



**1. YARIYIL**

| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                             | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|----------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ATA101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I | 1       | 2 + 0    | 2,0  | Z     |    |
| Modern Türkiye'nin doğuş ve gelişim süreci içindeki olaylar, fikirler ve ilkeler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                             | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| BŞÜ100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ders Dışı Etkinlik                   | 1       | 1 + 1    | 3,0  | S     |    |
| Sosyal, Bilimsel, Kültürel ve Sanatsal Faaliyetler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                             | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| ENG101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | İngilizce I                          | 1       | 2 + 0    | 2,0  | Z     |    |
| İngilizce'ye temel oluşturacak seviyede İngilizce dilbilgisi, kelime dağarcığı, okuduğunu anlama, sözlü anlatım ve yazma becerileri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                             | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Genel Biyoloji I                     | 1       | 3 + 3    | 7,0  | Z     |    |
| Botanikğin tarihçesi, bitkilerde sınıflandırmanın önemi, prokaryot ve ökaryon canlılar, bitki hücresinin yapısı ve organeller, yaşamın molekülleri, hücre bölünmesi, protein sentezi, bitki dokuları ve görevleri, bitki organları ve görevleri, vejatif organlar, generatif organlar; bitkilerde üreme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                             | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG109                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | İş Güvenliği ve Sağlığı I            | 1       | 2 + 0    | 2,0  | Z     |    |
| İş sağlığı ve güvenliği kavramları, tanımlar, hukuksal konular, iş sağlığı ve güvenliği hizmetleri, kurul ve yönetim sistemleri, risk yönetimi, iş hijyeni, korunma politikaları, yangın, acil durum planları.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                             | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG111                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fizik I                              | 1       | 3 + 1    | 4,0  | Z     |    |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                             | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG113                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Genel Kimya I                        | 1       | 3 + 0    | 4,0  | Z     |   |
| Maddeler ve özellikleri, maddenin sınıflandırılması ve ölçümü, anlamlı rakamlar, atom kuramları, atom altı tanecikler, kuantum numaraları, elektronik dağılım, periyodik çizelge, atomların periyodik özellikleri, kimyasal bağlar (iyonik-kovalent), Lewis yapıları, bileşiklerin adlandırılması, oktetten sapmalar, rezonans, değerlik bağ kuramı, melez orbitaller, molekül geometrisi, moleküler orbital teorisi, metalik bağ, element-bileşik-karışım kavramları, mol kavramı, kimyasal reaksiyonlar, stokiometri, termokimya, enerji, ısı, entalpi, gazlar, gaz yasaları, ideal gazlar, gerçek gazlar, sıvı hal ve özellikleri, katı hal ve özellikleri, faz diagramları, iyonik kristaller, moleküller arası kuvvetler, çözeltiler ve özellikleri, çözelti derişimleri, asit-bazreaksiyonları, redoks reaksiyonları, sulu çözelti tepkimeleri. |                                      |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                             | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG115                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Genel Matematik                      | 1       | 3 + 1    | 4,0  | Z     |  |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                             | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| TOS116                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Beden Eğitimi ve Spor                | 1       | 2 + 0    | 3,0  | S     |  |
| Beden eğitimi ve spor ile ilgili temel kavramlar,spor tesislerini tanıma ,kullanma ve bazı spor branşları hakkında temel bilgiler,beslenme,ilkyardım,yaşam boyu spor konuları hakkında bilgiler.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                             | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| TOS130                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Kariyer Planlama                     | 1       | 2 + 0    | 3,0  | S     |  |
| Giriş. Kariyer planlamanın ve gelişiminin önemi. Etkin CV hazırlama. Başarılı iş başvuruları ve iş görüşmeleri. Mühendislikte kariyer planlama.Türkiye'de mühendislik bölümlerinin mevcut durumu ve sorunları. Dünya mühendislik alanında faaliyet gösteren sektörlerin durumu ve geleceği. Başarılı yöneticilerin ve mühendislerin kariyeriyle ilgili deneyimlerini aktarması ve çalışma hayatıyla ilgili önerilerini sunması.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                             | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| TOS136                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Bağımlılık ve Bağımlılıkla Mücadele  | 1       | 2 + 0    | 3,0  | S     |  |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                             | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| TOS190                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Akademik Türkçe                      | 1       | 2 + 0    | 3,0  | S     |  |
| Eğitimlerine devam eden ulusal ve uluslararası öğrencilerin Türkçe okuma, dinleme, konuşma ve yazma dil becerilerini geliştirmeye yönelik okuma metinleri, dinleme kayıtları, konuşma görevleri ve yazma konularının sınıf içi etkinlikleri. Öğrencilerin Türkçe tez, makale, sunum, rapor vb. gibi bilimsel çalışmalar hazırlayabilmesine yönelik faaliyetler. Öğrencilerin Türkçe film, tiyatro oyunu, radyo oyunu vb. gibi işitsel ve görsel sanatsal yapıtları anlayıp yorumlar yapabilmelerine yönelik faaliyetler. Öğrencilerin herhangi bir konu hakkında Türkçe hazırladıkları bilimsel çalışmaları topluluk önünde işitsel ve görsel olarak sunabilmelerine yönelik faaliyetler.                                                                                                                                                             |                                      |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                             | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| TRK101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Türk Dili I                          | 1       | 2 + 0    | 2,0  | Z     |  |
| Dil nedir? Dilin sosyal hayattaki rolü ve önemi, dil ve kültür arasındaki ilişki, yeryüzündeki diller ve dil türleri, Türk dilinin tarihi gelişimi, Türklerin kullandığı başlıca alfabeler ve Türk dilinin bugünkü durumu, Türkçede sesler ve Türkçenin ses özellikleri, kelime ve cümle bilgisi, yazım kuralları, noktalama işaretleri, anlatım bozuklukları ve Türkçenin güncel sorunları.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |         |          |      |       |                                                                                       |

## 2. YARIYIL

| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ders Adı                              | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|----------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ATA102                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II | 2      | 2 + 0    | 2,0  | Z     |    |
| Türkiye Cumhuriyeti'nin doğuş ve gelişim süreci içindeki olaylar, fikirler ve ilkeler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                       |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ders Adı                              | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| BŞÜ100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Dışı Etkinlik                    | 2      | 1 + 1    | 3,0  | S     |    |
| Sosyal, Bilimsel, Kültürel ve Sanatsal Faaliyetler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ders Adı                              | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| ENG102                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | İngilizce II                          | 2      | 2 + 0    | 2,0  | Z     |    |
| Başlangıç düzeyde İngilizce dilbilgisi, kelime dağarcığı, okuduğunu anlama.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ders Adı                              | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| FZ102                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fizik II                              | 2      | 3 + 0    | 4,0  | Z     |    |
| Elektromanyetik kavramların temel prensip ve kuramları: Coulomb yasası, Elektrik alanı, Gauss yasası, Elektrik potansiyeli, DA Elektrik devreleri, Manyetik alan, Manyetik alan kaynakları, Ampere yasası, Faraday yasası, Maddenin manyetik özellikleri, AA devreleri, Maxwell denklemleri, Elektromanyetik dalga kavramı.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ders Adı                              | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| GST106                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sanat Tarihi                          | 2      | 2 + 0    | 3,0  | S     |    |
| Tarih öncesinden 20. yüzyıla kadar sanat tarihi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                       |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ders Adı                              | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| GST116                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Biyomimikri                           | 2      | 2 + 0    | 3,0  | S     |    |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ders Adı                              | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG102                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Genel Biyoloji II                     | 2      | 3 + 3    | 7,0  | Z     |    |
| Hayvan biyoloji ve ekolojisi ile ilgili temel bilgiler ve hayansal dokular                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                       |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ders Adı                              | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG108                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Biyoistatistik                        | 2      | 3 + 0    | 4,0  | Z     |    |
| Populasyon, örnek ve örnek alma, tablo ve grafik yapımı yöntemleri, merkezi eğilim ve varyasyon ölçüleri, çeşitlilik indeksleri, ortalamaların dağılımı ve standart hata, teorik dağılımlar, uyum testleri, hipotez testleri, populasyon ortalamasının güven sınırları, parametrik olmayan testler, varyans analizine giriş, basit lineer regresyon ve korelasyon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                       |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ders Adı                              | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG112                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Genel Kimya II                        | 2      | 3 + 3    | 6,0  | Z     |  |
| Kimyasal kinetik. Kimyasal denge. Asitler ve bazlar. Çözünürlük ve kompleks iyon dengeleri. Entropi ve serbest enerji. Elektrokimya. Nükleer kimya. Ana grup elementleri I; Metaller. Ana grup elementleri II; Ametaller. Kompleks iyonlar ve koordinasyon bileşikler. Geçiş metalleri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                       |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ders Adı                              | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| TOS117                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Gönüllülük Çalışmaları                | 2      | 2 + 0    | 3,0  | S     |  |
| Sosyal sorumluluk kavramı ve gelişimi, Türkiye'de sosyal sorumluluğun gelişimi, sosyal sorumluluk alanları, sosyal sorumluluk planlaması, sosyal sorumluluk iletişim stratejisi, sosyal sorumluluk kampanya hedefleri, sosyal sorumluluk kampanya değerlendirilmesi, örnek sosyal sorumluluk ve gönüllülük kampanya sunumları.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ders Adı                              | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| TOS119                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Herkes İçin Spor                      | 2      | 2 + 0    | 3,0  | S     |  |
| Herkes İçin Sporun tarihçesi ve gelişim süreci, Türkiye'de Herkes İçin Spor anlayışının yaygınlaşması ve örgütlenmesi, Dünyada herkes için spor felsefesi ve yaşam boyu spor uygulamaları, Sağlıklı Yaşam Ve Egzersiz, Yaşam boyu Spor uygulamaları, Şişmanlık ve kilo ,kontrolü, Çocuk ve gençlerde spor, Yaşlılar da spor , Fitness uygulamaları, Outdoor sporlar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ders Adı                              | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| TOS130                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kariyer Planlama                      | 2      | 2 + 0    | 3,0  | S     |  |
| Giriş. Kariyer planlamanın ve gelişiminin önemi. Etkin CV hazırlama. Başarılı iş başvuruları ve iş görüşmeleri. Mühendislikte kariyer planlama.Türkiye'de mühendislik bölümlerinin mevcut durumu ve sorunları. Dünya mühendislik alanında faaliyet gösteren sektörlerin durumu ve geleceği. Başarılı yöneticilerin ve mühendislerin kariyeriyle ilgili deneyimlerini aktarması ve çalışma hayatıyla ilgili önerilerini sunması.                                                                                                                                                                                                                                                         |                                       |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ders Adı                              | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| TOS136                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Bağımlılık ve Bağımlılıkla Mücadele   | 2      | 2 + 0    | 3,0  | S     |  |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ders Adı                              | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| TOS190                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Akademik Türkçe                       | 2      | 2 + 0    | 3,0  | S     |  |
| Eğitimlerine devam eden ulusal ve uluslararası öğrencilerin Türkçe okuma, dinleme, konuşma ve yazma dil becerilerini geliştirmeye yönelik okuma metinleri, dinleme kayıtları, konuşma görevleri ve yazma konularının sınıf içi etkinlikleri. Öğrencilerin Türkçe tez, makale, sunum, rapor vb. gibi bilimsel çalışmalar hazırlayabilmesine yönelik faaliyetler. Öğrencilerin Türkçe film, tiyatro oyunu, radyo oyunu vb. gibi işitsel ve görsel sanatsal yapıtları anlayıp yorumlar yapabilmesine yönelik faaliyetler. Öğrencilerin herhangi bir konu hakkında Türkçe hazırladıkları bilimsel çalışmaları topluluk önünde işitsel ve görsel olarak sunabilmelerine yönelik faaliyetler. |                                       |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ders Adı                              | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| TRK102                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Türk Dili II                          | 2      | 2 + 0    | 2,0  | Z     |  |
| Kompozisyonla ilgili genel bilgiler, yazılı kompozisyon türleri, şiir, tiyatro, hikaye ve roman, destan, masal-gezi yazısı-anı, sözlü kompozisyon ve türleri, bilgi kaynaklarına erişim ve kütüphane kullanımı, bilimsel yazı hazırlama teknikleri, edebiyat ve düşünce dünyası.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |        |          |      |       |                                                                                       |

### 3. YARIYIL

| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ders Adı                     | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|----------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| MBG201                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Hücre Biyolojisi I           | 3      | 3 + 3    | 7,0  | Z     |    |
| Hücre kimyası ve biyosentez, biyoenergetik, membran yapı ve özellikleri, mitokondri ve kloroplastlarda enerji dönüşümleri, transport termodinamiği, organeller yapı ve işlevleri (nükleus, mitokondri, plastit, endoplazmik retikulum, ribozom, golgi aygıtı, lizozom, peroksizomlar, vakuol), proteinlerin hücre içi trafiği, zar füzyonu ve vesiküler taşıma, hücre iskeleti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ders Adı                     | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG205                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Moleküler Biyoloji I         | 3      | 3 + 3    | 7,0  | Z     |    |
| Biyolojik makromoleküllerin yapıları, özellikleri ve sentezleri, temel genetik mekanizmalar, gen ekspresyonunun kontrolü, yer değiştirebilen DNA elemanları, plazmitler, viral grupların genetiği, hücrenin evrimi, hücre çekirdeği, hücre sinyalizasyonu, hücre içi iskeleti, hücre bölünme döngüsü, hücre bölünme mekanizmaları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ders Adı                     | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Genetik                      | 3      | 3 + 0    | 4,0  | Z     |    |
| Mendelian genetiğin temel kavramları, kalıtımın kromozom teorisi, genlerin yapı ve fonksiyonları, gen ekspresyonu ve düzenlenmesi, kromozomal bozukluklar ve mutasyonlar, gelişim, kantitatif, davranış, popülasyon genetiği ve evrimsel genetiğin temel prensipleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ders Adı                     | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG215                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Moleküler Terminoloji        | 3      | 3 + 0    | 4,0  | S     |    |
| Terminolojiye giriş, Moleküler Biyolojide kullanılan terimler , moleküler genetikte kullanılan terimler, Biyoteknoloji alanında kullanılan terimler, Kanseri biyolojisinde kullanılan terimler, Moleküler biyoloji ve genetik araştırmalarında kullanılan terimler, yeni nesil teknolojiye kullanılan terimler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ders Adı                     | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG217                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sistemik Biyoloji            | 3      | 3 + 0    | 4,0  | S     |    |
| Biyosferin çeşitliliğine genel bir bakış; türler ve türleşme; çağdaş taksonominin terimleri ve kavramları; filogeni, homoloji, analoji; taksonomiye fenetik ve kladistik yaklaşımlar; Mirena, Fungi, Protista, Plantae ve Animalia sistematiği                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ders Adı                     | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG219                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Bitki Biyolojisi             | 3      | 3 + 0    | 4,0  | S     |    |
| Bitki Hücresinin Yapısı, Özellikleri, Bitki Dokularının Özellikleri, Kök Yapısı ve Köklerde Büyüme; Yan Köklerin oluşumu, Radyal Büyüme, Bitki Besin Elementlerinin ve Suyun Alınımı ve Taşınım Yolları, Ksilem, Mikro ve Makro Besin Elementler ve Hücredeki Fonksiyonları, Gövde Yapısı ve Gövdede Büyüme; Uzama, Radyal Büyüme, Hormonal Kontrol, Yapraklarda Büyüme ve Gelişim; Yaprak Yapısı, Plastid Metabolizması, Stomalannın Yapısı ve Çalışma Prensibi, Çiçeklerde Büyüme ve Gelişim; Çiçek Yapısı, Tozlaşma ve Polen Gelişimi, Meyve Gelişiminde Tohumun Önemi, Dormansi, Tohum Çimlenmesi, Fotosentez, Fotosentez Ürünlerinin Taşınması, Floem, C3, C4 ve CAM Bitkilerin Metabolizması, Bitkilerde Azot Özümlenmesi, Bitki Büyüme ve Gelişiminde Hormonal Kontrol (Auksinler, Gibberellin, Sitokinin, Absisik Asit), Bitki Büyüme ve Gelişimini Etkileyen Biyotik ve Abiyotik Etmenler, Solunum |                              |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ders Adı                     | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG221                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Organik Kimya I              | 3      | 3 + 0    | 4,0  | Z     |   |
| Atom, molekül, kimyasal bağlar, moleküller arası etkileşimler, karbonda bağlanma, hibritleşmeler, organik tepkimeler, asidik bazik türler, stereokimya, alkanlar, sikloalkanlar, alkenler ve alkinlerin sentezi ve reaksiyonları, alkil halojenürlerin ayrılma ve yer değiştirme tepkimeleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ders Adı                     | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| SSC112                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | İlk Yardım ve Rehabilitasyon | 3      | 2 + 1    | 4,0  | S     |  |
| Genel İlk yardım bilgileri,Hasta ve olay yeri değerlendirilmesi,temel yaşam desteği,kanamalarda ilk yardım,yaralanmalarda ilk yardım,yanık,donma,sıcak çarpmalarında ilk yardım,kırık,çıkık,burkulmalarda ilk yardım,biliñ bozukluklarında,zehirlenmelerde ilk yardım, hasta yaralı taşıma teknikleri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |        |          |      |       |                                                                                       |

#### 4. YARIYIL

| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ders Adı                                 | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------|----------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| MBG202                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Hücre Biyolojisi II                      | 4      | 3 + 0    | 4,0  | Z     |    |
| Hücre-hücre bağlantıları, hücre dışı matris yapıları ve işlevleri, hücre bölünmesinin moleküler mekanizması, hücre döngüsü ve kontrolü, eşey hücreleri (sperm, yumurta) ve döllenme, kopyalamada hücre çevriminin önemi, sinyal iletimi ve bileşenleri, bakteri, memeli ve bitkilerde sinyal iletimi yolları, hücre farklılaşması ve çok hücreli canlılarda gelişim, kök hücreler ve yenilenme, bağışıklık sistemi, bileşenleri ve işlevleri, kanser biyolojisi, kanser etmenleri, gelişimi, tanı ve tedavinin temelleri, yaşlanma, apoptoz                         |                                          |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ders Adı                                 | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG206                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Moleküler Biyoloji II                    | 4      | 3 + 3    | 6,0  | Z     |    |
| Hücre bağlantıları, hücre adhezyonu ve hücre dışı matris, eşey hücreleri ve döllenme, gelişimin hücre mekanizmaları, farklılaşmış hücre ve dokuların bakımı ve onarımı, kanser, genetik mühendisliğinin temelleri, bağışıklık sisteminin moleküler biyolojisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ders Adı                                 | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG212                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Model Organizmalar                       | 4      | 2 + 0    | 4,0  | S     |    |
| Model organizmalara giriş, bakteriofajlar, bakteriler, mayalar, algler, bükler, zebra balığı, fareler, deney hayvanları ile çalışma kuralları ve etik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ders Adı                                 | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG216                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Moleküler Teknikler                      | 4      | 2 + 2    | 4,0  | S     |    |
| moleküler biyoloji ve genetik alanının tarihçesi, DNA izolasyonu, RNA izolasyonu, PCR hakkında temel kavramlar, PCR çeşitleri, Comet yöntemi, Malditof, flow sitometre ve kullanım alanları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ders Adı                                 | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG218                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ekoloji                                  | 4      | 3 + 0    | 4,0  | Z     |    |
| Ekolojinin konusu, tanımı ve bölümleri; ekoloji ile ilgili temel kavramlar; biyotik ve abiyotik faktörler; karasal ekosistem; deniz ekosistemi; tatlı su ekosistemi; popülasyon ekolojisi; komünite ve ekosistem ekolojisi; kent ekolojisi; çevre kirliliği ve kontrolü                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ders Adı                                 | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG220                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Biyotetik                                | 4      | 3 + 0    | 3,0  | Z     |    |
| Etik nedir? Ahlak nedir? Etik ve ahlak arasındaki farklar nelerdir? Modern ahlak anlayışındaki temel görüşler nelerdir? Meslek etiği nedir? Meslek etiğinde, etik olan ve olmayan davranışlar nelerdir? Bilim nedir? Bilim ve etik ilişkisi nedir? Genetik ve biyoteknoloji alanındaki gelişmeler ve bu alandaki etik sorunlar Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar ve GDO'lu ürünler ile ilgili etik yaklaşımlar Ötanazi, kök hücre çalışmaları ve embriyoların kullanımında etik yaklaşımlar Klonlama, poster ve sözlü sunum hazırlamada dikkat edilecek hususlar. |                                          |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ders Adı                                 | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG222                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Organik Kimya II                         | 4      | 3 + 2    | 5,0  | Z     |    |
| Benzen, aromatiklik ve elektrofilik aromatik yer değiştirme reaksiyonları, sübstitüe benzenler. Alkoller, eterler, aldehit ve ketonlar, karboksilik asitler, esterler, amitler, aminler, hetero halkalı bileşikler ve bunların genel özellikleri, sentezleri ve reaksiyonları. Karbonhidrat, lipid, amino asit, protein ve nükleik asitlerin genel özellikleri. Organik bileşiklerin analiz ve saflaştırma teknikleri. Baz organik bileşiklerin laboratuvar ortamında sentezi.                                                                                      |                                          |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ders Adı                                 | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG224                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Enstrümental Analiz                      | 4      | 2 + 0    | 4,0  | S     |  |
| Enstrümental yöntemlerin sınıflandırılması ve seçimi, Enstrümental yöntemlerin kalibrasyonu ve geçerliliği, Elektromanyetik Işıma, Optik atomik spektroskopi, Atomik kütle spektrometri ve Moleküler Kütle Spektrometri, Moleküler spektroskopi, İnfrared Absorpsiyon Spektroskopi ve Nükleer manyetik rezonans spektroskopi, Ayırma yöntemleri, kromatografi kavramı, Termal Analiz Yöntemleri                                                                                                                                                                     |                                          |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ders Adı                                 | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| PFE202                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Eğitime Giriş (Pedagojik Formasyon)      | 4      | 3 + 0    | 4,0  | S     |  |
| Eğitim ve öğretimle ilgili temel kavramlar; eğitimin amaçları ve işlevleri; eğitimin diğer alanlarla ve bilimlerle ilişkisi; eğitimin hukuki, sosyal, kültürel, tarihî, politik, ekonomik, felsefi ve psikolojik temelleri; eğitim bilimlerinde yöntem; bir eğitim ve öğrenme ortamı olarak okul ve sınıf; öğretmenlik mesleği ve öğretmen yetiştirmede güncel gelişmeler; yirmi birinci yüzyılda eğitimle ilgili yönelimler.                                                                                                                                       |                                          |        |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ders Adı                                 | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| PFE204                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Eğitim Psikolojisi (Pedagojik Formasyon) | 4      | 3 + 0    | 4,0  | S     |  |
| Öğrencinin gelişimi ve öğrenmesine yönelik bilgi ve becerilere yönelik bir müfredat yapısı bulunmaktadır. Bu bağlamda doğumdan ergenliğe fiziksel, psikolojik, toplumsal, bilişsel ve ahlaki gelişim konuları ele alınmaktadır. Bunların yanı sıra öğrenmeyi etkileyen faktörler, davranışçı, bilişsel ve toplumsal öğrenme kuramlarına değinilmektedir.                                                                                                                                                                                                            |                                          |        |          |      |       |                                                                                       |

## 5. YARIYIL

| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                                         | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|----------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| MBG301                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Biyokimya I                                      | 5       | 3 + 3    | 6,0  | Z     |    |
| Yaşam ve moleküller, amino asitler, proteinlerin yapısı ve işlevi, enzimler ve enzim kinetiğinin temelleri, enzimatik kataliz mekanizmaları, karbonhidratlar, lipidler, nükleik asitler, hücre zarının yapısı ve işlevleri, genetik materyal olarak DNA, DNA replikasyonu, transkripsiyon, translayon ve gen ekspresyonunun düzenlenişi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                                         | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG307                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fizyoloji I                                      | 5       | 3 + 3    | 6,0  | Z     |    |
| Suyun yapısı ve özellikleri, bitkilerde su dengesi, mineral beslenme, Fotosentez Işık reaksiyonları, Fotosentez Karbon reaksiyonları, Flöemde taşınım, Solunum ve lipid metabolizması, Mineral Besinlerin Özümlemesi, Fitokrom ve Bitki gelişmesinin ışık tarafından denetlenmesi, Bitki Hormonları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                                         | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG309                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Mikrobiyoloji                                    | 5       | 3 + 3    | 6,0  | Z     |    |
| Mikroorganizmaların (bakterilerin, mayaların, mantarların ve virüslerin) yapıları, işlevleri, büyüme ve çoğalmaları, bakterilerin sınıflandırılması ve çeşitli aktiviteleri, fizyolojisi, metabolizması ve genetiği, mikroorganizmaların identifikasyonu ve kontrolü, mikroorganizmaların çevreleri ile ilişkileri, mikrobiyal patojenite ve immunoloji, mikroorganizma insan ilişkileri, boyama yöntemleri. mikroorganizmaların çeşitli özelliklerini laboratuvarda görmesi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                                         | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG310                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Gelişim Biyolojisi                               | 5       | 3 + 0    | 4,0  | Z     |    |
| Gelişim modelleri, hücre farklılaşma mekanizmaları, hücre kaderinin ve embriyonik eksenlerin belirlenmesi, organ oluşumu sırasında hücreler arası etkileşimler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                                         | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG319                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Enzimoloji                                       | 5       | 3 + 0    | 4,0  | S     |    |
| Enzimler ve normal katalitik maddeler arasındaki farklar, Katalitik maddeler, Enzimlerin kimyasal yapısı, kofaktör ve koenzimlerin kimyasal yapıları, Biyolojik kofaktör ve koenzimlerin kimyasal yapıları önemli koenzimler ve transfer ettikleri gruplar, Biyolojik koenzimler, enzim aktivitesini etkileyen faktörler, ısı, pH, konsantrasyon ve diğer faktörlerin aktiviteye etkileri, enzim kinetiği, Km, enzimde konformasyon değişiklikleri, Konformasyon, enzimlerin özgüllüğü. Özgüllük, allosterik enzimler, aktivatör ve inhibitörler enzimlerin sınıflandırılması                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                                         | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG321                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Histoloji                                        | 5       | 3 + 0    | 4,0  | S     |    |
| Genel histolojik prensipler, hayvansal dokuların sınıflandırılması, Epitel doku (epitel dokunun sınıflandırılması, örtü epiteli, sitolojik özellikleri, örnekler, epitelde hücre yüzeyindeki özelleşmeler), Bağ dokusu ve hücreler arası madde (dokuyu oluşturan lifler, hücreler ve faaliyetleri, bağ dokusu tipleri), Kan dokusu (dokuyu oluşturan hücreler ve faaliyetleri, plazma ve yapısı, lenf dokusu ve lenfoid organlar), Kıkırdak dokusu (dokuyu oluşturan hücreler ve faaliyetleri, kıkırdak dokusu tipleri), Kemik dokusu (dokuyu oluşturan hücreler ve faaliyetleri, kemik dokusu tipleri, kemik yapımı), Kas dokusu (dokuyu oluşturan hücrelerin sitolojik özellikleri), Kas dokusu (kas dokusu tipleri ve kasların kasılma mekanizmaları), Sinir dokusu (sinir hücrelerinin sınıflandırılması ve sitolojik özellikleri), Sinir dokusu. |                                                  |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                                         | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG323                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Mikoloji                                         | 5       | 3 + 0    | 4,0  | S     |   |
| Fungusların tarihçesi, morfolojik özellikleri, hücresel yapıları, üreme şekilleri, fungal enfeksiyon ajanları, fungal enfeksiyonlar, fungusların endüstriyel kullanımları ve fungusların biyoteknolojik kullanımları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                                         | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG325                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sitogenetik                                      | 5       | 2 + 2    | 4,0  | S     |  |
| Dersin ilk haftalarında, hücre genetiği, kromozom yapısı ve fonksiyonları hakkında temel bilgiler verilmektedir. Kromozom sayısal ve yapısal anormalliklerinin tanımlanması, mikroskopik inceleme yöntemleri ve genetik hastalıklarla ilişkilendirilen kromozom bozuklukları detaylı bir şekilde ele alınır. Ayrıca, kromozom analizi teknikleri ve laboratuvar uygulamaları hakkında bilgi verilir. İlerleyen haftalarda, sitogenetik yöntemlerle yapılan genetik testler, moleküler biyoloji ve genetik mühendisliği ile ilişkili konular, kromozom haritalama ve genetik mühendisliğin klinik uygulamaları tartışılır. Öğrenciler, genetik hastalıkların tanı ve tedavisinde sitogenetiğin rolünü anlamak için vaka analizleri ve örnek çalışmaları üzerinde çalışırlar.                                                                           |                                                  |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                                         | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG327                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Transgenik Bitki Teknolojisi                     | 5       | 3 + 0    | 4,0  | S     |  |
| Neden transgenik bitki teknolojisine ihtiyaç vardır?, transgenik bitki elde etmede doğrudan ve dolaylı gen aktarım yöntemleri, abiyotik ve biyotik streslere dayanıklılıkta transgenik bitkiler, omik teknolojiler, miRNA'lar ve ağır metallerin fitoremediasyonunda transgenik bitkiler, genetiği değiştirilmiş organizmalar ile ilgili yaklaşımlar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                                         | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG331                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Popülasyon Genetiği                              | 5       | 3 + 0    | 4,0  | S     |  |
| Popülasyonların genetik yapıları, bu yapıları etkileyen faktörler, tür ve türleşme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                                         | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| PFE301                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Öğretim İlke ve Yöntemleri (Pedagojik Formasyon) | 5       | 3 + 0    | 4,0  | S     |  |
| Temel Kavramlar Öğretimin İlkeleri Öğrenme ve öğretme kuramları Öğretim modelleri/yaklaşımları Öğretim stratejileri Düşünme Becerileri Öğretim Yöntemleri Öğretim Teknikleri Tartışma Teknikleri Kavram Öğretim Teknikleri Bireysel Öğretim teknikleri Sınıf dışı öğretim teknikleri Grupla Öğretim Teknikleri Ders Planı Hazırlama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ders Adı                                         | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| PFE303                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Öğretim Teknolojileri (Pedagojik Formasyon)      | 5       | 2 + 0    | 3,0  | S     |  |
| öğretim teknolojileri, güncel teknolojiler, çoklu ortam tasarımı, öğretim teknolojilerinin tarihi, web 2.0 araçları, somut teknolojiler, soyut teknolojiler, öğretim tasarımı modelleri, öğretimde sistem yaklaşımı, etkili powerpoint kullanımı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |         |          |      |       |                                                                                       |

## 6. YARIYIL

| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ders Adı                                      | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|----------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| MBG302                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Biyokimya II                                  | 6       | 3 + 3    | 6,0  | Z     |    |
| Metabolizma'nın temel kavramları, katabolizma (yıkım) ve fosfat bağı enerjisinin oluşumu, glikoliz, TCA-döngüsü, oksidatif fosforilasyon, yağ asitlerinin oksidasyonu ve amino-asitlerin oksidatif yıkımı, anabolizma (yapım), fotosentez, karbohidratların, lipidlerin, amino-asitlerin ve nükleotidlerin biyosentezi, membran bileşenlerinin biyokimyası, primer ve sekonder metabolitler, karbohidrat metabolizması, sitrik asit çevrimi ve pentoz fosfat yolu. elektron taşınması, nükleotid metabolizması, amino asit metabolizması, amonyak metabolizması ve üre çevrimi, lipid metabolizması, metabolizmanın entegrasyonu.                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ders Adı                                      | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG308                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fizyoloji II                                  | 6       | 3 + 0    | 4,0  | Z     |    |
| Homeostatik mekanizmalar, membran potansiyeli, nöron fizyolojisi, merkezi sinir sistemi, periferik sinir sistemi, özel duyarlar, endokrinoloji prensipleri ve merkezi endokrin organları, kas fizyolojisi, vücut hareketlerinin kontrolü, bilinç ve davranış                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ders Adı                                      | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG314                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Moleküler Genetik                             | 6       | 3 + 0    | 4,0  | Z     |    |
| Gen ve genom: genin moleküler yapısı, genlerin replikasyonu, transkripsiyon ve translasyonunun moleküler temelleri, moleküler düzeyde rekombinasyon, DNA mutasyonu, ve onarımı, onarım mekanizmaları, protein sentezinin moleküler temelleri, bakterilerde gen fonksiyonunun regülasyonu, ökaryotik genomun organizasyonu ve ekspresyonunun regülasyonu, transpozonlar ve fajların genetiği, gen klonlama ve manipülasyonu, gelişimin moleküler genetiği, genetik düzeyde kanser                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ders Adı                                      | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG320                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Endokrinoloji                                 | 6       | 3 + 0    | 4,0  | S     |    |
| Hormonların Tanımı, Hormonların Sınıflandırılması, Hormonal Kontrol, Hormonların Etki Mekanizmaları ve Reseptörler, Hormonların Sentez ve Salgılanma Mekanizmaları, Hipofiz Bezi ve Hormonları, Kalsiyum Metabolizmasının Hormonal Kontrolü, Hormonların Çeşitli Metabolizmalar Üzerine Etkileri, Tiroit Bezi ve Hormonları, Pankreas Hormonları, Adrenal Eşey Hormonları, Gastrointestinal Hormonların Yapıları ve Derste İşlenen Tüm Konuların Genel Değerlendirilmesi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ders Adı                                      | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG324                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Endüstriyel Mikrobiyoloji                     | 6       | 3 + 0    | 4,0  | S     |    |
| Endüstriyel mikrorganizmalar, mikrobiyal metabolizma, Fermentasyon besiyerleri, Fermentasyon öncesi işlemler, fermentasyon sonrası işlemler, fermentörler, turşu, sirke, aminoasit, antibiyotik, yoğurt ekme ve alkol gibi spesifik ürünlerin endüstriyel üretimleri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ders Adı                                      | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG326                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kromozom Biyolojisi                           | 6       | 3 + 0    | 4,0  | S     |    |
| Kromozomların genel yapısı, önemli bölgeleri, kromozomlara dayalı analiz yöntemleri, kromozom anomalileri, kromozomların biyoteknolojide kullanımı, kromozomlara dayalı toksisite testleri, karyotip analiz programının kullanılması                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                               |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ders Adı                                      | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG328                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kromozomal Hastalıklar                        | 6       | 3 + 0    | 4,0  | S     |   |
| Genetik hastalıklarda temel kliniği öğrenilebilir, Genotip- fenotip korelasyonunu öğrenmek, Genetik hastalıklarda kalıtım paternini öğrenilebilir , İnsan tanımlanabilir klinik paternlerinde terminoloji öğrenmek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ders Adı                                      | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG330                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Mesleki İngilizce                             | 6       | 3 + 0    | 4,0  | Z     |  |
| Dersin ilk haftalarında, araştırma ve derleme makalelerinin nasıl okunacağı, içeriklerinin nasıl analiz edileceği, makale bölümlerinin hangi sırayla incelenmesi gerektiği gibi temel akademik okuma becerileri üzerinde durulmaktadır. Ayrıca, makalelerde yer alan görsel araçların (grafikler, tablolar, şemalar, resimler vb.) nasıl yorumlanacağı, güvenilir kaynakların nasıl ayırt edileceği ve referans verme kuralları ele alınmaktadır. İlerleyen haftalarda ise öğrencilerle birlikte mesleki alana ilişkin güncel ve çeşitli konularda seçilmiş makaleler incelenmekte; bu makalelere yönelik hazırlanan soru-cevap çalışmaları üzerinden derinlemesine tartışmalar yapılmaktadır. Farklı konularda yürütülen bu incelemeler, öğrencilerin alanla ilgili teknik terimleri öğrenmelerine ve mesleki okuma-anlama becerilerini geliştirmelerine katkı sağlamaktadır. |                                               |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ders Adı                                      | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG332                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bitki Moleküler Biyolojisi                    | 6       | 3 + 0    | 4,0  | S     |  |
| Bitki genomu ile ilgili genel kavramlar, kloroplast genomu ve yapısı, mitokondri genomu ve yapısı, bitkilerdeki transkripsiyon, bitkilerde translasyon, PSII tamir mekanizmasının translasyonal kontrolü, ER sinyalinin translasyonel kontrolü, hormonal sinyal yolları ve regülasyonu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ders Adı                                      | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG334                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prokaryot Genetiği                            | 6       | 3 + 0    | 4,0  | Z     |  |
| Moleküler Biyolojinin esasları, DNA, RNA, Replikasyon, Transkripsiyon, Translasyon, Genlerin regülasyonu, Mutasyon, Genetik madde aktarımı, gen klonlanması ve rekombinant DNA teknolojisi, plazmitler, omik teknolojisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ders Adı                                      | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| PFE302                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sınıf Yönetimi (Pedagojik Formasyon)          | 6       | 2 + 0    | 3,0  | S     |  |
| Sınıf yönetimiyle ilgili temel kavramlar; sınıfın fiziksel, sosyal ve psikolojik boyutları; sınıf kuralları ve sınıfta disiplin; sınıf disiplini ve yönetimiyle ilgili modeller; sınıfta öğrenci davranışlarının yönetimi, sınıfta iletişim ve etkileşim süreci; sınıfta öğrenci motivasyonu; sınıfta zaman yönetimi; sınıfta bir öğretim lideri olarak öğretmen; öğretmen-veli görüşmelerinin yönetimi; olumlu sınıf ve öğrenme ikliminin oluşturulması; okul kademelerine göre sınıf yönetimiyle ilgili örnek olaylar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ders Adı                                      | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| PFE304                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Özel Öğretim Yöntemleri (Pedagojik Formasyon) | 6       | 3 + 0    | 4,0  | S     |  |

## 7. YARIYIL

| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                              | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|----------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| İSL471                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Girişimcilik ve İş Kurma                              | 7       | 3 + 0    | 5,0  | S     |    |
| Girişimcilik kavramı, girişimciliğin ekonomik, toplumsal ve kültürel temelleri, girişimcilik türleri,işlevleri süreci, iş planı.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                              | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG401                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Moleküler Biyolojide Uygulamalar I                    | 7       | 0 + 4    | 6,0  | Z     |    |
| Araştırma konusu edinme, konuyu literatürel araştırma, metodik yaklaşımlar ve uygulama, deneysel sonuçları elde etme ve sonuçları değerlendirme ve sunma..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                       |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                              | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG403                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Rekombinant DNA Teknolojisi                           | 7       | 3 + 1    | 4,0  | Z     |    |
| Mleküler Biyoloji ve Genetik Mühendisliği, nükleik asitlerle çalışma, genetik mühendisliğinin araçları, gen manipülasyonunun metodolojisi, konak hücreler ve vektörler, klonlama stratejileri, polimeraz zincir reaksiyonu, seleksiyon, rekombinantların tanınması ve analizi, genom ve genlerin kavranması, genetik mühendisliği ve biyoteknoloji, gen manipülasyonunun medikal ve adli tıp uygulamaları, transgenik bitki ve hayvanlar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                              | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG407                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Biyoinformatiğe Giriş                                 | 7       | 2 + 2    | 5,0  | Z     |    |
| Mleküler Biyoloji'nin Temel Kavramlarını bilgisayar teknolojisi yardımıyla daha iyi ve amacına yönelik kullanımı ; DNARNAProtein, moleküllerinin araştırılmasında İnternet tabanlı biyolojik veribankaları ve kullanımı , GeneTool ve PepTool vb. moleküler çalışmalarda kullanılan programların kullanımı. Dikey dizilim hizalama, PCR primerlerinin tasarımı ve değerlendirilmesi, Dünyada mevcut Gen bankalarını etkin olarak kullanımı.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                       |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                              | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG421                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Moleküler Teknoloji                                   | 7       | 3 + 0    | 5,0  | S     |    |
| Bu ders, genetik ve biyoteknoloji alanındaki en son gelişmeleri kapsamaktadır. Öğrenciler, yeni nesil PCR yöntemlerinden, genom haritalama ve dizileme teknolojilerine kadar geniş bir yelpazede konuları öğreneceklerdir. Ders, CRISPR teknolojisi, genetik varyasyon analizi ve biyoinformatik uygulamaları gibi ileri düzey konuları içerecek ve öğrencilere modern biyoteknoloji yöntemlerini derinlemesine anlamalarını sağlayacaktır. Ayrıca, gen terapisi, DNARNA aşılı, organoidler ve çip organlar gibi biyoteknolojik yenilikler üzerine de çalışmalar yapılacaktır. Bu derste, öğrencilere aynı zamanda genom düzenleme, 3D hücre kültürleri ve makine öğrenimi gibi multidisipliner konularda bilgi verilecek ve bu tekniklerin biyolojik araştırmalar ile klinik uygulamalarda nasıl kullanıldığına dair örnekler sunulacaktır. |                                                       |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                              | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG423                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kanser Biyolojisi                                     | 7       | 3 + 0    | 5,0  | S     |    |
| Kanser Biyolojisi ve Onkogenler, Normal hücre çoğalmasının bazı özellikleri, Hücre siklusu kontrol noktaları, Hücre ölümsüzlüğü ve Tümörleşme ,Anjiyogenezin Biyolojisi,Metastaz ve Epitel Mezankimal Geçiş,Kanserde gen terapi,Kanserde güncel tedavi yöntemleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                              | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG427                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | İmmünoloji                                            | 7       | 3 + 0    | 5,0  | S     |   |
| İmmun sistem hücreleri, doğal ve kazanılmış immunité, lenfosit ve antijen reseptörlerinin oluşumu, immün yanıt ve konakçı savunma mekanizmasındaki aşamalar hakkında bilgi vermektir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                              | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG429                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Adli Genetik                                          | 7       | 3 + 0    | 5,0  | S     |  |
| Tek nükleotid polimorfizmi, hap map projesi, adli genetik vakalarının incelenmesi, Değişken sayıda DNA tekrarları, restriksiyon fragment uzunluk polimorfizmi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                       |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                              | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG431                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Tıbbi Mikrobiyoloji                                   | 7       | 3 + 0    | 5,0  | S     |  |
| Prokaryotik organizmalar, Mikrobiyal hücreler, Hücre yüzey bileşenleri ve virülan faktörler, Patojen organizmaların sınıflandırılması ve laboratuvar tanı yöntemleri, Bağışıklık sistemi ve Bağışıklık yanıtının kaçış, Mikrobiyot ve Probiyotikler, kemoterapötik ilaçlar, Aşılar, Antibiyotiklerin etki mekanizmaları, Enfeksiyon hastalık ve onların tedavisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                              | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG433                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Doku Kültürü                                          | 7       | 3 + 0    | 5,0  | S     |  |
| Temel tanımlamalar ve kavramlar. doku kültürü laboratuvarı, gerekli cihaz ve malzeme, Aseptik teknikler, Hayvan doku kültürü besiyerleri,Primer hücre kültürleri, hücre kültür odasının düzenlenmesi, Hücre kültüründe genel teknikler: Hücre tiplerinin tanımlanması, ekim koşulları, Hücre sayım yöntemleri, ekim ve kültüre alma, hücre hazırlama, hücre dondurma ve çözme, Hücre canlılığının ve hücre ölümünün tespitinde kullanılan yöntemler, 2B ve 3B hücre kültürleri, kök hücre kültürleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                              | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG435                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Evrimsel Biyoloji                                     | 7       | 3 + 0    | 5,0  | S     |  |
| Mikro ve makro evrim, yaşamın kökeni, ortak ata kavramı, evrim için kanıtlar, doğal seleksiyon ile canlıların çeşitlenmesi, evrimin moleküler boyutu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                       |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                              | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG437                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ekotoksikoloji                                        | 7       | 3 + 0    | 5,0  | S     |  |
| Toksik etki oluşturan maddelerin özellikleri ve sınıflandırılması, biyoakümülyasyon kavramı, doz-konsantrasyon kavramları, metal toksisitesi ve biyoremediasyon, detoksifikasyon ve direnç mekanizmaları, toksik maddelerin moleküler ve fizyolojik etkileri, antioksidan savunma ve oksidatif stres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                       |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                              | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| PFE401                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme (Pedagojik Formasyon) | 7       | 3 + 0    | 4,0  | S     |  |
| Eğitimde ölçme ve değerlendirmenin yeri ve önemi, ölçme ve değerlendirme ile ilgili temel kavramlar, ölçme araçlarında bulunması istenen nitelikler (güvenilirlik, geçerlik, kullanılabilirlik), eğitimde kullanılan ölçme araçları ve özellikleri, geleneksel yaklaşımlara dayalı olan araçlar (yazılı sınavlar, kısa yanıtı sınavlar, doğru-yanlış tipi testler, çoktan seçmeli testler, eşleştirme testler, sözlü yoklamalar, ödevler), öğrenciyi çok yönlü tanımaya dönük araçlar (gözlem, görüşme, performans değerlendirme, öğrenci ürün dosyası, araştırma kağıtları, araştırma projeleri, akran değerlendirme, özdeğerlendirme, tutum ölçekleri), ölçme sonuçları üzerinde yapılan temel istatistiksel işlemler, öğrenme çıktıları değerlendirme, not verme, alanı ile ilgili ölçme aracı geliştirme.                                |                                                       |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                              | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| PFE403                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Rehberlik ve Özel Eğitim (Pedagojik Formasyon)        | 7       | 3 + 0    | 4,0  | S     |  |
| Eğitimde rehberlik hizmetlerinin yeri; rehberliğin kısa tarihçesi; rehberlikle ilgili model ve yaklaşımlar; gelişimsel rehberlik modelinin felsefesi, amacı, ilkeleri ve programı (kapsamlı gelişimsel rehberlik programı); rehberlik türleri (eğitsel, mesleki ve kişisel rehberlik);öğretmenin sınıf rehberliğindeki rol ve işlevi; özel eğitimle ilgili temel kavramlar; özel eğitimin ilkeleri ve tarihsel gelişimi; özel eğitimle ilgili yasal düzenlemeler; özel eğitimde tarama, yönlendirme, tanı ve değerlendirme; öğretimin bireyselleştirilmesi; kaynaştırma ve destek özel eğitim hizmetleri; ailenin özel eğitime katılımı ve işbirliği; rehberlik ve özel eğitimde etik ilkeler.                                                                                                                                               |                                                       |         |          |      |       |                                                                                       |

## 8. YARIYIL

| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                     | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------|----------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| MBG402                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Moleküler Biyolojide Uygulamalar II          | 8       | 0 + 4    | 5,0  | Z     |    |
| Araştırma konusu edinme, konuyu literatürel araştırma, metodik yaklaşımlar ve uygulama, deneysel sonuçları elde etme ve sonuçları değerlendirme ve sunma.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                     | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG404                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Biyoteknoloji                                | 8       | 4 + 0    | 5,0  | Z     |    |
| Biyolojik sistemlerin moleküler biyoteknolojileri, kendine yabancı DNA moleküllerinin prokaryot ve ökaryotlarda ifadeleri, transgenetik bitki ve hayvanlar, tedavide kullanılan ajanların mikrobiyolojik üretimleri, aşılar ve genetikleri değişime uğratılmış yiyecek maddeler, kalıtsal hastalıkların moleküler tanıları, insan gen tedavisi, DNA'nın adli tıpta aplikasyonları, moleküler biyoloji kontrolü ve patent kanunları.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                     | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG408                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | İş Güvenliği ve Sağlığı II                   | 8       | 3 + 0    | 3,0  | Z     |    |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                     | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG410                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Staj                                         | 8       | 0 + 2    | 5,0  | Z     |    |
| Farklı kurumlarda staj amacıyla oluşturulan program çerçevesinde, farklı günlerde farklı laboratuvarlarda, önce sorumlu öğretim elemanları nezaretinde teorik bilgiler aldıktan sonra bu bilgileri uygulamaya geçirmek ve hem laboratuvar hem AR-GE sürecine dahil olmak dersin içeriğini oluşturmaktadır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                     | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG420                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Biyoinformatik II                            | 8       | 2 + 2    | 4,0  | S     |    |
| Gen Bankaları ve genom projeleri, Yataı diz hizalama ile örtüşen dizlerin bir araya getirilmesi, Moleküler bilgiler ile filogenetik analiz, Tahmini protein yapı analizleri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                     | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG424                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Stres Biyolojisi                             | 8       | 3 + 0    | 4,0  | S     |    |
| Stres Nedir? Stres çeşitleri (kuraklık, tuz, sıcaklık, soğuk, don, ışık, Ultraviyole ışık, Hava kirlenimleri ve ağır metal stresi), Oksidatif stres ve oksidatif strese tolerans mekanizmaları, Stres koşullarında bitki ve alglerde tolerans mekanizmaları, serbest radikaller                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                     | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG428                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Hayvan Embriyolojisi                         | 8       | 3 + 0    | 4,0  | S     |    |
| Embriyonik gelişim biyolojisi ve prensipleri. Canlılarda gamet oluşumu: Oogenez ve spermatogenez olayları. Yumurta hücresi ve spermin özellikleri ve döllenme ile yumurtanın aktivasyonu. Segmentasyon ve segmentasyon çeşitlerinin farklı canlı gruplarında incelenmesi. Çeşitli hayvanlarda gastrulasyon, gelişme mekanizmaları ve hücre farklılaşması. Model organizmalarda döllenmiş yumurta hücresinin segmentasyonundan başlayarak embriyo gelişiminin tüm evrelerinin anlatılması (Süngerlerde, Deniz kestanesinde, amfioksüste, kurbağada, tavukta, insanda). Hayvan embriyonik gelişim evrelerinin çizim ve şemalar üzerinde açıklanması.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                     | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG430                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Bitki Embriyolojisi                          | 8       | 3 + 0    | 4,0  | S     |  |
| Angiosperm çiçeğinin kısımları, mikrosporangiyum ve erkek gametofit, megasporogiyum ve dişi gametofit, tozaşma ve tozaşmada rol oynayan faktörler, çifte döllenme, zigot, embriyo, endosperma ve embriyoyu besleyen diğer dokular, tohum oluşumu yapısı ve dağılımı, apomiksiz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                     | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG432                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Viroloji                                     | 8       | 3 + 0    | 4,0  | S     |  |
| Virüslerin yapısı, özellikleri, sistematik kriterleri, laboratuvar tanı yöntemleri, üretilmeleri, insanda hastalık yapan virüslerden solunum sistemi virüsleri, deri ve mukoz membran virüsleri, sinir sistemi virüsleri, cinsel yollardaki virüsler, herpesvirüsler, hepatit virüsü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                     | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG434                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kök Hücre Biyolojisi                         | 8       | 3 + 0    | 4,0  | S     |  |
| Kök hücreler ve hücre tipleri, klinik uygulama alanları, kök hücresi elde etme yöntemleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                     | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| MBG436                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sinyal Yolakları                             | 8       | 3 + 0    | 4,0  | S     |  |
| cAMP (Siklik Adenozin Mono Fosfat) Sinyal Metabolik yolu, Ca+2 sinyalizasyonundaki cADP Riboz (Siklik Adenozin Difosfat Riboz, CADPR) ve Nikotinik Asit Adenin Dinükleotid Fosfat (NAADP) sinyal metabolik yolu, Voltajla-çalışan kanallar (Voltage-operated channels, VOCs) sinyal yolu, Reseptörle-çalışan kanallar (Receptor-operated channels, ROCs) sinyal yolu, Fosfolipaz C (PLC)'yi aktive eden sinyal yolu, Uyarıyla aktive olan PtdIns 3-kinase sinyal yolu Nitrik oksit (NO)/cGMP (Siklik Guanozin Mono Fosfat) sinyal metabolik yolu, Redox sinyal yolu, Mitokondri tarafından aktive edilen protein kinaz (MAPK) sinyal yolu, Nükleer Faktör κB (NF-κB) sinyal metabolik yolu, Fosfolipaz D sinyal metabolik yolu Sphingomyelin sinyal metabolik yolu JAK/STAT sinyal metabolik yolu, Smad sinyal metabolik yolu Wnt sinyal metabolik yolu, Hedgehog sinyal metabolik yolu, Endoplazmik retikulum stres sinyal yolu, AMP sinyal metabolik yolu. |                                              |         |          |      |       |                                                                                       |
| Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ders Adı                                     | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |                                                                                       |
| PFE402                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Öğretmenlik Uygulaması (Pedagojik Formasyon) | 8       | 1 + 8    | 10,0 | S     |  |
| Uygulamanın yapıldığı okuldaki öğretim etkinlikleri, yöntemleri, sınıf kontrolünün gözlemlenmesi, etkinlik planlanması ve uygulanması                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |         |          |      |       |                                                                                       |