program	Moleküler Biyoloji ve Genetik, Lisans Programı
Ders Ön Koşulu	Yok
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilerin ilaçların moleküler etki mekanizmalarını, ilaç-hedef etkileşimlerini ve farmakolojik süreçlerin hücresel ve moleküler düzeyde nasıl gerçekleştiğini anlamalarını sağlamaktır. Ayrıca, güncel farmakolojik yaklaşımları ve ilaç geliştirme süreçlerini tanıtarak öğrencilerin biyolojik sistemlerde ilaçların davranışı hakkında derinlemesine bilgi edinmelerini hedefler.
Dersin İçeriği	İlaçların genel sınıflandırılması ve farmakolojinin temel kavramları, ilaç-hedef etkileşimleri, reseptörler ve hücresel sinyal iletim mekanizmaları, agonist ve antagonist kavramları, enzim inhibisyonu, iyon kanalları ve taşıyıcı proteinler, farmakokinetik ve farmakodinamik prensipler, genetik ve epigenetik faktörlerin ilaç yanıtına etkisi, ilaç direnci ve yan etkiler, modern ilaç geliştirme teknikleri, biyoteknolojik ilaçlar ve güncel farmakogenomik yaklaşımlar.
Ders Kitabı/ Malzemesi / Kaynakları	Rang HP, Dale MM, Ritter JM, Flower RJ, Henderson G. Rang & Dale's Pharmacology. 10th Edition. Elsevier, 2023.
Staj Durumu	Yok

Dersin Emsalleri

Üniversite Adı	Program Adı	Ders Adı	T-U-L-K; AKTS	Türü
Erzurum Teknik Üniversitesi	MBG/Lisans	Temel Farmakoloji	3-0-0-3; 6	S
Gebze Teknik Üniversitesi	Biyoteknoloji/Doktora	Moleküler Farmakoloji	3-0-0-3; 7.5	S

Dersin açılmasını öneren öğretim elemanı (Unvanı, Adı ve Soyadı)	İmza
Dersi verebilecek öğretim elemanları (Unvanı, Adı ve Soyadı)	İmza

Dersin açılmasının akademik gerekçesi? (Ders kazanımlarının program çıktılarına etkisi vb.)

Dersin işleniş ile ilgili kısa açıklama (teorik anlatım, uygulamalar, laboratuvar, stüdyo, kampüs dışı aktivite, yazılım kullanma vb.)
--

Ders Hakkında Dış Paydaş Görüşleri (Mezunlarınızı istihdam edecek iş dünyası veya dersin konusu üzerine uzmanlığı bulunan Üniversite dışı gerçek veya tüzel kişilerden alınacak görüşlerin belirtilmesi beklenmektedir. Kanıt belgeler bu forma eklenmelidir.)	
Paydaş Adı	Görüşü (Özet olarak verilmeli, iki satırı geçmemelidir.)

Yok	

Haftalık Ders İçeriği Dağılımı

Hafta	Teorik	Uygulama/Laboratuvar
1	Moleküler farmakolojiye giriş ve temel kavramlar	
2	İlaçların sınıflandırılması ve temel etki mekanizmaları	
3	İlaç-reseptör etkileşimleri: Reseptör tipleri ve sinyal iletimi	
4	Agonist, antagonist ve parsiyel agonist kavramları	
5	Enzimler, enzim inhibisyonu ve ilaç hedefleri	
6	İyon kanalları ve ilaç etkileri	
7	Taşıyıcı proteinler ve ilaçların hücreye alınması	
8	Ara Sınav	
9	Farmakokinetik: Emilim, dağılım, metabolizma ve atılım	
10	Farmakodinamik: Doz-yanıt ilişkileri, terapötik indeks	
11	Genetik ve epigenetik faktörler ile ilaç yanıtı	
12	İlaç direnci, tolerans ve yan etkiler	
13	Modern ilaç geliştirme teknikleri ve biyoteknolojik ilaçlar	
14	Farmakogenomik, güncel uygulamalar ve genel tekrar	

Değerlendirme

Değerlendirme Ölçütleri	Etkinlik	Adet	Başarı Notuna Katkısı (%)
	Ara Sınavlar	1	40
	Kısa Sınavlar		
	Ödevler		
	Projeler		
	Dönem Ödevi		
	Laboratuvar		
	Diğer		
	Dönem Sonu Sınavı	1	60
	Toplam:		100
Açıklamalar			

İçerik Tasarımı ve Konu Ağırlığı (%)	Matematik ve Temel Bilimler	40
	Mühendislik Bilimleri	
	Sosyal Bilimler	
	Sağlık Bilimleri	
	Eğitim Bilimleri	60
	Kültür ve Sanat Bilimleri	
	Tasarım Bilgisi	

İş Yüğü (AKTS) Hesaplama

Etkinlikler	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
-------------	------	-------------	-----------------------

Alan Çalışması			
Ara Sınav Uygulaması	1	1	1
Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil)	14	2	28
Bütünleme Sınavı			
Deney ve Gözlem			
Derse Katılım (Teori)	14	3	42
Ev Ödevi			
Final Sınav Uygulaması	1	2	2
Laboratuvar			
Makale İnceleme			
Makale Yazma			
Okuma			
Örnek Vaka İncelemesi			
Performans			
Problem Çözümü			
Proje Hazırlama			
Proje Sunma			
Quiz			
Rapor Hazırlama			
Rapor Sunma			
Rol/Drama Çalışması			
Seminer			
Tartışma	14	2	28
Uygulama/Pratik			
Diğer			
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			101
DERSİN AKTS KREDİSİ:			4
<i>(Toplam İş Yüğü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak hesaplanır.)</i>			

Ders Öğrenme Çıktıları ile Program Çıktılarının İlişkisi															
Program Çıktıları (PÇ)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Öğrenme Çıktıları (ÖÇ) (Ders Kazanımları)															
1	İlaçların moleküler etki mekanizmalarını ve hücresel hedeflerini açıklar	5	4	4	3	2	3	1	2	2	4	3	2	2	2
2	İlaç-reseptör etkileşimleri ve sinyal iletim yolları hakkında bilgi sahibi olur	5	4	4	4	3	3	1	2	2	3	3	2	2	2
3	Farmakokinetik ve farmakodinamik kavramlarını temel örneklerle açıklar	5	5	4	3	3	4	1	2	2	3	3	2	2	2
4	Genetik, epigenetik ve biyoteknolojik yaklaşımların ilaç yanıtına etkilerini değerlendirir	5	4	4	3	2	3	1	2	2	3	2	2	2	2

*Program Çıktıları, Öğrenci Bilgi Sistemine (OBS) entegre olan Bologna sayfasında tanımlı olan çıktılarla uyumlu şekilde işaretlenmelidir.

Tanımlamalar:

→ T: Teorik, U: Uygulama, L: Laboratuvar, K: Ulusal Kredi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi, Z: Zorunlu, S: Seçmeli, EABD: Enstitü Anabilim Dalı
→ Dersin Dili TR: Türkçe, İNG: İngilizce, ARP: Arapça, ALM: Almanca, vb.

İşlem Basamakları:

1. Dersi öneren öğretim elemanı bu Formu hazırlar, iç ve dış paydaş görüşlerini alır ve dilekçe ekinde Bölüm/EABD/Program Başkanlığına sunar.
2. Öneri, bu Form dikkate alınarak önce Bölüm/EABD Kurulunda görüşülür ve sonra Birim Akademik Kurulunda müzakere edilerek karara bağlanır.
3. Birim Akademik Kurul kararı bu form ile birlikte EKOM görüşüne sunularak Senato gündemine alınmak üzere Genel Sekreterliğe üst yazı ile iletilir.
4. Senatóda kabul edilen dersleri ÖİDB ÖBS'ye işler ve ilgili Bölümü/EABD'nı ve Öğretim Elemanını bilgilendirir.
5. Süreç tamamlanır.

Ders Bilgisi								
Ders Kodu	T	U	L	K	AKTS	Türü Z/S	Dili TR/İNG vb.	Yıl/Yarıyıl
MBG 4122	2	0	0	2	4	S	TR	4.SINIF/BAHAR
Ders Adı (Türkçe)	NÖROGENETİK							
Ders Adı (İngilizce)	NEUROGENETICS							

Birim/Program	Biyoloji Bölümü/Moleküler Biyoloji ve Genetik lisans programı
Ders Ön Koşulu	Yok
Dersin Amacı	Fizyoloji, anatomi, moleküler biyoloji, gelişim biyolojisi, sitoloji, matematiksel modelleme ve psikolojiyi birleştiren Nörobilim'in amacı nöronların ve nöral devrelerin temel özelliklerini anlamayı hedeflemektedir.
Dersin İçeriği	Nörobilim (Sinirbilim veya Nörobiyoloji) omurgalı hayvanların ve insanın sinir sistemini inceleyen multidisipliner bir bilim dalıdır.
Ders Kitabı/ Malzemesi / Kaynakları	Ders Kitabı
Staj Durumu	Yok

Dersin Emsalleri

Üniversite Adı	Program Adı	Ders Adı	T-U-L-K; AKTS	Türü
Atatürk üniversitesi	Moleküler Biyoloji ve Genetik	Nörojenetik	2-0-2- 3	Seçmeli
Dersin açılmasını öneren öğretim elemanı (Unvanı, Adı ve Soyadı)			İmza	
Dersi verebilecek öğretim elemanları (Unvanı, Adı ve Soyadı)			İmza	

Dersin açılmasının akademik gerekçesi? (Ders kazanımlarının program çıktılarına etkisi vb.)

Dersin işlenişi ile ilgili kısa açıklama (teorik anlatım, uygulamalar, laboratuvar, stüdyo, kampüs dışı aktivite, yazılım kullanma vb.)

Ders Hakkında Dış Paydaş Görüşleri (Mezunlarınızı istihdam edecek iş dünyası veya dersin konusu üzerine uzmanlığı bulunan Üniversite dışı gerçek veya tüzel kişilerden alınacak görüşlerin belirtilmesi beklenmektedir. Kanıt belgeler bu forma eklenmelidir.)

Paydaş Adı	Görüşü (Özet olarak verilmeli, iki satırı geçmemelidir.)

Haftalık Ders İçeriği Dağılımı

Hafta	Teorik	Uygulama/Laboratuvar
1	Sinirsel Kontrol ve Sinir Sisteminin Evrimi	
2	Sinir Sisteminin Embriyonik Gelişimi, Sinir Sisteminin Genel Organizasyonu	
3	Nörohistoloji	
4	İmpulsun meydana gelmesi ve Gibss-Donnan Dengesi	
5	Nöron Uyarılmasının Moleküler Temeli, İyon Geçiş Yolları ve Sinaps	
6	Nörotransmitterler, Sinir-Kas Bağlantısı	
7	Omurilik, Beyincik ve Beyin Kökü Anatomisi	
8	Limbik Sistem	
9	Telensefalon ve Diensefalon	
10	Talamus ve Hipotalamus	
11	Motor Sistemler, Refleksler ve beyin korteksi	
12	Otonom Sinir Sistemi, Görme ve İşitme Sistemi	
13	Kimyasal ve Somatik Duyu Sistemi	
14	Hafıza, Biyolojik Saat ve Homeostasi	

Değerlendirme

Değerlendirme Ölçütleri	Etkinlik	Adet	Başarı Notuna Katkısı (%)
	Ara Sınavlar	1	40
	Kısa Sınavlar		
	Ödevler		
	Projeler		
	Dönem Ödevi		
	Laboratuvar		
	Diğer		
	Dönem Sonu Sınavı	1	60
Toplam:			100
Açıklamalar			

İçerik Tasarımı ve Konu Ağırlığı (%)	Matematik ve Temel Bilimler	50
	Mühendislik Bilimleri	-
	Sosyal Bilimler	-
	Sağlık Bilimleri	50
	Eğitim Bilimleri	-
	Kültür ve Sanat Bilimleri	-

	Tasarım Bilgisi	-
--	-----------------	---

İş Yüğü (AKTS) Hesaplama

Etkinlikler	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Alan Çalışması			
Ara Sınav Uygulaması	1	2	2
Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil)	14	4	56
Bütünleme Sınavı			
Deney ve Gözlem			
Derse Katılım (Teori)	14	4	42
Ev Ödevi	1	10	10
Final Sınav Uygulaması	1	2	2
Laboratuvar			
Makale İnceleme			
Makale Yazma			
Okuma			
Örnek Vaka İncelemesi			
Performans			
Problem Çözümü			
Proje Hazırlama			
Proje Sunma			
Quiz			
Rapor Hazırlama			
Rapor Sunma			
Rol/Drama Çalışması			
Seminer			
Tartışma			
Uygulama/Pratik			
Diğer			
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			112
DERSİN AKTS KREDİSİ:			4
(Toplam İş Yüğü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak hesaplanır.)			

Ders Öğrenme Çıktıları ile Program Çıktılarının İlişkisi

Program Çıktıları (PÇ)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Öğrenme Çıktıları (ÖÇ) (Ders Kazanımları)													
1	Bellek, davranış, algı ve bilincin biyolojik temeli öğrenilecektir.	5	5	5	3	3	4	5	5	5	5	3	5
2	Nöronların moleküler sinyalleri ifade etme ve bunlara tepki verme mekanizmalarını ve aksonların karmaşık bağlantı modellerinin nasıl oluştuğu anlaşılacaktır	4	5	4	5	2	2	5	5	5	4	5	5
3	Nöronların morfolojisi, moleküler özdeşliği ve fizyolojik özellikleri ile bunların farklı davranış türleri ile nasıl ilişkili oldukları öğrenilecektir.	5	5	5	4	5	2	4	5	4	3	5	4
4	Nöronların sinyalleri fizyolojik ve elektrokimyasal olarak nasıl işlediği kavranacaktır. Sinir sisteminin embriyonik gelişimi öğrenilecektir.	5	5	5	3	3	1	5	5	5	5	3	4
5													

Program Çıktıları, Öğrenci Bilgi Sistemine (OBS) entegre olan Bologna sayfasında tanımlı olan çıktılarla uyumlu şekilde işaretlenmelidir.

Tanımlamalar:

- ➔ T: Teorik, U: Uygulama, L: Laboratuvar, K: Ulusal Kredi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi, Z: Zorunlu, S: Seçmeli, EABD: Enstitü Anabilim Dalı
➔ Dersin Dili TR: Türkçe, İNG: İngilizce, ARP: Arapça, ALM: Almanca, vb.

İşlem Basamakları:

1. Dersi öneren öğretim elemanı bu Formu hazırlar, iç ve dış paydaş görüşlerini alır ve dilekçe ekinde Bölüm/EABD/Program Başkanlığına sunar.
2. Öneri, bu Form dikkate alınarak önce Bölüm/EABD Kurulunda görüşülür ve sonra Birim Akademik Kurulunda müzakere edilerek karara bağlanır.
3. Birim Akademik Kurul kararı bu form ile birlikte EKOM görüşüne sunulurak Senato gündemine alınmak üzere Genel Sekreterliğe üst yazı ile iletilir.
4. Senatóda kabul edilen dersleri ÖİDB ÖBS'ye işler ve ilgili Bölümü/EABD'nı ve Öğretim Elemanını bilgilendirir.
5. Süreç tamamlanır.

Ders Bilgisi								
Ders Kodu	T	U	L	K	AKTS	Türü Z/S	Dili TR/İNG vb.	Yıl/Yarıyıl
MBG 4124	2	0	0	2	4	S	TR	4.SINIF/BAHAR
Ders Adı (Türkçe)	İNSAN FİZYOLOJİSİ							
Ders Adı (İngilizce)	HUMAN PHYSIOLOGY							

Birim/Program	Moleküler Biyoloji ve Genetik, Lisans Programı
Ders Ön Koşulu	Yok
Dersin Amacı	Öğrencilerin insan doku, organ ve sistemlerinin işlevi ve işleyişini kavramaları ve fizyoloji ile moleküler biyoloji arasında ilişki kurabilmeleri için gerekli olan temel alt yapının kazandırılması.
Dersin İçeriği	Enzimlerin sınıflandırılması, enzim yapısı ve aktif bölge, enzim-substrat etkileşimleri, enzim kinetiği, Michaelis-Menten kinetiği, inhibisyon türleri, allosterik enzimler, enzim aktivitesinin düzenlenmesi, koenzimler ve kofaktörler, izoenzimler, enzimlerin biyoteknolojik uygulamaları.
Ders Kitabı/ Malzemesi / Kaynakları	Nelson DL, Cox MM. Lehninger Principles of Biochemistry.
Staj Durumu	Yok

Dersin Emsalleri				
Üniversite Adı	Program Adı	Ders Adı	T-U-L-K; AKTS	Türü
GTÜ	MBG/Lisans	İnsan Fizyolojisi	3-0-0-3; 6	S
Dersin açılmasını öneren öğretim elemanı (Unvanı, Adı ve Soyadı)			İmza	
Dersi verebilecek öğretim elemanları (Unvanı, Adı ve Soyadı)			İmza	
Doç. Dr. Mehmet TUZCU				

Dersin açılmasının akademik gerekçesi? (Ders kazanımlarının program çıktılarına etkisi vb.)
Lisans öğrencilerine biyokimyanın genel hatları, hücre yolakları ve mekanizmaları hakkında bilgi vermek.

Dersin işleniş ile ilgili kısa açıklama (teorik anlatım, uygulamalar, laboratuvar, stüdyo, kampüs dışı aktivite, yazılım kullanma vb.)
Bu ders, ilgili kaynak kullanarak teorik olarak anlatılacaktır.

Ders Hakkında Dış Paydaş Görüşleri (Mezunlarınızı istihdam edecek iş dünyası veya dersin konusu üzerine uzmanlığı bulunan Üniversite dışı gerçek veya tüzel kişilerden alınacak görüşlerin belirtilmesi beklenmektedir. Kanıt belgeleri bu forma eklenmelidir.)	
Paydaş Adı	Görüşü (Özet olarak verilmeli, iki satırı geçmemelidir.)

Haftalık Ders İçeriği Dağılımı

Hafta	Teorik	Uygulama/Laboratuvar
1	Fizyolojiye Giriş	
2	Dokular ve Hücreler Arası İletişim ve Homeostaz	
3	Endokrin Fizyolojisi/Hormonlara Giriş	
4	Hormon İlişkileri, Cevapları ve Kontrol Yolakları	
5	Sinir Sistemi Organizasyonu	
6	Kas Fizyolojisi	
7	Ara sınav	
8	Kas ve Sinir Bağlantısı	
9	Dolaşım Sistemi ve Kalp Kası	
10	Kalp Siklusunun Elektriksel ve Mekanik Olayları	
11	Kan Hücreleri, Fonksiyonu, Gelişimi ve Pıhtılaşma Mekanizması	
12	Bağışıklık Sistemi	
13	Bağışıklık Sistemi Fonksiyonları ve Yanıtları	
14	Genel Değerlendirme	

Değerlendirme

Değerlendirme Ölçütleri	Etkinlik	Adet	Başarı Notuna Katkısı (%)
	Ara Sınavlar	1	40
	Kısa Sınavlar		
	Ödevler		
	Projeler		
	Dönem Ödevi		
	Laboratuvar		
	Diğer		
	Dönem Sonu Sınavı	1	60
Toplam:			100
Açıklamalar			

İçerik Tasarımı ve Konu Ağırlığı (%)	Matematik ve Temel Bilimler	100
	Mühendislik Bilimleri	
	Sosyal Bilimler	
	Sağlık Bilimleri	
	Eğitim Bilimleri	
	Kültür ve Sanat Bilimleri	
	Tasarım Bilgisi	

İş Yüğü (AKTS) Hesaplama

Etkinlikler	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Alan Çalışması			
Ara Sınav Uygulaması	1	1	1
Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil)	14	2	28
Bütünleme Sınavı	1	1	1

Deney ve Gözlem			
Derse Katılım (Teori)	14	3	42
Ev Ödevi			
Final Sınav Uygulaması	1	1	1
Laboratuvar			
Makale İnceleme	5	2	10
Makale Yazma			
Okuma			
Örnek Vaka İncelemesi	10	2	20
Performans			
Problem Çözümü			
Proje Hazırlama			
Proje Sunma			
Quiz			
Rapor Hazırlama			
Rapor Sunma			
Rol/Drama Çalışması			
Seminer			
Tartışma			
Uygulama/Pratik			
Diğer			
TOPLAM İŞ YÜKÜ:			103
DERSİN AKTS KREDİSİ:			4
(Toplam İş Yüğü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak hesaplanır.)			

Ders Öğrenme Çıktıları ile Program Çıktılarının İlişkisi

Program Çıktıları (PÇ)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Öğrenme Çıktıları (ÖÇ) (Ders Kazanımları)															
1	Farklı doku, organ ve sistemleri ve bunların genel fonksiyonunu moleküler düzeyde ilişkilendirme.	5	4	4	3	2	3	1	2	2	4	3	2	2	2
2	İnsan hücre, doku ve organların normal ve patolojik işleyişini ayırt edebilme.	5	4	4	4	3	3	1	2	2	3	3	2	2	2
3	Fizyoloji ile Moleküler Biyoloji arasında ilişki kurabilme.	5	5	4	3	3	4	1	2	2	3	3	2	2	2

Program Çıktıları, Öğrenci Bilgi Sistemine (OBS) entegre olan Bologna sayfasında tanımlı olan çıktılarla uyumlu şekilde işaretlenmelidir.

Tanımlamalar:

- T: Teorik, U: Uygulama, L: Laboratuvar, K: Ulusal Kredi, AKTS: Avrupa Kredi Transfer Sistemi, Z: Zorunlu, S: Seçmeli, EABD: Enstitü Anabilim Dalı
→ Dersin Dili TR: Türkçe, İNG: İngilizce, ARP: Arapça, ALM: Almanca, vb.