# FIRAT ÜNİVERSİTESİ ECZACILIK FAKÜLTESİ ECZACILIK BÖLÜMÜ ECZACILIK LİSANS PROGRAMININ 2025-2026 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILINDAN İTİBAREN UYGULANACAK MÜFREDATIDIR.

| 1. Yarıyıl Ders Planı | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ders Kodu** | **Ders Adı** | **Z\S** | **T+U Saat** | **UK** | **AKTS** |
| AİT101 | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| YDİ107 | İngilizce I | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| TRD109 | Türk Dili I | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| FİZ1109 | Fizik | Z | 2+0 | 2 | 3 |
| MAT1135 | Matematik | Z | 2+0 | 2 | 3 |
| ECZ1101 | Genel Kimya | Z | 3+0 | 3 | 4 |
| ECZ1103 | Tıbbi Biyoloji ve Genetik | Z | 3+0 | 3 | 5 |
| ECZ1105 | Eczacılığa Giriş ve Terminoloji | Z | 2+0 | 2 | 3 |
| SSD1101 | Sosyal Seçmeli Ders-1 | S | 2+0 | 2 | 3 |
| | Alan Seçmeli Ders-1 | S | 2+0 | 2 | 3 |
| | | **TOPLAM** | **22+0** | **22** | **30** |

**T:** Teorik **U:** Uygulama **UK:** Ulusal Kredi **AKTS:** Avrupa Kredi Transfer Sistemi

**SOSYAL SEÇMELİ DERS**

Üniversite ortak havuz ders listesinden 1 adet ders seçilecektir.

**ALAN SEÇMELİ DERS LİSTESİ (1 adet ders seçilecektir)**

| Ders Kodu | Ders Adı |
|---|---|
| ECZ1107 | İşaret Dili |
| ECZ1109 | Davranış Bilimleri |

**Genel Toplam Ders Adedi: 10 T: 22 U: 0 T+U: 22 Kredi: 22 AKTS: 30**

| 2. Yarıyıl Ders Planı | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ders Kodu** | **Ders Adı** | **Z\S** | **T+U Saat** | **UK** | **AKTS** |
| AİT102 | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| YDİ108 | İngilizce II | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| TRD110 | Türk Dili II | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| ECZ1102 | Biyoistatistik | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| ECZ1104 | Organik Kimya I | Z | 2+0 | 2 | 3 |
| ECZ1106 | Farmasötik Botanik | Z | 3+0 | 3 | 4 |
| ECZ1108 | Farmasötik Botanik Laboratuvarı | Z | 0+3 | 2 | 4 |
| ECZ1110 | Anatomi | Z | 3+0 | 3 | 3 |
| ECZ1112 | Halk Sağlığı | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| SSD1102 | Sosyal Seçmeli Ders-2 | S | 2+0 | 2 | 3 |
| | Alan Seçmeli Ders-2 | S | 2+0 | 2 | 3 |
| | **TOPLAM** | | **22+3** | **24** | **30** |

**T:** Teorik **U:** Uygulama **UK:** Ulusal Kredi **AKTS:** Avrupa Kredi Transfer Sistemi

**SOSYAL SEÇMELİ DERSLERİ**

Üniversite ortak havuz ders listesinden 1 adet ders seçilecektir.

**ALAN SEÇMELİ DERS LİSTESİ (1 adet ders seçilecektir)**

| Ders Kodu | Ders Adı |
|---|---|
| ECZ1114 | İş Sağlığı ve Güvenliği |
| ECZ1116 | Laboratuvarda Güvenli Çalışma |

**Genel Toplam Ders Adedi: 11 T: 22 U: 3 T+U: 25 Kredi: 24 AKTS: 30**

| 3. Yarıyıl Ders Planı | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ders Kodu** | **Ders Adı** | **Z\S** | **T+U Saat** | **UK** | **AKTS** |
| ECZ2101 | Analitik Kimya I | Z | 3+0 | 3 | 3 |
| ECZ2103 | Analitik Kimya I Laboratuvarı | Z | 0+3 | 2 | 4 |
| ECZ2105 | Biyokimya I | Z | 2+0 | 2 | 3 |
| ECZ2107 | Organik Kimya II | Z | 2+0 | 2 | 3 |
| ECZ2109 | Farmasötik Mikrobiyoloji ve İmmünoloji | Z | 4+0 | 4 | 4 |
| ECZ2111 | Farmasötik Mikrobiyoloji ve İmmünoloji Laboratuvarı | Z | 0+3 | 2 | 4 |
| ECZ2113 | Fizyoloji | Z | 3+0 | 3 | 3 |
| SSD2101 | Sosyal Seçmeli Ders-3 | S | 2+0 | 2 | 3 |
| | Alan Seçmeli Ders-3 | S | 2+0 | 2 | 3 |
| | | **TOPLAM** | **18+6** | **22** | **30** |

**T:** Teorik **U:** Uygulama **UK:** Ulusal Kredi **AKTS:** Avrupa Kredi Transfer Sistemi

**SOSYAL SEÇMELİ DERSLERİ**

Üniversite ortak havuz ders listesinden 1 adet ders seçilecektir.

**ALAN SEÇMELİ DERS LİSTESİ (1 adet ders seçilecektir)**

| Ders Kodu | Ders Adı |
|---|---|
| ECZ2115 | Eczacılıkta Bilgisayar Uygulamaları |
| ECZ2117 | Biyosensör Teknolojileri ve Eczacılıkta Uygulamaları |

**Genel Toplam Ders Adedi: 9 T: 18 U: 6 T+U: 24 Kredi: 22 AKTS: 30**

| 4. Yarıyıl Ders Planı | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ders Kodu** | **Ders Adı** | **Z\S** | **T+U Saat** | **UK** | **AKTS** |
| ECZ2102 | Analitik Kimya II | Z | 3+0 | 3 | 3 |
| ECZ2104 | Analitik Kimya II Laboratuvarı | Z | 0+3 | 2 | 5 |
| ECZ2106 | Biyokimya II | Z | 3+0 | 3 | 3 |
| ECZ2108 | Biyokimya II Laboratuvarı | Z | 0+3 | 2 | 4 |
| ECZ2110 | Eczacılık Tarihi ve Deontoloji | Z | 3+0 | 3 | 3 |
| ECZ2112 | Patoloji | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| ECZ2114 | Tıbbi İlk Yardım | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| ECZ2116 | Farmasötik Hesaplamalar | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| SSD2102 | Sosyal Seçmeli Ders-4 | S | 2+0 | 2 | 3 |
| | Alan Seçmeli Ders-4 | S | 2+0 | 2 | 3 |
| | | **TOPLAM** | **19+6** | **23** | **30** |

**T:** Teorik **U:** Uygulama **UK:** Ulusal Kredi **AKTS:** Avrupa Kredi Transfer Sistemi

**SOSYAL SEÇMELİ DERSLERİ**

Üniversite ortak havuz ders listesinden 1 adet ders seçilecektir.

**ALAN SEÇMELİ DERS LİSTESİ (1 adet ders seçilecektir)**

| Ders Kodu | Ders Adı |
|---|---|
| ECZ2118 | Kimyasallar ve Çevre |
| ECZ2120 | İlaç Nomenklatürü |

**Genel Toplam Ders Adedi: 10 T: 19 U: 6 T+U: 25 Kredi: 23 AKTS: 30**

| 5. Yarıyıl Ders Planı | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ders Kodu** | **Ders Adı** | **Z\S** | **T+U Saat** | **UK** | **AKTS** |
| ECZ3101 | Farmakoloji I | Z | 3+0 | 3 | 3 |
| ECZ3103 | Farmakognozi I | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| ECZ3105 | Farmakognozi I Laboratuvarı | Z | 0+3 | 2 | 3 |
| ECZ3107 | Farmasötik Kimya I | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| ECZ3109 | Farmasötik Kimya I Laboratuvarı | Z | 0+3 | 2 | 3 |
| ECZ3111 | Farmasötik Teknoloji I | Z | 2+0 | 3 | 3 |
| ECZ3113 | Farmasötik Teknoloji I Laboratuvarı | Z | 0+4 | 2 | 3 |
| ECZ3115 | Staj I | Z | 0+0 | 0 | 2 |
| ECZ3117 | Klinik Biyokimya | ZS | 2+0 | 2 | 3 |
| SSD3101 | Sosyal Seçmeli Ders-5 | S | 2+0 | 2 | 3 |
| | Alan Seçmeli Ders-5 | S | 2+0 | 2 | 3 |
| | | **TOPLAM** | **15+10** | **22** | **30** |

**T:** Teorik **U:** Uygulama **UK:** Ulusal Kredi **AKTS:** Avrupa Kredi Transfer Sistemi

**SOSYAL SEÇMELİ DERSLERİ**

Üniversite ortak havuz ders listesinden 1 adet ders seçilecektir.

**ALAN SEÇMELİ DERS LİSTESİ (1 adet ders seçilecektir)**

| Ders Kodu | Ders Adı |
|---|---|
| ECZ3119 | Bağışıklık Sistemi Biyokimyası |
| ECZ3121 | Sağlık Kurumları İşletmeciliği |
| ECZ3123 | Eczacılıkta Topluma Hizmet Uygulamaları |
| ECZ3125 | Epidemiyoloji |

**Genel Toplam Ders Adedi: 11 T: 15 U: 10 T+U: 25 Kredi: 22 AKTS: 30**

| 6. Yarıyıl Ders Planı | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ders Kodu** | **Ders Adı** | **Z\S** | **T+U Saat** | **UK** | **AKTS** |
| ECZ3102 | Farmakoloji II | Z | 3+0 | 3 | 3 |
| ECZ3104 | Farmakognozi II | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| ECZ3106 | Farmakognozi II Laboratuvarı | Z | 0+3 | 2 | 3 |
| ECZ3108 | Farmasötik Kimya II | Z | 3+0 | 3 | 3 |
| ECZ3110 | Farmasötik Kimya II Laboratuvarı | Z | 0+3 | 2 | 3 |
| ECZ3112 | Farmasötik Teknoloji II | Z | 3+0 | 3 | 3 |
| ECZ3114 | Farmasötik Teknoloji II Laboratuvarı | Z | 0+4 | 2 | 4 |
| ECZ3116 | Eczacılık İşletmeciliği ve Mevzuatı | Z | 3+0 | 3 | 3 |
| | Alan Seçmeli Ders-6 | S | 2+0 | 2 | 3 |
| | Alan Seçmeli Ders-7 | S | 2+0 | 2 | 3 |
| | | **TOPLAM** | **18+10** | **24** | **30** |

**T:** Teorik **U:** Uygulama **UK:** Ulusal Kredi **AKTS:** Avrupa Kredi Transfer Sistemi

**ALAN SEÇMELİ DERS LİSTESİ (2 adet ders seçilecektir)**

| Ders Kodu | Ders Adı |
|---|---|
| ECZ3118 | İlaç Metabolizması |
| ECZ3120 | Kozmetoloji |
| ECZ3122 | Veteriner Hekimlikte İlaç Kullanımı |
| ECZ3124 | Beslenme Biyokimyası |
| ECZ3126 | Farmakoepidemiyoloji ve Farmakoekonomi |

**Genel Toplam Ders Adedi: 10 T: 18 U: 10 T+U: 28 Kredi: 24 AKTS: 30**

| 7. Yarıyıl Ders Planı | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ders Kodu** | **Ders Adı** | **Z\S** | **T+U Saat** | **UK** | **AKTS** |
| ECZ4101 | Farmasötik Kimya III | Z | 3+0 | 3 | 3 |
| ECZ4103 | Farmasötik Kimya III Laboratuvarı | Z | 0+3 | 2 | 2 |
| ECZ4105 | Farmasötik Teknoloji III | Z | 3+0 | 3 | 3 |
| ECZ4107 | Farmasötik Teknoloji III Laboratuvarı | Z | 0+3 | 2 | 3 |
| ECZ4109 | Farmakoloji III | Z | 3+0 | 3 | 3 |
| ECZ4111 | Farmakognozi III | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| ECZ4113 | Farmakognozi III Laboratuvarı | Z | 0+3 | 2 | 2 |
| ECZ4115 | Klinik Eczacılık I | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| ECZ4117 | Farmasötik Toksikoloji I | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| ECZ4119 | Staj II | Z | 0+0 | 0 | 2 |
| | Alan Seçmeli Ders-8 | S | 2+0 | 2 | 3 |
| | Alan Seçmeli Ders-9 | S | 2+0 | 2 | 3 |
| | **TOPLAM** | | **19+9** | **25** | **30** |

**T:** Teorik **U:** Uygulama **UK:** Ulusal Kredi **AKTS:** Avrupa Kredi Transfer Sistemi

**ALAN SEÇMELİ DERS LİSTESİ (2 adet ders seçilecektir)**

| Ders Kodu | Ders Adı |
|---|---|
| ECZ4121 | Bitkisel İlaçlar ve İlgili Yönetmelikler |
| ECZ4123 | Tıbbi Cihazlar |
| ECZ4125 | İzomerizm ve Aktivitede Önemi |
| ECZ4127 | Hamilelik, Çocukluk ve Yaşlılıkta İlaç Toksisitesi |
| ECZ4129 | Madde Bağımlılığı ve İlaç Suistimali |

**Genel Toplam Ders Adedi: 12 T: 19 U: 9 T+U: 28 Kredi: 25 AKTS: 30**

| 8. Yarıyıl Ders Planı | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ders Kodu** | **Ders Adı** | **Z\S** | **T+U Saat** | **UK** | **AKTS** |
| ECZ4102 | Farmasötik Kimya IV | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| ECZ4104 | Farmasötik Kimya IV Laboratuvarı | Z | 0+3 | 2 | 3 |
| ECZ4106 | Farmasötik Teknoloji IV | Z | 3+0 | 3 | 3 |
| ECZ4108 | Farmasötik Teknoloji IV Laboratuvarı | Z | 0+3 | 2 | 3 |
| ECZ4110 | Farmasötik Toksikoloji II | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| ECZ4112 | Farmasötik Toksikoloji II Laboratuvarı | Z | 0+3 | 2 | 3 |
| ECZ4114 | Fitoterapi | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| ECZ4116 | Klinik Eczacılık II | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| ECZ4118 | Klinik Eczacılık II Uygulamaları | Z | 0+3 | 2 | 4 |
| | Alan Seçmeli Ders-10 | S | 2+0 | 2 | 3 |
| | Alan Seçmeli Ders-11 | S | 2+0 | 2 | 3 |
| | **TOPLAM** | | **15+12** | **23** | **30** |

**T:** Teorik **U:** Uygulama **UK:** Ulusal Kredi **AKTS:** Avrupa Kredi Transfer Sistemi

**ALAN SEÇMELİ DERS LİSTESİ (2 adet ders seçilecektir)**

| **Ders Kodu** | **Ders Adı** |
|---|---|
| ECZ4120 | Radyofarmasi |
| ECZ4122 | Biyofarmasötik ve Farmakokinetik |
| ECZ4124 | Aromaterapi |
| ECZ4126 | İlaç Güvenliği ve İlaç Kullanımında Risk Değerlendirilmesi |
| ECZ4128 | Radyofarmasötikler ve Kontrast Maddelerin Farmakolojisi |

**Genel Toplam Ders Adedi: 11 T: 15 U: 12 T+U: 27 Kredi: 23 AKTS: 30**

| 9. Yarıyıl Ders Planı | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ders Kodu** | **Ders Adı** | **Z\S** | **T+U Saat** | **UK** | **AKTS** |
| ECZ5101 | Mezuniyet Projesi I | Z | 0+8 | 4 | 5 |
| ECZ5103 | Eczacılık Uygulamaları | Z | 0+10 | 5 | 7 |
| ECZ5105 | Farmakoterapi | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| ECZ5107 | Farmasötik Biyoteknoloji | Z | 2+0 | 2 | 2 |
| ECZ5109 | Staj III | Z | 0+0 | 0 | 2 |
| | Alan Seçmeli Ders-12 | S | 2+0 | 2 | 4 |
| | Alan Seçmeli Ders-13 | S | 2+0 | 2 | 4 |
| | Alan Seçmeli Ders-14 | S | 2+0 | 2 | 4 |
| | | **TOPLAM** | **10+18** | **19** | **30** |

**T:** Teorik **U:** Uygulama **UK:** Ulusal Kredi **AKTS:** Avrupa Kredi Transfer Sistemi

**ALAN SEÇMELİ DERS LİSTESİ (3 adet ders seçilecektir)**

| Ders Kodu | Ders Adı |
|---|---|
| ECZ5111 | İlaç Etkin Maddesi Tasarım Yöntemleri |
| ECZ5113 | İlaçlarda Yapı Tayini |
| ECZ5115 | Analitik Validasyon |
| ECZ5117 | Enstrümental Analiz |
| ECZ5119 | Fitofarmasötikler |
| ECZ5121 | Fitokimyasal Analizler |
| ECZ5123 | Majistral Reçeteler |
| ECZ5125 | Endüstriyel Eczacılık |
| ECZ5127 | Kozmetik Toksikoloji |
| ECZ5129 | Gıdalardaki Toksik Maddeler |
| ECZ5131 | Biyokimya Laboratuvar Bulgularının Değerlendirilmesi |
| ECZ5133 | Serbest Radikaller ve Antioksidanlar |
| ECZ5135 | Özel Hallerde İlaç Kullanımı |
| ECZ5137 | Farmakovijilans ve İlaç Etkileşimleri |
| ECZ5139 | Klinik Eczacılıkta İlaç Danışmanlığı |
| ECZ5141 | Farmasötik Bakım İlkeleri |

**Genel Toplam Ders Adedi: 8 T: 10 U: 18 T+U: 28 Kredi: 19 AKTS: 30**

| 10. Yarıyıl Ders Planı | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ders Kodu** | **Ders Adı** | **Z\S** | **T+U Saat** | **UK** | **AKTS** |
| ECZ5102 | Mezuniyet Projesi II | Z | 0+5 | 2 | 3 |
| ECZ5104 | Staj IV | Z | 0+23 | 15 | 15 |
| | Alan Seçmeli Ders-15 | S | 2+0 | 2 | 4 |
| | Alan Seçmeli Ders-16 | S | 2+0 | 2 | 4 |
| | Alan Seçmeli Ders-17 | S | 2+0 | 2 | 4 |
| | **TOPLAM** | | **6+28** | **23** | **30** |

**T:** Teorik **U:** Uygulama **UK:** Ulusal Kredi **AKTS:** Avrupa Kredi Transfer Sistemi

**ALAN SEÇMELİ DERS LİSTESİ (3 adet ders seçilecektir)**

| Ders Kodu | Ders Adı |
|---|---|
| ECZ5106 | Yeni İlaçlar ve Sentez Yöntemleri |
| ECZ5108 | Bilgisayar Destekli İlaç Tasarımı |
| ECZ5110 | İlaç Analizlerinde Ayırma Yöntemleri ve Kromatografi |
| ECZ5112 | Polimer Kimyasına Giriş |
| ECZ5114 | Gıda Takviyeleri ve Nutrasötikler |
| ECZ5116 | Bitkisel İlaçların Güvenilirliği |
| ECZ5118 | İlaçta Ruhsatlandırma ve Patent |
| ECZ5120 | Hastane Ölçeğinde İlaç Hazırlama |
| ECZ5122 | Adli Toksikoloji |
| ECZ5124 | Zehirli Bitkiler ve Doğal Zehirler |
| ECZ5126 | Klinik Biyokimyada Vaka Takdimleri |
| ECZ5128 | Sinir Sistemi Biyokimyasına Giriş |
| ECZ5130 | Akılcı İlaç Kullanımı |
| ECZ5132 | Reçetesiz İlaç Kullanımı |
| ECZ5134 | Hasta Eğitimi ve İzlenmesi |
| ECZ5136 | Onkoloji Eczacılığı |

**Genel Toplam Ders Adedi: 5 T: 6 U: 28 T+U: 34 Kredi: 23 AKTS: 30**

**1.YARIYIL: Genel Toplam Ders Adedi: 10 T: 22 U: 0 T+U: 22 Kredi: 22 AKTS: 30**
**2.YARIYIL: Genel Toplam Ders Adedi: 11 T: 22 U: 3 T+U: 25 Kredi: 24 AKTS: 30**
**3.YARIYIL: Genel Toplam Ders Adedi: 9 T: 18 U: 6 T+U: 24 Kredi: 22 AKTS: 30**
**4.YARIYIL: Genel Toplam Ders Adedi: 10 T: 19 U: 6 T+U: 25 Kredi: 23 AKTS: 30**
**5.YARIYIL: Genel Toplam Ders Adedi: 11 T: 15 U: 10 T+U: 25 Kredi: 22 AKTS: 30**
**6.YARIYIL: Genel Toplam Ders Adedi: 10 T: 18 U: 10 T+U: 28 Kredi: 24 AKTS: 30**
**7.YARIYIL: Genel Toplam Ders Adedi: 12 T: 19 U: 9 T+U: 28 Kredi: 25 AKTS: 30**
**8.YARIYIL: Genel Toplam Ders Adedi: 11 T: 15 U: 12 T+U: 27 Kredi: 23 AKTS: 30**
**9.YARIYIL: Genel Toplam Ders Adedi: 8 T: 10 U: 18 T+U: 28 Kredi: 19 AKTS: 30**
**10.YARIYIL: Genel Toplam Ders Adedi: 5 T: 6 U: 28 T+U: 34 Kredi: 23 AKTS: 30**

**TÜM TOPLAM DERS ADEDİ: 97 T: 164 U: 102 T+U: 266 Kredi: 227 AKTS: 300**

**Programdan Mezuniyet için Gerekli AKTS Kredilerinin Toplamı: 300**

| **STAJLAR** | | |
|---|---|---|
| **Staj I**<br>**(2. Sınıf Yaz Dönemi)** | 20 Gün | Serbest Eczane /Hastane Eczanesi Stajı |
| **Staj II**<br>**(3. Sınıf Yaz Dönemi)** | 30 Gün | Serbest Eczane /Hastane Eczanesi Stajı |
| **Staj III**<br>**(4. Sınıf Yaz Dönemi)** | 30 Gün | Serbest Eczane /Hastane Eczanesi/Endüstri Stajı |
| **Staj IV**<br>**(5. Sınıf Dönem İçi)** | 40 Gün | Serbest Eczane /Hastane Eczanesi/Endüstri Stajı |
| **TOPLAM** | 120 Gün | |

## DERS İÇERİKLERİ

### ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ I

**(AİT101) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Atatürk ilke ve inkılap tarihine giriş, kavramlar ve terimler, Osmanlı Devleti'nin yıkılış sebepleri, Osmanlı Devleti'ni kurtarma ve çağdaşlaştırma çabaları, Meşrutiyet hareketleri ve son dönem fikir akımları, Osmanlı Devleti'nin yıkılışı, İttihat ve Terakki yönetimi, Birinci Dünya Savaşı, Mondros Mütarekesi'nin imzalanması ve hükümleri, Mütarekeye karşı tepkiler, yararlı ve zararlı cemiyetler, Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a çıkışı ve gelişmeler, Kuvâ-yi Milliye ve Mîsâk-ı Milli, TBMM'nin açılması ve Anadolu'da yönetimi ele alması, Milli cepheler ve siyasi gelişmeler, Sakarya - Büyük Taarruz Savaşları, Mudanya Mütarekesi ve Lozan antlaşması konuları ders kapsamındadır.

### İNGİLİZCE I

**(YDİ107) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Geniş ve geçmiş zamanda cümle ögelerini yerinde kullanıp temel cümle kurma, selamlaşma, aile bireylerini takdim etme, günlük rutin işlerden, ilgi alanlarından ve boş zaman alışkanlıklarından bahsetme, işaret sıfatları ile yer-yön sorma başlıkları ders kapsamındadır.

### TÜRK DİLİ I

**(TRD109) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Dilin tanımı ve özellikleri, dilin sosyal hayatımızdaki yeri ve önemi, sunum, şiir, deneme, kompozisyon çalışmaları ve uygulamaları, kitap tanıtımları, nokta ve virgülün kullanıldığı yerler, dil-düşünce, dil-millet, dil-kültür bağlantıları, kültürün tanımı, yeryüzündeki diller, kaynak bakımından dünya dilleri, yapı bakımından dünya dilleri, Türkçe'nin dünya dilleri arasındaki yeri ve Türk dilinin tarihçesi konuları ders kapsamındadır.

### FİZİK

**(FİZ1109) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Bilimin doğası ve ölçüm, mekanik, akışkanlar mekaniği, elektrik ve manyetizma, ses, elektromanyetik dalgalar, mercekler ve optik aletler, nükleer uygulamalar ders kapsamındadır.

### MATEMATİK

**(MAT1135) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Ön bilgiler ve kümeler, sayı sistemleri, bağıntı,fonksiyonun tanımı ve fonksiyon çeşitleri, dizinin tanımı ve ilgili kavramlar, dizilerin yakınsaklığı ve diziler üzerinde işlemler ve ilgili teoremler, aritmetik ve geometrik diziler, limit tanımı ve çeşitleri, süreklilik ve uygulamaları, bazı belirsizlik çeşitleri, türev tanımı, geometrik anlamı,türev alma kuralları,türev ile ilgili temel teoremler( rolle teoremi ve ortalama değer teoremi ),türevin uygulamaları, ekstremumlar, belirsiz şekiller ve l'hospital kuralı, basit eğri çizimleri, genel tekrar ve soru çözümleri konuları ders kapsamındadır.

**GENEL KİMYA**

**(ECZ1101) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 3 AKTS: 4**

Kimyaya giriş, atomlar ve atom kuramı, kimyasal bileşikler, kimyasal tepkimeler, sulu çözelti genel tepkimeleri, gazlar, termokimya, atomun elektron yapısı, periyodik çizelge ve bazı atom özellikleri, kimyasal bağlar, sıvılar, katılar ve moleküller arası kuvvetler, çözeltiler ve fiziksel özellikleri, kimyasal kinetik ve denge, asitler ve bazlar, entropi, serbest enerji ve elektrokimya konuları ders kapsamındadır.

**TIBBİ BİYOLOJİ VE GENETİK**

**(ECZ1103) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 3 AKTS: 5**

Tıbbi biyolojinin tanımı, biyomoleküller ve hücre yaşamındaki yeri ve etkileri, prokaryotik ve ökaryotik hücrelerinin karşılaştırılması, hücrenin yapısı, organelleri, hücre bölünmesi, amitoz, mitoz, sitokinez, mayoz bölünme, mitoz ve mayoz bölünmelerin karşılaştırılması, hücre bölünmesinin sitolojik ve genetik önemi, hücre sinyal yolakları, hücre metabolizması, beslenmesi, solunumu ve fotosentezin karşılaştırılması, genetik materyallerin özellikleri, DNA, RNA, gen, DNA'nın kendisini eşlemesi, DNA'nın onarımı, transkripsiyon ve translasyon, genetik şifre, şifrenin çözümü, gen aktarımı, kök hücre, hücresel yaşlanma ve ölüm, genetiğin tanımı ve tarihçesi, genotip ve fenotip, Mendel genetiği kromozom mutasyonları, kalıtım modelleri, biyokimyasal genetik, immünogenetik, farmakogenetik, epigenetik, genotoksisite, genetik teknolojisinin etiği ve insan genom projesi konuları ders kapsamaktadır.

**ECZACILIĞA GİRİŞ VE TERMİNOLOJİ**

**(ECZ1105) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Eczacı ve eczacılığın tanımı, eczacılık mesleğinin ve eğitiminin tarihi, ilgili kurum ve kuruluşlar, eczacılık alanındaki kanun ve yönetmelikler, eczacılığın sağlık alanındaki görevi ve eczacının çalışma alanları, eczacılık terminolojisine giriş, mesleki latince ilgili temel bilgiler, kodeks ve farmakopeler, latince gramer, isim, sıfat ve sayılar, önekler ve sonekler, bilim dallarındaki ilgili terimler, eczacılıkta sık kullanılan tıbbi terimler ve ölçü birimleri, farmasötik dozaj şekilleri, reçete ve terimleri konuları ders kapsamındadır.

**İŞARET DİLİ**

**(ECZ1107) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Türk işaret dilinde yer alan sözcükler ve cümle içinde kullanımları, el ve beden şekilleri, mimiklerin fonksiyonu, işitme engelli bireyle iletişim kurma ve işareti anlamlandırma ders kapsamındadır.

**DAVRANIŞ BİLİMLERİ**

**(ECZ1109) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Davranış bilimlerinin tanımı, temel kavramları, davranış düzlemi, sosyal statü, rol davranışı, inanç ve tutumlar, kişilik, benlik, kültür ve toplum, toplumsallaşma süreci, örgüt, ihtiyaçlar, ihtiyaçlar hiyerarşisi, algılama, öğrenme, iletişim, çatışma, sağlık kurumlarında davranış, hasta ile ilişkiler ve etik, liderlik, motivasyon ve stres konusunda temel bilgi kazandırması ders kapsamındadır.

**ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ II**

**(AİT102) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Yeni Türk Devleti'nin temeli olan inkılâplar ve tarihi kökeni, Cumhuriyet rejiminin oturtulma çalışmaları, Mustafa Kemal Atatürk'ün iç ve dış politikası, Türkiye'de tek parti yönetimi devri, çok partili siyasi hayata geçiş denemesi ve sonuçları, jeopolitik ve Türkiye'nin jeopolitik durumu, Atatürkçülüğün tanımı ve önemi, Atatürkçü düşünce sisteminin oluşması ve temel özellikleri, Atatürk ve fikir hayatı, iktisat ve laiklik konuları ders kapsamındadır.

**İNGİLİZCE II**

**(YDİ108) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Cümleleri birbirine bağlama, fiil kalıpları, şimdiki zaman cümleleri, sıfatlarda üstünlük ve en üstünlük dereceleri, sayılabilen ve sayılamayan isimler, planlanmış gelecek zaman, amaç belirtmek için mastar kullanımı ve belgisiz zamirler konuları ders kapsamındadır.

**TÜRK DİLİ II**

**(TRD110) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Türkçede genel anlatım bozuklukları ve düzeltilmesi, kompozisyonla ilgili genel bilgiler, kompozisyon yazada kullanılacak plan ve uygulamalar, yazılı kompozisyon türleri (duygu ağırlıklı yazılar, olay ağırlıklı yazılar, düşünce ağırlıklı yazılar, inceleme yazıları ve diğer yazılı anlatım türleri), sözlü kompozisyon türleri (tartışmaya dayalı sözlü anlatım türleri), Türk ve Dünya edebiyatlarından düşünce tarihinde seçilmiş örnek metinlerden yararlanılarak öğrencinin doğru, güzel konuşma ve yazma yeteneğinin geliştirilmesi ve bununla ilgili uygulamalar ders kapsamındadır.

**BİYOİSTATİSTİK**

**(ECZ1102) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK:2 AKTS: 2**

İstatistiğin tanımı ve kapsamı, biyoistatistik ile iligili temel kavramlar ve terimlerin açıklanması/değişkenlerin ölçülmesi/serilerin grafiksel, çözümlemesi/örnekleme yöntemleri ve

örneklem büyüklüğünün belirlenmesi/SPSS'e giriş ve menü yönetimi/SPSS'de veri girişi SPSS'de grafik çizimi/tanımlayıcı istatistikler/merkezi eğilim ve dağılım ölçüleri/SPSS'de tanımlayıcı istatistikleri, merkezi eğilim ve dağılım ölçülerini hesaplama, istatistiksel hipotez testlerinin amaçları, kurulması ve formülasyonları/normal dağılıma uygunluk testi/ SPSS'de normallik varsayımının test edilmesi/parametrik ve parametrik olmayan testlerin belirtilmesi, tek evren parametresiyle ilgili hipotez testleri/ortalamaya ilişkin hipotez testleri/ orana İlişkin hipotez testleri/SPSS'de uygulaması, iki yığının parametreleri ilei lgili hipotez testleri (normallik varsayımı sağlandığında)/ SPSS'de uygulaması, ikiden fazla yığının parametreleri ile İigili hipotez testleri (normallik varsayımı sağlandığında)/ SPSS'de uygulaması, korelasyon Analizi (Normallik Varsayımı Sağlanmadığında)/ SPSS'de uygulaması Ki-Kare testi / SPSS'de uygulaması ders kapsamındadır.

**ORGANİK KİMYA I**

**(ECZ1104) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Organik kimyaya giriş, temel kavramlar (asitlik, bazlık vs.), fonksiyonel gruplar, organik moleküllerde adlandırma kuralları, izomeri ve stereokimya, reaktifler ve temel reaksiyon tipleri ve mekanizmaları, hidrokarbonlar (alkanlar, alkenler, alkinler), aromatiklik kavramı ve aromatik bileşikler, alkil halojenürler, alkoller, fenoller ve eterlerin adlandırılmaları, elde edilişleri, fiziksel ve kimyasal özellikleri ve ilaç örnekleri ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK BOTANİK**

**(ECZ1106) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 3 AKTS: 4**

Farmasötik botanik tanımı ve eczacılıktaki önemi, genel kavramlar, bitkilerin ve drogların adlandırılması ve sınıflandırılması, bitki ve drogların biyolojik aktif bileşikleri, aşı, serum ve antibiyotik üretiminde kullanılan kriptogam bitkiler ve sınıflandırma, Bacteriophyta, Cyanophyta, Phycophyta, Mycophyta, Likenler, Bryophyta, Pteridophyta, Spermatophyta, Gymnospermae ve Angiospermae, monokotil ve dikotil bitkilerin özellikleri, karşılaştırılması, eczacılık bakımından önemli familyalar, bitkiler, drogları, etkin maddeleri, etki ve kullanılışları, ülkemiz tıbbi bitkilerinin yayılışı, kullanılışları ve farmasötik botanikte modern biyoteknolojik uygulamalar ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK BOTANİK LABORATUVARI**

**(ECZ1108) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 2 AKTS: 4**

Deneylerle ilgili ön bilgiler, mikroskobik inceleme, mikro ve makrofungus incelemesi, yaprak deskripsiyonu, meyve, çiçek, tohum, kabuk, rizom, radix incelemeleri ve mikroskobik incelemeleri, Pinaceae, Cupressaceae familyalarının tanıtılması, familya tayini ve herbaryum inceleme, drogların toz edilmiş şekillerinin mikroskopta karakteristik elementlerinin incelenmesi, yaprak morfolojisi, toz drog incelenmesi, likenler, eğreltiler, yaprak enine kesiti, yaprak, kök, gövde ve çiçek droglarının morfolojik incelenmesi ve mikroskobik analizi, bazı bitkisel çayların mikroskobik yapısı ve uyuşturucu drogların mikroskobik yapılarının incelenmesi ders kapsamındadır.

**ANATOMİ**

**(ECZ1110) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 3 AKTS: 3**

Genel terminoloji, kemikler, eklemler, kaslar, kardiyovasküler sistem, solunum sistemi, gastrointestinal sistem, ürogenital sistem, endokrin organlar, sinir sistemi ve duyu organları ders kapsamındadır.

**HALK SAĞLIĞI**

**(ECZ1112) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Toplumdaki sağlık sorunlarının tanıtılması, toplum sağlık düzeyini yükseltmek için uygulanması gereken koruyucu hekimlik ilkeleri ile halk sağlığı temel kavramlarının öğretilmesi, koruyucu hekimlik ilkeleri, uluslararası sağlık, sağlık politikaları ve üreme sağlığı, aile planlaması, anne-çocuk sağlığı, kronik hastalıkların kontrolü, çevre sağlığı, toplum beslenmesi gibi halk sağlığının temel konuların öğretilmesi ders kapsamındadır.

**İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ**

**(ECZ1114) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

İş Sağlığı ve güvenliğinde temel tanımlar, önemi ve amacı, iş sağlığı ve güvenliğinin kavram ve kurallarının gelişimi, ülkemizdeki ve dünyada iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı ve hukuku, kanunlarda iş sağlığı ve güvenliği, iş sağlığı ve güvenliği kültürü, çalışma ortamı gözetimi, iş kazaları, meslek hastalıkları, risk etmenleri, risk yönetimi ve ergonomi ders kapsamındadır.

**LABORATUVARDA GÜVENLİ ÇALIŞMA**

**(ECZ1116) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Genel laboratuvar düzeni ve laboratuvar kuralları, kimyasal maddelerin depolanması, şişelerin etiketlerindeki işaretlerin anlamları, etiketleme kuralları, laboratuvar atıklarının ambalajlanması, depolanması ve imhası, laboratuvardaki olası tehlikeler, laboratuvar kazalarına karşı önlemler, ilk yardım kuralları ve yeşil kimya ders kapsamındadır.

**ANALİTİK KİMYA I**

**(ECZ2101) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 3 AKTS: 3**

Analitik kimyaya giriş ve genel kavramlar, analitik kimyada yaygın olarak kullanılan analiz yöntemlerinden gravimetri, titrimetri ve kompleksometrinin temelleri, kimyasal analiz sonuçlarının

kesinlik ve doğrulukları kavramları, istatistiksel kavramlar, doğruluk testleri, sulu çözelti kimyası, asit-baz dengeleri ve bu dengelere ait kütle ve yük denkliği gibi temel konuları ders kapsamındadır.

**ANALİTİK KİMYA I LABORATUVARI**

**(ECZ2103) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 2 AKTS: 4**

Katyon analizi için çözelti hazırlama, 1-5 grubu katyonların analizi başta olmak üzere nitel analizler, çözelti asitlik bazlığının nitel ve nicel yöntemlerle belirlenmesi ders kapsamındadır.

**BİYOKİMYA I**

**(ECZ2105) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Biyokimyasal temel kavramlar, biyomoleküller, karbonhidratlar, lipidler, amino asitler, proteinler, nükleik asitler, enzimler, enzimatik reaksiyonlar, hormonlar ve vitaminler; insan organizmasında rol alan biyokimyasal moleküllerin bilinmesi ve bu moleküllerin ilişkili yolaklar arasındaki bağlantıların biyokimyasal özelliklerinin öğretilmesi ders kapsamındadır.

**ORGANİK KİMYA II**

**(ECZ2107) ZORUNLU/SEÇMELİ : Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Aldehitler ve ketonlar, karboksilli asitler ve türevleri (esterler, açil halojenürler, asit anhidritler, amidler), aminler, hidrazinler, kükürtlü bileşikler ve heterosiklik bileşiklerin adlandırılmaları, elde edilişleri, fiziksel ve kimyasal özellikleri ile ilaç örnekleri ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK MİKROBİYOLOJİ VE İMMÜNOLOJİ**

**(ECZ2109) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 4 UK: 4 AKTS:4**

Mikrobiyolojiye giriş ve önemi, mikroorganizmaların sınıflandırılması, mikroorganizmaların yapısı, üremesi, metabolizması ve enzimleri, bakteri genetiği, mikroorganizmalarda görülen değişiklikler, bakteriler arasında genetik madde aktarımı, dış ortamın mikroorganizmalar üzerine etkisi, sterilizasyon ve yöntemleri, dezenfeksiyon ve antisepsi, kemoterapötik maddeler, mikroorganizma-çevre ilişkileri, parazitismus, mikroorganizmalara karşı organizmanın direnci, bağışıklık ve tipleri, bağışık yanıtın temelleri, antijenler, antikorlar, bağışık yanıt ve mekanizmaları, interlökinler ve interferonlar, apoptosis, aşırı duyarlılık, tümör immünolojisi, transplantasyon immünolojisi, aşılar ve bağışık serumlar ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK MİKROBİYOLOJİ VE İMMÜNOLOJİ LABORATUVARI**

**(ECZ2111) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 2 AKTS: 4**

Mikrobiyoloji laboratuvarında kullanılan cihazlar ve malzemeler, çalışma kuralları, mikroskop ve kullanımı, canlıları inceleme yöntemleri, bakterilerin tanımlanması, mikroskobik incelemesi, Gram boyama, besiyerleri, ekim ve kültür yöntemleri, mikroorganizma sayımı, antimikrobiyal etkinlik testleri, antibiyotik duyarlılık testleri, normal flora, mantarlar, Gram pozitif koklar, Gram pozitif sporlu basiller, anaerobik bakteriler ve Gram negatif enterik bakterilerin incelenmesi ders kapsamındadır.

**FİZYOLOJİ**

**(ECZ2113) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 3 AKTS: 3**

İnsan organizmasının fonksiyonel organizasyonu ve iç ortam, hücre fizyolojisi, hücre membran yapısı ve transport olayları, hücreler arası iletişim, sinir ve kas fizyolojisi, kardiyovasküler sistem, sinir sistemi, solunum sistemi, gastrointestinal sistem, boşaltım sistemi, endokrinoloji ve üreme sistemi ders kapsamındadır.

**ECZACILIKTA BİLGİSAYAR UYGULAMALARI**

**(ECZ2115) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Serbest eczane hizmetlerinin sağlanmasında kullanılan programların ve ilaç bilgi kaynaklarının teorik ve uygulamalı olarak öğretilmesi ve kullanımı ders kapsamındadır.

**BİYOSENSÖR TEKNOLOJİLERİ VE ECZACILIKTA UYGULAMALARI**

**(ECZ2117) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Biyosensörlerle ilgili tanımlar, genel bilgi ve giriş, biyosensör türleri, analiz edilecek hedef analitler, çeşitli algılamalar, sinyaller, cihaz türleri, tarihçe/temel tasarım modelleri ve eczacılıktaki uygulamaları ders kapsamındadır.

**ANALİTİK KİMYA II**

**(ECZ2102) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 3 AKTS: 3**

Elektrokimyasal teknikler (potansiyometri, polarografi, amperometri ve kondüktometri), spektroskopik teknikler (infrared (IR), ultraviolet (UV), nükleer manyetik rezonans (NMR) ve floresans spektroskopisi), polarimetri, yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC), gaz kromatografisi (GC), ince tabaka kromatografisi (İTK) gibi kromatografik yöntemler, aletli analiz metodlarının temel çalışma prensipleri, analiz sonuçlarının yorumlanması ile temel altyapı bilgileri ders kapsamındadır.

**ANALİTİK KİMYA II LABORATUVARI**

**(ECZ2104) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 2 AKTS: 5**

Gravimetri, volumetri, iyodometri, redoksimetri ve kompleksometri gibi önemli klasik analiz yöntemleri ile yaygın organik ve inorganik analizler, HPLC ile organik ve atomik absorpsiyon spektroskopisi (AAS) ile inorganik analizler ve madde miktarı bulmak için uygulanan deneyler ders kapsamındadır.

**BİYOKİMYA II**

**(ECZ2106) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 3 AKTS: 3**

Metabolizma temel kavramları, açlık ve tokluk metabolizması, karbonhidrat, lipid, amino asit, protein, hormon ve nükleik asidlerin metabolizmaları ve regülasyonları, organizmada biyokimyasal metabolik süreçler, ilerleyiş ve düzenleyici mekanizmaları ders kapsamındadır.

**BİYOKİMYA II LABORATUVARI**

**(ECZ2108) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 2 AKTS: 4**

Karbonhidrat, lipid ve proteinlerle ilgili nicel ve nitel laboratuvar testleri, idrar analizi, idrarın fiziksel, kimyasal ve mikroskobik özelliklerinin incelenmesi, idrarda şeker, aseton aranması ve şeker cinsinin tayini, protein aranması ve miktar tayini, hemoglobin, bilirubin, ürobilinojen ve ürobilin aranması tayini, kanda şeker miktar tayini, serumda protein miktar tayini, amilaz aktivitesi tayini, üre ve kreatinin miktar tayini, biyolojik materyalden DNA izolasyonu, polimeraz zincir reaksiyonu ve enzim testleri ders kapsamındadır.

**ECZACILIK TARİHİ VE DEONTOLOJİ**

**(ECZ2110) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 3 AKTS: 3**

Eczacılığın tarihsel gelişimi ve günümüze kadar geçirdiği aşamalar, Anadolu Selçuklular döneminden başlayarak Türkiye Eczacılık Tarihi, ilaç sanayinin tarihçesi, deontoloji ve etik kavramları, hasta hakları ile ulusal ve uluslararası uygulamalar ders kapsamındadır.

**PATOLOJİ**

**(ECZ2112) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Hücre dejenerasyonu ve ölümü, akut ve kronik iltihap, infeksiyon hastalıkları, ağrı ve tipleri, hipoksi, iskemi, siyanoz, immun cevap ve immun sistem hastalıkları, alerji, anaflaksi, şok, vücut sıcaklığının regülasyonu ve ateş, sıvı regülasyonu ve ödem, sıvı-elektrolit dengesi ve bozuklukları, kemik ve mineral metabolizması ve bozuklukları, kardiyovasküler hastalıklar, solunum yolu hastalıkları, tiroid fonksiyon bozuklukları, kan şekeri regülasyon bozuklukları, peptik ülser, karaciğer fonksiyon bozuklukları, anemi ve tipleri, beslenme bozuklukları, gelişme bozuklukları ve çocukluk çağı hastalıkları, neoplazi, patolojide laboratuvar metodları ders kapsamındadır.

**TIBBİ İLK YARDIM**

**(ECZ2114) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

İlk yardım temel uygulamaları, birinci ve ikinci değerlendirme, yetişkin temel yaşam desteği, çocuk ve bebeklerde temel yaşam desteği, triaj, travma, şok veya şuuru kapalı hastaya genel yaklaşım, hasta veya yaralıları uygun yöntemlerle taşıma, kardiyopulmoner resüsitasyon, solunum yolu tıkanmaları, yapay solunum metodları, şok, koma, dış ve iç kanamalar, yara ve yara çeşitleri, bölgesel yaralanmalarda, baş ve omurga kırıklarında ilk yardım, üst ekstremite kırık, çıkık ve burkulmalarında ilk yardım, yanma, donma ve ezilme durumlarında ilk yardım, yabancı cisim batmaları, boğulma ve sıcak çarpmasında durumunda ilk yardım, zehirlenme ve hayvan ısırıklarında ilk yardım ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK HESAPLAMALAR**

**(ECZ2116) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Farmasötik hesaplamaların temelleri, Uluslararası Birim Sistemi, birim çevirmeler ve farmasötik hesaplar, farmasötik ölçüm, yüzde oran, seyreltme ve diğer konsantrasyon birimleri, hastaya özgü hususlar: pozoloji, günlük doz hesaplamaları ile yaş, ağırlık ve vücut yüzey alanına göre doz hesaplamaları, parenteral uygulamalarda hesaplamalar, total parenteral nütrisyon (TPN) hazırlamada hesaplamalar ders kapsamındadır.

**KİMYASALLAR VE ÇEVRE**

**(ECZ2118) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Kimyasallar hakkında detaylı güvenlik bilgileri, kimyasalların çevreye etkileri, çevre ile kimyasallar arasındaki ilişki, atık kimyasallar ve saklanması ders kapsamındadır.

**İLAÇ NOMENKLATÜRÜ**

**(ECZ2120) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Asiklik ve siklik hidrokarbonlar, tek ve iki halkalı aromatikler, bisiklik ve spiro hidrokarbonlar, heterospiro hidrokarbonlar benzo ve hetero iki halkalı sistemler, iki halkalı kondanse heterosiklikler, çok halkalı heterosiklikler, çok halkalı karbosiklikler ve köprülü yapılar, fonksiyonel grup taşıyan, karbonhidrat, steroid, prostaglandin, aminoasitler vb. bileşiklerin Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği (IUPAC) ve Chemical Abstract sistemlerine göre kimyasal nomenklatür prensipleri ders kapsamındadır.

**FARMAKOLOJİ I**

**(ECZ3101) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 3 AKTS: 3**

Farmakolojiye giriş, ilaçların absorbsiyon, dağılım, biyotransformasyon ve itrahı, ilaçların uygulama yerleri, doz-konsantrasyon ve etki ilişkisi, ilaçların etki mekanizması, reseptörler ve ilaç-reseptör

ilişkisi, ilaç etkisini değiştiren faktörler, ilaç-ilaç etkileşimleri, otonom sinir sistemini etkileyen ilaçlar (sempatomimetik, sempatolitik, parasempatomimetik, parasempatolitik) ve kemoterapötikler (antibiyotikler, antifungaller, antiviraller, antiseptikler, antimalaryaller, antihelmintik ilaçlar, antineoplastikler ve immun sistemi etkileyen ilaçlar) ders kapsamındadır.

**FARMAKOGNOZİ I**

**(ECZ3103) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Farmakognoziye giriş, tıbbi bitkilerin yetiştirilmesi, toplanması, kurutulması, stabilizasyonu, drogların kimyasal yapısı, anorganik maddeler, organik asitler, bitkisel enzimler, lipidler, karbohidratlar, monosakkarit türevleri, bitkisel materyalden şekerlerin elde edilişi, teşhisi, miktar tayini, homojen polisakkaritler, heterojen polisakkaritler, tanenler, glikozitler, glikozitlerin sınıflandırılması, teşhisi, elde edilme yöntemleri, bu etkin madde gruplarını taşıyan doğal kaynaklar ve bunların etki ve kullanılışları ders kapsamındadır.

**FARMAKOGNOZİ I LABORATUVARI**

**(ECZ3105) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 2 AKTS: 3**

Tıbbi bitkilerin mikroskobik ve makroskobik olarak tanınması, drogların mikroskop altında yapılarının detaylı olarak incelenmesi ve farklılıklarının anlaşılması, tıbbi bitkilerin taşıdığı tanen, flavonoit, antrasen ve siyanogenetik glikozitlerinin çeşitli kimyasal reaksiyonlar ile kalitatif analizi ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK KİMYA I**

**(ECZ3107) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Farmasötik kimyaya giriş, tarihsel gelişimi ve temel kavramlar, farmakokinetik prensipler, ilaç-reseptör etkileşimleri, yapı-aktivite ilişkileri, ilaçların biyotransformasyonu ve metabolizma reaksiyonları, adrenerjik ilaçlar, adrenerjik bloke edici ilaçlar, kolinerjik ilaçlar, kolinerjik bloke edici ilaçlar, Alzheimer ve Parkinson hastalıkları tedavilerinde kullanılan ilaçlar, bu ilaçların tarihçesi ve gelişimi, sınıflandırılması, adlandırılması, sentez yöntemi, fizikokimyasal özellikleri, etki mekanizması, ilaç-reseptör etkileşimleri, tasarımı, yapı-etki ilişkileri, metabolizasyon ve eliminasyonu, yan etkileri ve ilaç etkileşimleri ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK KİMYA I LABORATUVARI**

**(ECZ3109) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 2 AKTS: 3**

İlaç etkin ve/veya yardımcı maddelerinin sentezinde kullanılan fiziksel işlemler, ayırma ve saflaştırma yöntemleri, reaksiyon takibinde ve saflık kontrolünde İTK kullanılması, diazo reaksiyonu,

oksidasyon, çevrilme, esterleşme ve hidroliz reaksiyonları ile bileşik sentezi ve sentezlenen bileşiklerin saflaştırılması ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK TEKNOLOJİ I**

**(ECZ3111) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 3 AKTS: 3**

Farmasötik Teknolojiye giriş, önformülasyon, birim işlemler, farmasötik su-sıvı taşıma pompaları, çözeltiler, çözünürlük ve çözünürlüğü etkileyen faktörler, pansuman ve cerrahi malzemeler, medikal cihaz ve ürünler, ambalaj malzemeleri ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK TEKNOLOJİ I LABORATUVARI**

**(ECZ3113) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 4 UK: 2 AKTS: 3**

Alkollü kafur çözeltisi, alibor suyu, alüminyum subasetat çözeltisi, sodyum hidroksit çözeltisi, damla ağırlığı ve damla sayısı ve damlama tekniği, etanol iyot solüsyonu (TF 1974), lugol solüsyonu, iyotlu kollutuvar, serbest iyot miktar tayini, seyreltilmiş hidrojen peroksit çözeltisi, basit şurup, nane suyu, rezorsin-salisilik asit çözeltisi, aktif klor miktarı tayini, nötr sodyum hipoklorit çözeltisi, magnezyum sitrat limonata, cam kap kontrolleri, kauçuk tıpa kontrolleri, hidrofil pamuk kontrolü, hidrofil gazlı bez kontrolü pratik uygulamaları ders kapsamındadır.

**STAJ I**

**(ECZ3115) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 0 UK: 0 AKTS: 2**

Serbest eczanede eczacının görev ve sorumlulukları, yönetimi, mevzuat bilgisi, personel yönetimi ve tüm mesleki uygulamaları ders kapsamındadır. Stajyer öğrencilerin eczane düzenini ve temel terimleri öğrenmeleri, reçete okuma, ilaçların kayıt ve ödeme sistemlerine girişi ve programları öğrenmeleri, eczane işleyişini ve eczacı/hasta, eczacı/sağlık personeli iletişimini gözlemlemeleri, sık kullanılan ilaçları ve kullanım talimatlarını okumayı ve hastaya aktarılmasını, ilaçların tedarik süreçlerinin öğrenilmesi, miad ve stok kontrol süreçlerinin öğrenilmesi, basit majistral reçetelerin yapılması, hesapları, sunumlarının öğrenilmesi, farklı reçete tiplerinin, yasal durumlarının, kayıt sistemlerinin öğrenilmesi sağlanır.

**KLİNİK BİYOKİMYA**

**(ECZ3117) ZORUNLU/SEÇMELİ: ZS SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Klinik olarak hastalıkların tanısı, takibi, önlenmesi ve tedavisinin izlenmesinde kullanılan farklı biyokimyasal parametreler ve laboratuvar referans aralıklarının klinik açıdan önemi ders kapsamındadır.

**BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ BİYOKİMYASI**

**(ECZ3119) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK:2 AKTS:3**

İmmün sistem hücre ve organları, antijen-antikor oluşumu, immün sistem çalışma prensipleri, immün yetmezlikler ders kapsamındadır.

**SAĞLIK KURUMLARI İŞLETMECİLİĞİ**

**(ECZ3121) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Sağlık ve hizmet kavramları, sağlık hizmetlerinin özellikleri, Türk sağlık sistemi, sağlık hizmetlerinin örgütlenmesi, sağlık hizmetleri finansmanı, sağlık kurumları yönetiminde temel kavramlar ders kapsamındadır.

**ECZACILIKTA TOPLUMA HİZMET UYGULAMALARI**

**(ECZ3123) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Topluma hizmet uygulamaları ve eczacılığın rolü, evrensel ve ulusal sağlık sorunları, nadir görülen hastalıklar, uluslararası alanda sağlık kurumlarında topluma hizmet uygulamaları, eczanede topluma hizmet uygulamaları, topluma hizmet uygulamalarında liderlik ve etkili iletişim, afet ve pandemi durumlarında ilaç ve eczacılık hizmetleri, spor eczacılığı, adli eczacılık, sosyal medyada eczacılık hizmetleri ders kapsamındadır.

**EPİDEMİYOLOJİ**

**(ECZ3125) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Epidemiyolojinin tanımını yapabilme ve kullanım alanlarını sayabilme, epidemiyolojik araştırma yöntemlerini ve araştırma tiplerini açıklayabilme, demografi ve nüfusun tanımını yapabilme, temel sağlık ölçütlerini tanımlayıp, yıllar içindeki değişiminin yorumlanması ders kapsamındadır.

**FARMAKOLOJİ II**

**(ECZ3102) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 3 AKTS: 3**

Kardiyovasküler sistemin temel kavramları, bu sistemi etkileyen ilaçlar (antihipertansifler, antiaritmikler, antianjinal ilaçlar), hemostatik ilaçlar, plazma hacmini genişleten solüsyonlar, sıvı-elektrolit dengesi bozukluklarında ve anemi tedavisinde kullanılan ilaçlar, gastrointestinal sistemi etkileyen ilaçlar, otakoidler, eikozanoidler, nonsteroid antienflamatuvar ilaçlar ders kapsamındadır.

**FARMAKOGNOZİ II**

**(ECZ3104) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Alkaloitlerin tanımı, fiziksel ve kimyasal özellikleri, tanınma reaksiyonları, doğal kaynaklardan izolasyonu, kimyasal yapılarına göre sınıflandırılması, elde edildiği doğal kaynaklar, bunların etkileri ve tedavide kullanımları ders kapsamındadır.

**FARMAKOGNOZİ II LABORATUVARI**

**(ECZ3106) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 2 AKTS: 3**

Alkaloit taşıyan bitkilerden ham alkaloit ve kafein ekstraksiyonu, alkaloit taşıyan bitkilerin renk reaksiyonları ile alkaloit varlığının kanıtlanması, ekstraksiyon sonucu elde edilen alkaloitlerin çeşitli kromatografik analizler ile varlığının gözlemlenmesi ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK KİMYA II**

**(ECZ3108) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 3 AKTS: 3**

Kardiyovasküler sisteme etkili ilaçlar: antihipertansifler, antianginal ve periferik vazodilatör ilaçlar, kalp yetmezliğinde kullanılan ilaçlar, antiaritmikler, antihipotansif ilaçlar, antihiperlipidemikler, pıhtılaşma mekanizmasına etkili ilaçlar, diüretikler, iskelet kaslarını gevşetici ilaçlar; sindirim sistemine etkili ilaçlar: emetikler, antiemetik ilaçlar, antiasitler ve ülser tedavisinde kullanılan ilaçlar, laksatif-purgatifler, antidiyareikler, vitaminler; ağrı tedavisinde kullanılan ilaçlar: narkotik analjezikler ve antagonistler, non-steroidal antienflamatuvar ilaçlar (NSAID), siklooksijenaz-2 (COX-2) inhibitörleri ve antiromatizmal ilaçlar, bu ilaçların tarihçesi ve gelişimi, sınıflandırılması, adlandırılması, sentez yöntemi, fizikokimyasal özellikleri, etki mekanizması, ilaç-reseptör etkileşimleri, tasarımı, yapı-etki ilişkileri, metabolizasyon ve eliminasyonu, yan etkileri ve ilaç etkileşimleri ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK KİMYA II LABORATUVARI**

**(ECZ3110) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 2 AKTS: 3**

İlaç etkin ve/veya yardımcı maddelerinin kalitatif ve kantitatif analiz yöntemleri, eleman aranması ve fonksiyonel grup tanınma reaksiyonları, sentezlenen bileşiklerin fiziksel özelliklerinin incelenmesi, katı dansite tayini, fonksiyonel grup ve özel reaksiyonlarının yapılması, çözünürlük sınıfı ve erime derecesi tayini, miktar tayini, polarimetri ve refraktometri hakkında genel bilgi, polarimetri deneyi, spesifik rotasyonun tayini, ilaç metabolitlerinin tayini ve farmakope analizleri ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK TEKNOLOJİ II**

**(ECZ3112) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 3 AKTS: 3**

Dispers sistemler, yüzey gerilimi ve belirleme yöntemleri, sıvı kristaller, adsorpsiyon teorileri ve farmasötik uygulamalar, reoloji, süspansiyonlar, emülsiyonlar, yarı katı ilaç formları, supozituvar ve ovüller, kozmetik formülasyonlar ders kapsamındadır.

## FARMASÖTİK TEKNOLOJİ II LABORATUVARI

**(ECZ3114) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 4 UK: 2 AKTS: 4**

Sıvı parafin emülsiyonu, basit merhem, hidrofilik merhem, gliserin merhem, Y/S tipi krem, sabun, gliserin supozituvar, dudak boyası, yağsız krem, ruj, Wilkinson merhem, tüy dökücü krem, çinko oksit merhem, çinko oksit patı, farklı merhem sıvılarının bazı özelliklerinin incelenmesi, parasetamol supozituvarlar, klorhidrat supozituvarlar, supozituvarlardan aktif madde çıkışının *in vitro* incelenmesi, pratik uygulamalar hakkında farmasötik bilgiler ders kapsamındadır.

## ECZACILIK İŞLETMECİLİĞİ VE MEVZUATI

**(ECZ3116) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 3 AKTS: 3**

Eczacılık uygulamalarının gerçekleştirilmesinde temel mevzuat, eczacılık işletmeleri yönetimi, yönetim fonksiyonları ve mesleki uygulamalar sırasında rehber olacak mesleki etik ilkeler ve eczacılıkta etik karar verme süreci, eczacılık mevzuatı kanun, yönetmelik, tüzük, yönergeler rehberliğinde örneklerle tartışılması, genel işletmecilik bilgileri ders kapsamındadır.

## İLAÇ METABOLİZMASI

**(ECZ3118) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

İlaç metabolizmasına (biyotransformasyon) giriş, metabolizma yolakları ve reaksiyonları, metabolitlerin ilacın farmakolojik aktivitesinde önemi, metabolitlerin ilacın deaktivasyonuna etkisi, metabolitlerin ilacın toksisitesine etkisi, değişen farmakolojik etkiden sorumlu metabolitler, metabolitler ve moleküler modifikasyonlar ile ilaç tasarımı ve geliştirilmesi, patolojiilaçların iyi absorpsiyon ve taşınma özelliklerinde metabolitlere dayalı ilaç tasarımı ders kapsamındadır.

## KOZMETOLOJİ

**(ECZ3120) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Kozmetolojiye giriş ve genel bilgiler, kozmetik ürünlerin sınıflandırılması, kozmetik, cilt, saç ve tırnak anatomisi ile ilgili düzenlemeler, cilt yaşlanması ve güneş koruyucu ürünler, cilt bakımı ve ürünleri, deodorantlar ve ter önleyici ürünler, ağız bakımı ve ürünleri, saç bakımı ve ürünleri, tırnak ve tırnak bakımı ürünleri, bebek kozmetikleri ve renkli kozmetik ürünler ve kozmetik taşıyıcı sistemler ders kapsamındadır.

**VETERİNER HEKİMLİKTE İLAÇ KULLANIMI**

**(ECZ3122) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Veteriner ilaçlar ve dozaj şekilleri, veteriner ilaçların sınıflandırılması ve müstahzarların tanıtılması, pestisitler hakkında genel bilgiler, veteriner ilaç kalıntıları ve insan sağlığı açısından önemi, zoonoz hastalıklarla mücadelede kullanılan ilaç ve aşılar ders kapsamındadır.

**BESLENME BİYOKİMYASI**

**(ECZ3124) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Karbohidrat, lipid ve proteinlerin özellikleri ve metabolizmaları, pürin ve pirimidin metabolizması, enerji metabolizması ve regülasyonu, beslenme bozuklukları, beslenmede vitaminler ve mineraller, fizyolojik ve patolojik durumlarda beslenme konuları ders kapsamındadır.

**FARMAKOEPİDEMİYOLOJİ VE FARMAKOEKONOMİ**

**(ECZ3126) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS:3**

Epidemiyoloji ve farmakoepidemiyolojiye giriş, farmakoepidemiyolojik çalışmalar için çalışma yöntemi ve etik ilkeler, tanımlayıcı ve analitik çalışmalar, gözlemsel ve klinik ilaç çalışmaları, farmakovijilans, ilaç fayda çalışmaları ve kılavuzları, sağlık ilaç politikaları, sağlığa ilişkin yaşam kalitesi araştırmaları, farmakoekonomi ve ekonomik değerlendirme, mevzuat, uygulamalar ve vaka örnekleri ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK KİMYA III**

**(ECZ4101) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 3 AKTS:3**

Merkezi sinir sistemine etkili ilaçlar: genel ve lokal anestezik ilaçlar, sedatif-hipnotik ilaçlar, antipsikotik ilaçlar, anksiyolitik ilaçlar, antidepresan ilaçlar, antiepileptik ilaçlar, analeptik ilaçlar ve nootropik ilaçlar, merkezi etkili kas gevşetici ilaçlar, endokrin sisteme etkili ilaçlar: aminoasit, peptit ve steroit yapılı hormonlar, antidiyabetikler, dişi ve erkek cinsiyet hormonlarına etkili ilaçlar, glukokortikoidler, tiroid bezine etkili ilaçlar, osteoporoz tedavisinde kullanılan bileşikler, antihistaminik ilaçlar, histamin H2 reseptör blokörleri, bu ilaçların tarihçesi ve gelişimi, sınıflandırılması, adlandırılması, sentez yöntemi, fizikokimyasal özellikleri, etki mekanizması, ilaç-reseptör etkileşimleri, tasarımı, yapı-etki ilişkileri, metabolizasyon ve eliminasyonu, yan etkileri ve ilaç etkileşimleri ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK KİMYA III LABORATUVARI**

**(ECZ4103) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 2 AKTS: 2**

UV, IR, NMR, kütle spekroskopisi (MS), HPLC, GC ve kolon kromatografisi tekniklerinin temel kavramları, esasları, bileşiklerin yapılarının kanıtlanmasında kullanılması, yorumlanması ve uygulamaları ders kapsamındadır.

## FARMASÖTİK TEKNOLOJİ III

**(ECZ4105) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 3 AKTS:3**

Toz teknolojisi, katı ilaç formları ve teknolojisi (tozların karıştırılması, toz karışımları ve paketleri, granüller ve efervesan granüller, pilüller ve kekler, sert ve yumuşak jelatin kapsüller, mikrokapsüller ve mikropelletler, mikroküreler, tablet teknolojisi, tablet baskısı, tabletlerin kaplanması), katı dispersiyonlar, tablet teknolojisi, tablet yardımcı maddeleri, üretim yöntemleri, sıkıştırılması, son ürün kontrolleri, film ve şeker kaplı tabletler, ilaç taşıyıcı sistemler, ilaç hedefleme, kontrollü salım dozaj formları, modern ilaç sistemleri ve aerosoller ders kapsamındadır.

## FARMASÖTİK TEKNOLOJİ III LABORATUVARI

**(ECZ4107) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 2 AKTS: 3**

Tıbbi kömür paketleri, ötektik karışımlar, granüller ve efervesan granüller, granüllerde partikül boyut dağılımı ve akış özelliklerinin incelenmesi, kapsül imalatı, kapsüllerde fiziksel kontroller, tablet ve tabletlerde kontroller, jelatinli pastil, aerosol üretimi ve kontrolü hakkında farmasötik bilgiler ve pratik uygulamalar ders kapsamındadır.

## FARMAKOLOJİ III

**(ECZ4109) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 3 AKTS: 3**

Santral sinir sistemi farmakolojisi, santral sinir sistemini etkileyen ilaçlar, endokrin sistem farmakolojisi, endokrin ilaçlar (antidiyabetik ilaçlar, tiroid ilaçları, gonadal hormonlar), oksitosik ilaçlar, astım ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) tedavisi, solunum sistemini etkileyen ilaçlar ders kapsamındadır.

## FARMAKOGNOZİ III

**(ECZ4111) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Tıbbi bitkilerin taşıdığı uçucu yağlar, terpenik bileşikler, reçineler, balsamlar ve katranların kimyasal yapıları, droglardan elde ediliş yöntemleri, teşhisleri, bu yapıdaki bileşikleri taşıyan doğal kaynaklar, etkileri ve başlıca kullanım alanları ders kapsamındadır.

## FARMAKOGNOZİ III LABORATUVARI

**(ECZ4113) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 2 AKTS: 2**

Bitkilerden distilasyon yöntemi ile uçucu yağ elde edilmesi, elde edilen uçucu yağın majör bileşenlerinin İTK ile varlığının kanıtlanması, sabit yağ taşıyan tohum droglarından sabit yağ elde edilmesi ve veriminin hesaplanması, droglarda bulunan su miktarının volumetrik ve gravimetrik olarak hesaplanması ders kapsamındadır.

**KLİNİK ECZACILIK I**

**(ECZ4115) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Klinik eczacılığa giriş ve tarihçe, klinik eczacılıkta temel kavramlar ve uygulamalar, klinik eczacının görev ve sorumlulukları, klinik eczacının tedaviye sistematik yaklaşımı ve olgu çözümü, klinik eczacılık uygulamalarında hasta eğitimi ve hasta eğitimi yöntemleri ile hasta uyuncu, ağrı olgularında, gastrointestinal sistem bozukluklarında, üst solunum yolu enfeksiyonlarında ve ateş olgularında klinik eczacının yaklaşımı ve tedavideki rolü ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK TOKSİKOLOJİ I**

**(ECZ4117) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Toksikoloji ve zehirler hakkında genel bilgi, toksikokinetik; zehirlerin giriş yolları ve absorbsiyonları, toksik maddelerin vücuttaki dağılımları, metabolizması ve atılımları, zehirlerin toksik etki mekanizmaları, genetik toksikoloji; kimyasal karsinojenezis; teratojenezis; sistemik toksikoloji, toksisitenin araştırılması ve risk analizi, akut zehirlenmelerde ilk yardım ve sağaltım yöntemleri, zehirlerin spesifik antidotları ve antidot tedavisinin prensipleri ders kapsamındadır.

**STAJ II**

**(ECZ4119) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 0 UK: 0 AKTS: 2**

Staj I dersi kazanımlarının pekiştirilmesi, eczanede kullanılan geri ödeme ve yardımcı programların öğrenilmesi, ilaçların tedariği, sunumu, stok kontrolü, son kullanma tarihi takibi süreçlerinin öğrenilmesi, basit majistral reçetelerin yapılması, hesapları, sunumlarının öğrenilmesi, kullanım talimatlarının okuması ve hastaya aktarılması, farklı reçete tiplerinin, yasal durumlarının, kayıt sistemlerinin öğrenilmesi ders kapsamındadır. Ayrıca hastane eczanesi işleyiş ve düzeni, hastane eczanesinde eczacının görev ve sorumlulukları, hastane eczanesinde kullanılan bilgisayar uygulamaları, ilaç takip sistemi, orderların hazırlanması, ayniyat yönetmeliği, ilaç ve tıbbi malzeme yönetimi, stok yönetimi, güvenli ilaç kullanımı, kliniklerde eczacı görev ve sorumlulukları, hastane eczacısının etik sorumluluğu, ilaçta kalite yönetimi konularının gözlemlenmesi ve öğrenilmesi, serbest eczane ve hastane eczanesi yönetim, mevzuat, personel ve tüm mesleki uygulamaları, eczacılık bilgi ve teknolojilerinin kullanımı, birimin işletme ve yönetim fonksiyonlarının gözlemlenmesi ve öğrenilmesi bu ders kapsamındadır.

**BİTKİSEL İLAÇLAR VE İLGİLİ YÖNETMELİKLER**

**(ECZ4121) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Bitkisel ilaçlar ile ilgili tanımlar (ham droglar, bitkisel preparatlar, ekstreler, standart ve ayarlı ekstreler vb.), tıbbi bitkiden bitkisel ilaca giden sürecin kavranması, bitkisel ilaçlarda kalite, güvenilirlik ve etkinlik konuları, bitkisel ilaçlar ile ilgili mevzuat ve esaslar, Avrupa Birliği ülkeleri, Amerika Birleşik Devletleri, Türkiye, Avustralya, Çin ve Hindistan'daki uygulamalar, bitkisel ilaçların ruhsatlandırılması, ülkemizdeki eczanelerde Sağlık Bakanlığı ruhsatlı bitkisel ilaçlar ve bitkisel ürünler ile Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ruhsatlı bitkisel ürünler ders kapsamındadır.

## TIBBİ CİHAZLAR

### (ECZ4123) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS:3

Eczacılıkta tıbbi cihazlara giriş, tıbbi cihazların sınıflandırılması (sınıf I, IIa, IIb ve III), vücuda yerleştirilebilir aktif tıbbi cihazlar, vücuda yerleştirilemeyen tıbbi cihazlar, ilaç taşıyıcı sistem olarak kullanılan tıbbi cihazlar, kombinasyon ürünleri, tıbbi cihazların klinik araştırmaları, kalite sistemi, uygunluk değerlendirme işlemleri, sterilizasyon ve dezenfeksiyon yöntemleri, CE işaretlemesi, eczanede satışı yasal olan basit sarf malzemeler, ÜTS medikal ürün takip sistemi, tıbbi cihazlarla ilgili mevzuat ders kapsamındadır.

## İZOMERİZM VE AKTİVİTEDE ÖNEMİ

### (ECZ4125) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3

Stereoizomerizm ve stereoizomerlerinin yapısal ve fizikokimyasal özellikleri, ilaç etkin maddelerinde stereoizomerizm, buna dayalı olarak stereoizomerlerin biyoloji ortamındaki davranışları, etkileşim farklılıkları ve oluşan farklı biyolojik cevapların farmakolojik, toksikolojik ve farmakoekonomik sonuçları ders kapsamındadır.

## HAMİLELİK, ÇOCUKLUK VE YAŞLILIKTA İLAÇ TOKSİSİTESİ

### (ECZ4127) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3

İlaçların güvenli kullanımı ile ilgili temel kavramlar, hamilelikte ilaçların plasental geçişini etkileyen faktörler ve mekanizmalar, hamilelikte sıklıkla kullanılan ilaçlar ve teratojen maddelerin sınıflandırılması, hamilelik döneminde ilaçların toksikokinetiği ve toksikodinamiği, laktasyon döneminde güvenli ilaç kullanımı, yenidoğan ve çocukta ilaçların toksikokinetiği ve toksikodinamiği, yenidoğan ve çocukta sıklıkla kullanılan ilaçlar ve dikkat edilmesi gereken hususlar, yaşlılık döneminde kullanılan ilaçların toksikokinetiği ve toksikodinamiği ile kullanımında dikkat edilmesi gereken hususlar ders kapsamındadır.

## MADDE BAĞIMLILIĞI VE İLAÇ SUİSTİMALİ

### (ECZ4129) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3

Bağımlılıkta temel kavramlar, bağımlılık mekanizması ve tipleri, morfin, alkol, santral uyarıcı, kokain, esrar, nikotin ve uçucu solvent bağımlılıkları, suistimal edilen ilaçlar, tolerans oluşumu ve bağımlılarda tedavi yaklaşımları ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK KİMYA IV**

**(ECZ4102) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Enfeksiyon ve tümoral hastalıkların tedavisinde kullanılan antibakteriyel ilaçlar, antimikobakteriyel ilaçlar, sülfonamidler, kinolonlar, oksazolidindionlar, antibiyotikler, antifungal ilaçlar, antiviral ilaçlar, anti-HIV ilaçlar, antikanser ilaçlar, antihelmintik ilaçlar, antiprotozoal ilaçlar, antiseptik ve dezenfektanlar, bu ilaçların tarihçesi ve gelişimi, sınıflandırılması, adlandırılması, sentez yöntemi, fizikokimyasal özellikleri, etki mekanizması, ilaç-reseptör etkileşimleri, tasarımı, yapı-etki ilişkileri, metabolizasyon ve eliminasyonu, yan etkileri ve ilaç etkileşimleri ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK KİMYA IV LABORATUVARI**

**(ECZ4104) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 2 AKTS: 3**

Akılcı ilaç tasarımı yapılması ve modelleme uygulamaları yapılması hakkında bilgi, moleküler docking tekniği, hazırlığının yapılması, validasyonu, sonuçların değerlendirilmesi, yeniden bileşik tasarımı yapılması, re-docking, docking sonrası tasarlanan bileşiklerin özel reaksiyonlar ile sentezi, homolog modelleme ile ilgili teorik ve pratik uygulamaların gösterimi ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK TEKNOLOJİ IV**

**(ECZ4106) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 3 AKTS: 3**

Parenteral hazırlama teknolojisi, parenteral solüsyonlar (osmoz, difüzyon ve diyaliz, izotoni ve izohidrin, filtrasyon ve ultrafiltrasyon, sterilizasyon) ve kalite kontrolü, göz, burun ve kulak preparatları, sterilizasyon, ilaç stabilitesi ve reaksiyon kinetiği, farmasötik geçimsizlik hakkında farmasötik bilgi, farmasötik biyoteknoloji, biyofarmasötik ve farmakokinetik, radyofarmasötikler ve iyi üretim uygulamaları (GMP) hakkında genel bilgiler ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK TEKNOLOJİ IV LABORATUVARI**

**(ECZ4108) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 2 AKTS: 3**

Parenteral solüsyonlar, endüstriyel üretim, damla preparatları (göz, burun, kulak damlaları), steril nötr zeytinyağı, aspirin tablet dayanıklılık testi, katı ilaç formlarından, supozituvarlardan, şuruplardan, emülsiyonlardan ve merhemlerden aktif madde çıkarılması ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK TOKSİKOLOJİ II**

**(ECZ4110) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

İlaç toksisitesi, ilaç alerjisi, genetik nedenlere bağlı toksisite, ilaç etkileşimleri, ilaç suistimali ve bağımlılığı, pestisitler, havada oluşan zehirler, mikotoksinler, organik çözücüler, metalik zehirler, radyasyon ve radyoizotoplar, doğal kaynaklı zehirler, bitkisel, hayvansal ve mantar kaynaklı zehirler ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK TOKSİKOLOJİ II LABORATUVARI**

**(ECZ4112) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 2 AKTS: 3**

Akut toksisite tayini ($LD_{50}$ Tayini), lipid peroksidasyon tayini, potansiyel antioksidan madde tayini, kurşun maruziyetinin değerlendirilmesi amacıyla idrarda delta-aminolevülinik asit tayini, barbitüratların sıvı-sıvı ekstraksiyonu ile izolasyonu ve tanıma deneyleri, gıda ürünlerinde toksikolojik analizler; su, süt, günlük besinler ve yenilebilir yağ numuneleri üzerinde toksikolojik analizler, toksikolojide uygulanan kromatografik ayırma ve miktar tayini yöntemleri ders kapsamındadır.

**FİTOTERAPİ**

**(ECZ4114) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Fitoterapiye giriş, bitkilerle tedavinin uygulama şekilleri ve esasları, bitkisel ilaçlar, tıbbi çaylar, solunum, sinir, sindirim, kalp-damar, üriner sistem, dermatolojik, romatolojik, jinekolojik hastalıklarda kullanılan bitkisel ilaçlar, safra söktürücü, immünomodülatör, antidiyabetik, karaciğer koruyucu bitkisel ilaçlar, bitkisel zayıflama ürünleri, homeopati ve aromaterapi hakkında detaylı bilgiler ders kapsamındadır.

**KLİNİK ECZACILIK II**

**(ECZ4116) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Gebelik ve laktasyon döneminde ilaç kullanımı ve klinik eczacının tedaviye yaklaşımı, hipertansiyon tedavisinde, konjestif kalp yetmezliği tedavisi ve digoksin izleminde, peptik ülser ve *Helicobacter pylori* tedavisinde, gastroözofajial reflü hastalığında, alt solunum yolu enfeksiyonlarında, astım tedavisi ve izleminde klinik eczacının rolü, KOAH ve inhaler dozaj formları, menenjitli olgulara yaklaşım, diyabet ve klinik eczacı, hiperlipidemi tedavisinde güncel yaklaşımlar ve klinik eczacının rolü, kortikosteroidlerin klinik kullanımı ders kapsamındadır.

**KLİNİK ECZACILIK II UYGULAMALARI**

**(ECZ4118) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 3 UK: 2 AKTS: 4**

Dahiliye, nöroloji, enfeksiyon hastalıkları ve pediatri kliniklerinde eczacılık uygulamaları ve eczacının rolü, insülin enjeksiyonu teknikleri, tansiyon ölçüm teknikleri, glukometre ve inhaler kullanımları ve eczacının rolü ders kapsamındadır.

**RADYOFARMASİ**

**(ECZ4120) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Radyofarmasiye giriş, radyofarmasötiklerin tanımlanması, radyonükleid, radyoaktivite, radyasyon ve birimler, atomik yapı, radyoaktif parçalanma kinetikleri ve hesaplamalar, radyonükleidlerin üretiminde kullanılan yöntemler, radyofarmasötiklerin hazırlanışı, formülasyonları, sterilitesi ve

kalite kontrolü, ilaç hedeflendirmede işaretleme, radyofarmaside yasal düzenlemeler ve radyofarmasötik laboratuvarı hakkında bilgiler ders kapsamındadır.

**BİYOFARMASÖTİK VE FARMAKOKİNETİK**

**(ECZ4122) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Biyofarmasötikler ve farmakokinetik ile ilgili terminoloji, farmakokinetik ve dozaj formu tasarımı ilişkisi, biyoyararlanım analiz yöntemleri ve önemi, biyoyararlanımı artırma yöntemleri, biyoeşdeğerlik analiz yöntemleri, Compartmental model ve soyma yöntemi ders kapsamındadır.

**AROMATERAPİ**

**(ECZ4124) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK :2 AKTS: 3**

Aromaterapiye giriş ve genel bilgiler, aromaterapide uygulama şekilleri, bitkilerdeki koku maddeleri, uçucu yağlar ve bulundukları yerler, etkin madde grupları, uçucu yağlarda yapılan kalite kontroller, aromaterapide dikkat edilmesi gereken noktalar ders kapsamındadır.

**İLAÇ GÜVENLİĞİ VE İLAÇ KULLANIMINDA RİSK DEĞERLENDİRİLMESİ**

**(ECZ4126) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

İlaç güvenliğine giriş, advers ilaç etkileri, reaksiyonları ve sınıflandırmaları, farmakovijilans, bitkisel ilaçların güvenliği, indüksiyon-inhibisyon durumları, risk değerlendirilmesi, dozla ilişkili olmayan zıt ilaç reaksiyonları, alerjiye bağlı hepatotoksisite ve kan diskrazileri, ilaç güvenliğinde gelecekteki beklentiler ders kapsamındadır.

**RADYOFARMASÖTİKLER VE KONTRAST MADDELERİN FARMAKOLOJİSİ**

**(ECZ4128) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 3**

Radyoaktiflik, radyasyon kimyası, radyasyonun etkileri ve korunma yolları, radyofarmasötikler, teşhis ve tedavi radyofarmasötikleri, ilaç-radyofarmasötik etkileşimleri, radyo-kontrast maddeler, gastrointestinal ve parenteral radyo-kontrast maddeler, radyo-kontrast maddelerin kontrendikasyonları, ilaç etkileşimleri, advers reaksiyonları ve güncel radyofarmasötiklerin güvenli kullanımında dikkat edilmesi gereken hususlar ders kapsamındadır.

**MEZUNİYET PROJESİ I**

**(ECZ5101) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 8 UK: 4 AKTS: 5**

Öğrenci, ilgili danışman öğretim üyesi ile çalışacağı proje konusunu belirler ve planlama yapar. Öğrencinin proje ile ilgili literatür taraması yapılmasının sağlanması, araştırma sürecini planlanması, veri toplanması, analiz edilmesi, verilerin yorumlanması, sonuçların çıkarılması, bulguların düzenlenip rapor haline getirilmesi sağlanır. Bilginin doğası, kaynağı, sınırları, doğruluğu,

güvenilirliği ve geçerliliğini değerlendirme bilgisine, sağlık alanındaki bilimsel bilgiye ulaşma, güncel literatürü izleme, değerlendirme ve uygulayabilme bilgisine sahip olur.

**ECZACILIK UYGULAMALARI**

**(ECZ5103) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 10 UK: 5 AKTS: 7**

Eczacılık uygulamalarına giriş ve bilinmesi gereken tanımlar, hastane dahiliye, pediatri, genel cerrahi servislerinde gözlem yapılması ve olgu sunumları ile çözümlenmesi, serbest eczanede gözlem, hasta ilaç profili hazırlanması, ilaç danışmanlığı, hasta eğitimi, hasta iletişimi ders kapsamındadır.

**FARMAKOTERAPİ**

**(ECZ5105) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Farmakoterapiye giriş, immün sistem modülasyonu, sepsis ve şok, cinsel temasla geçen hastalıklar, karaciğer ve safra kesesi, periferik damar, solunum sistemi, gastrointestinal sistem hastalıkları, obstetrik, jinekolojik, nörolojik ve psikiyatrik hastalıklar ve anemi tedavisinde kullanılan ilaçlar, vitaminler, beslenme ve kan ürünleri ve vaka takdimleri ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK BİYOTEKNOLOJİ**

**(ECZ5107) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 2**

Farmasötik biyoteknolojiye giriş, biyoteknolojik ürünler, biyolojik ürün üretim süreci ve biyoteknolojik yöntemler (Rekombinant DNA teknolojisi, gen klonlanması vs.), antibiyotiklerin üretimi, vitaminlerin ve nutrasötiklerin biyoteknolojik üretimi, biyoteknoloji kökenli farmasötik ürünler (hormonlar, enzimler, aşılar, adjuvanlar, monoklonal antikorlar, peptit ve protein ilaçlar), bu ürünlerin yapısal ve formülasyon özellikleri, dozaj şekli tasarımları, veriliş yolları, kalite kontrolleri ve bitmiş ürün spesifikasyonları, biyoteknolojik ürünlerde etik, güvenlik, patent ve biyobenzerler ders kapsamındadır.

**STAJ III**

**(ECZ5109) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 0 UK: 0 AKTS: 2**

Serbest eczane/hastane eczanesi/ilaç endüstrisinde, görev, sorumlulukları, her birim için yönetim, mevzuat, personel ve tüm mesleki uygulamalar dersinin içeriğini oluşturmaktadır. Staj I ve II derslerinin pekiştirilmesi, ek olarak stajyer öğrencilerin ilaç endüstrisinin üretim, ruhsatlandırma, patent, AR-GE, farmakovijilans, farmakoekonomi, klinik araştırmalar, pazarlama, kalite güvence vb. farklı alanlarda meslek bilgisi uygulamalarını gözlemlemesi ve uygulaması sağlanır.

**İLAÇ ETKİN MADDESİ TASARIM YÖNTEMLERİ**

**(ECZ5111) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Rasyonel ilaç etkin madde tasarımı yöntemlerinin önemi, efektör-hedef ilişkileri, fizikokimyasal parametreler, QSAR, 3D-QSAR, farmakofor analizi, moleküler modelleme ve doklama çalışmaları ders kapsamındadır.

**İLAÇLARDA YAPI TAYİNİ**

**(ECZ5113) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Farmakope ve ilaç etkin maddelerinin analizlerinde farmakope kullanımı, ayırma yöntemleri ve kromatografi, UV ve görünür bölge spektroskopisi, HPLC kullanılarak yapılan kalitatif ve kantitatif çalışmaların değerlendirilmesi, IR spektroskopisi uygulamaları, kapiller elektroforez (CE) uygulamaları, $^{1}$H-NMR spektroskopisi kullanımı ve sonuçların değerlendirilmesi, $^{13}$C-NMR yöntemi ve temel bilgiler, sıvı kromatografi-kütle spektrometrisi (LC-MS), ardışık kütle spektrometrisi (MS-MS) analizleri, dozaj şekilleri için ilaç analizlerinde kullanılan teknikler, biyolojik sistemlerde *in-vivo, in-vitro* ilaç analizleri konularını ders kapsamındadır.

**ANALİTİK VALİDASYON**

**(ECZ5115) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS:4**

Analitik validasyon tanımı ve genel bilgileri, hata çeşitleri, yöntem validasyonu için parametreler, sistem uygunluğu, farklı ortamlardaki (farmasötik preparat, biyolojik materyal, dissolüsyon vb.) ilaç analizlerinde validasyon parametrelerinin değerlendirilmesi ve raporlanması ders kapsamındadır.

**ENSTRÜMENTAL ANALİZ**

**(ECZ5117) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Çeşitli spektroskopik tekniklerin; ultraviyole-görünür bölge (UV-GB) spektroskopisi, türev spektroskopisi, floresans spektroskopisi, IR ve fourier dönüşümlü infrared spektroskopisi (FTIR), NMR spektroskopisi, AAS ve MS prensipleri ve uygulamaları ders kapsamındadır.

**FİTOFARMASÖTİKLER**

**(ECZ5119) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Fitoterapötiklerin sınıflandırılması, tıbbi çay hazırlamada kullanılan drogların tanınması, tıbbi çaylar ve hazırlama yöntemleri, soğuk algınlığı rahatsızlıkları, ağız-boğaz rahatsızlıkları, kalp-damar rahatsızlıkları, karaciğer-safra rahatsızlıkları, sindirim sistemi rahatsızlıkları, sinir sistemi rahatsızlıkları, jinekoloji ve romatizmal rahatsızlıklarda kullanılan fitoterapötikler ve tıbbi çaylarının hazırlanması, üriner sistem rahatsızlıkları ve zayıflamada kullanılan fitoterapötikler ve tıbbi çaylarının hazırlanması, aromaterapi ve aromaterapi masaj yağı hazırlanması ders kapsamındadır.

**FİTOKİMYASAL ANALİZLER**

**(ECZ5121) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Bitkisel drogların mikroskobik, kromatografik olarak kalitatif ve spektrofotometrik olarak kantitatif analizleri, bitkisel drogların antioksidan aktivitelerinin test edilmesi ve farklı ekstraksiyon yöntemlerinin uygulanması ders kapsamındadır.

**MAJİSTRAL REÇETELER**

**(ECZ5123) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

İlaç şekilleri temel kavramlar, ilaç şekilleri hazırlanmasının temel gerekçeleri ve sınıflandırılması, farmakope ve reçete bilgisi, suyun saflaştırma yöntemleri, sıvı ilaç şekilleri ve majistral örnekler, sıvı, yarı katı ve katı ilaç şekilleri, parenteral preparatlar, steril ürünler ve majistral örnekler konuları ders kapsamındadır.

**ENDÜSTRİYEL ECZACILIK**

**(ECZ5125) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS:4**

İlaç endüstrisinde eczacının rolü, ilaç firmasında bölüm yapılanması, iyi üretim ve dağıtım uygulamaları ve kalite güvence süreçleri, klinik araştırmalar ve yeni molekül keşif süreci, jenerik ürün geliştirme süreci, steril ve non-steril farmasötik üretim prosesleri, ilaçta patent, ruhsatlandırma, medikal bölüm ve diğer çalışma alanları ve kozmetik sektöründe eczacının rolü ders kapsamındadır.

**KOZMETİK TOKSİKOLOJİ**

**(ECZ5127) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Kozmetiklere bağlı oluşan biyotransformasyon reaksiyonları ve toksikolojik yönden önemi, kozmetiklerin oluşturduğu deri reaksiyonları, kozmetik ürün/bileşenlerinin sistemik toksik etkileri, kozmetik ürün/bileşenleri için kullanılan toksisite testleri, saç boyaları, kozmetik ürün içeriklerindeki tartışmalı kimyasallar, antibakteriyel ajanlar, antiperspirantlar ve deodorantlar, parfüm ve güneş bakım ürünleri, kozmetiklerin regülasyonu ve risk değerlendirmesi ders kapsamındadır.

**GIDALARDAKİ TOKSİK MADDELER**

**(ECZ5129) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS:4**

Gıdalardaki toksik maddeler, katkı ve kontaminantların tanımı, gıda katkı maddelerinin sınıflandırılması, doğal kontaminantlar, çevresel kirleticiler ve pestisit kalıntıları ders kapsamındadır.

**BİYOKİMYA LABORATUVAR BULGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

**(ECZ5131) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Enzimler, lipid paneli, hematolojik parametreler, karaciğer ve böbrek hastalıklarındaki biyokimyasal parametreler, AIDS ve hepatit ile ilgili serolojik testler, diyabet, romatizmal hastalıklar ve çeşitli

enfeksiyon hastalıkları ile ilgili biyokimyasal parametreler, kanser biyokimyası ve tümör belirteçleri ve teorik bilgilerin uygulamaları ders kapsamındadır.

**SERBEST RADİKALLER VE ANTİOKSİDANLAR**

**(ECZ5133) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Serbest radikaller, reaktif oksijen türleri, serbest radikallerin organizmada hasar mekanizmaları, antioksidanlar, etki mekanizmaları ve beslenmede antioksidanlar ders kapsamındadır.

**ÖZEL HALLERDE İLAÇ KULLANIMI**

**(ECZ5135) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS:4**

Yenidoğan, bebek ve çocuklarda, gebelik ve laktasyon döneminde, geriatride, karaciğer hastalıklarında, böbrek yetmezliğinde ve ağır yanıklarda ilaç kullanımı ve enteral-parenteral beslenme konuları ders kapsamındadır.

**FARMAKOVİJİLANS VE İLAÇ ETKİLEŞİMLERİ**

**(ECZ5137) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Advers ilaç reaksiyonları ve farmakovijilans, ülkemizde farmakovijilans sistemi ve TÜFAM, ulusal raporlama, ilaç etkileşimleri, farmakokinetik ve farmakodinamik etkileşimler, antibakteriyel, antiviral, antineoplastik, antikoagülan, antihipertansif, antitrombotik, hipolipidemik, kas gevşetici ilaçlar ve kardiyovasküler, santral sinir sistemi, endokrin sistem, gastrointestinal sistem ve solunum sistemi üzerine etkili ilaçlarla etkileşimler ders kapsamındadır.

**KLİNİK ECZACILIKTA İLAÇ DANIŞMANLIĞI**

**(ECZ5139) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

İlaç danışmanlığı, oral kontraseptiflerin kullanımında ve izleminde klinik eczacının rolü, NSAID'ların klinik kullanımında ilaç danışmanlığı, kas gevşetici ilaçların akılcı kullanımı ve bel ağrısı sorununa klinik eczacı yaklaşımı, antibiyotik kullanımında dikkat edilmesi gereken güncel uyarılar, kemoterapi kaynaklı sorunlara klinik eczacı yaklaşımı, antihipertansiflerin ve antifungal ilaçların klinik kullanımında klinik eczacı danışmanlığı, eczanelerde karşılaşılan dermatolojik sorunlarda klinik eczacı danışmanlığı, ilaç kaynaklı nefrotoksisite ve hepatotoksisite, ilaç-besin etkileşimlerine klinik eczacı yaklaşımı ve danışmanlığı ders kapsamındadır.

**FARMASÖTİK BAKIM İLKELERİ**

**(ECZ5141) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS:4**

Farmasötik bakımın tanımı ve hasta odaklı kavramlar, farmasötik bakım aşamaları, hiperlipidemik hastalarda, çocuklarda, gastrointestinal sorunlarda, yaşlılarda, diyabette, üst solunum yolu enfeksiyonlarında, antibiyotik kullanımında farmasötik bakım, antibiyotik kullanımına bağlı sorunlar, ağrı ve kas spazmlarında, hipertansiyonda, bitkisel ürün kullanımında farmasötik bakım ve klinik eczacının rolü, yaygın görülen dermatolojik sorunlar ve klinik eczacı yaklaşımı ders kapsamındadır.

**MEZUNİYET PROJESİ II**

**(ECZ5102) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 5 UK: 2 AKTS: 3**

Mezuniyet Projesi I'in devamı niteliğinde olup, öğrenci seçtiği konu ile ilgili danışmanı ile yürüttüğü proje çalışmalarına devam eder. Çalışılan bölüme göre analiz verileri ve deneysel çalışmalar tamamlanır. Tüm araştırmalar ve/veya deneyler sonucunda bitirme tezi hazırlanır ve jüri önünde sunumu yapılır.

**STAJ IV**

**(ECZ5104) ZORUNLU/SEÇMELİ: Z SAAT/HAFTA: 23 UK: 15 AKTS: 15**

Serbest eczane/hastane eczanesi/ilaç endüstrisinde eczacı görev ve sorumlulukları, her birim için yönetim, mevzuat, personel ve tüm mesleki uygulamalarının öğrenilmesi, gözlemlenmesi ve uygulanması sağlanır. Staj I, II ve III derslerinin pekiştirilmesi sağlanır.

**YENİ İLAÇLAR VE SENTEZ YÖNTEMLERİ**

**(ECZ5106) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

İlaç araştırma-geliştirme çalışmaları, ilaç etkin madde geliştirme stratejileri, bileşik sentezinde kullanılan güncel yöntemler, en yaygın hastalık gruplarında (Korona virüse etkili, antiviral, antikanser, antikolinesteraz, antidiyabetik, analjezik, antienflamatuar ve psikoaktif) etkili yeni bileşikler ve sentezleri ders kapsamındadır.

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ İLAÇ TASARIMI**

**(ECZ5108) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Medisinal kimyada bilgisayarlı yöntemlerin ilaç tasarımındaki yeri, ilaç adayı bileşik geliştirilmesinin safhaları, öncü bileşik ve farmakofor gruplar, ADMET, ligand-temelli ve yapı-temelli ilaç tasarımları, moleküler docking ve dinamik, farmakofor modelleme, aday ilaç moleküllerinin veri bankalarını inceleme, *de novo* ilaç tasarımı, QSAR ve bu konulardaki öğrenci sunumları ders kapsamındadır.

**İLAÇ ANALİZLERİNDE AYIRMA YÖNTEMLERİ VE KROMATOGRAFİ**

**(ECZ5110) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Etkin maddenin ilaçtan ve çeşitli biyolojik materyallerden tüketme yöntemleri (sıvı-sıvı ve sıvı-katı tüketme) ve çeşitli kromatografik yöntemlerle (GC, HPLC ve CE) analizi ve uygulamaları ders kapsamındadır.

**POLİMER KİMYASINA GİRİŞ**

**(ECZ5112) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Polimer biliminde temel kavramlar, sınıflandırma, molekül ağırlığı, camsı geçiş sıcaklığı ve erime noktası, polimerleşme mekanizmaları, polimerleşme teknikleri, polimerlerin mekanik ve termal özellikleri, doğal, sentetik polimerler ve eczacılıkta uygulama alanları ders kapsamındadır.

**GIDA TAKVİYELERİ VE NUTRASÖTİKLER**

**(ECZ5114) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Gıda takviyeleri ve nutrasötiklerin insan sağlığına olan etkileri ve mevzuatları hakkında bilgiler, gıda takviyelerinin doğru kullanımı ve kalite kontrollerinde dikkat edilmesi gereken husular ders kapsamındadır.

**BİTKİSEL İLAÇLARIN GÜVENİLİRLİĞİ**

**(ECZ5116) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Bitkisel ilaçların kalite ve güvenlik standartları, solunum, sinir, sindirim, kalp-damar, üriner sistem, dermatolojik, romatolojik, jinekolojik rahatsızlıklarda kullanılan, diyabette kullanılan bitkisel ilaçlarla, karaciğer koruyucu, safra söktürücü, immünomodülatör etkili bitkisel ilaçlarla tedavide ve bitkisel zayıflama ürünlerinin kullanımında karşılaşılan yan etkiler ve ilaç etkileşimleri ders kapsamındadır.

**İLAÇTA RUHSATLANDIRMA VE PATENT**

**(ECZ5118) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

İlaç ruhsatlandırmada temel kavramlar, ruhsatlandırma işlemlerinde ulusal ve uluslararası uygulamalar, ruhsat başvurusunda ortak doküman dosyasının (CTD:modül 1-2-3-4) hazırlanması, yetim ilaçların, biyoteknolojik ürünlerin ve ara ürünlerin ruhsatlandırma işlemleri ve ruhsatlandırma işlemlerinde uygulanacak esas ve usuller ile ruhsatlandırılmış tıbbi farmasötik ürünlere ilişkin uygulamalar ders kapsamındadır.

**HASTANE ÖLÇEĞİNDE İLAÇ HAZIRLAMA**

**(ECZ5120) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Hastane eczanesi hizmetlerinin tanımı ve yönetimi, eczanede kullanılan ölçü birimleri ve hastane eczanesi reçetesi, yoğunluk ve özgül ağırlık, dozaj hesaplamaları, miliekivalan hesapları, tonisite,

ozmolarite, ozmolalite, hastane eczanesinin işleyişi, hastane eczanesinde majistral reçete hazırlama ve reçete örneklerinin incelenmesi ders kapsamındadır.

## ADLİ TOKSİKOLOJİ

**(ECZ5122) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Adli toksikolojide analiz ve yöntemler, kullanılan cihazlar ve yöntemler, materyal alımında dikkat edilecek hususlar ve numune hazırlama teknikleri, adli toksikolojide önemli bağımlılık yapıcı ilaçlar, pestisitler, metaller ve özellikleri ders kapsamındadır.

## ZEHİRLİ BİTKİLER VE DOĞAL ZEHİRLER

**(ECZ5124) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Ülkemizde yetişen zehirli bitki ve mantarların sınıflandırılması, morfolojik yapılarının tanıtılması, içerdikleri zehirli etkin maddeler ve toksik etki mekanizmalarının anlatılması, bu bitki ve mantarlara bağlı oluşan zehirlenmelerde görülen semptomlar ve acil müdahale teknikleri hakkında genel bilgiler ders kapsamındadır.

## KLİNİK BİYOKİMYADA VAKA TAKDİMLERİ

**(ECZ5126) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Kanser tümör belirteçleri, böbrek fizyopatolojisi, bilirubin metabolizmasına bağlı patolojik durumlar, protein metabolizması bozukluğu, tiroid fonksiyon bozuklukları, alkole bağlı metabolik değişiklikler, demir eksikliği anemisi, obezite ve açlıkta metabolik değişiklikler, hipokalsemi, diyabet ve ilişkili metabolik değişiklikler, anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri (ACE) ve enzim mekanizmaları, Alzheimer hastalığının klinik değerlendirmesi ders kapsamındadır.

## SİNİR SİSTEMİ BİYOKİMYASINA GİRİŞ

**(ECZ5128) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Sinir iletiminde rol oynayan nöromediyatörlerin yapıları, etki mekanizmaları, biyokimyasal önemleri, ilgili bozuklukların biyokimyasal temelleri ders kapsamındadır.

## AKILCI İLAÇ KULLANIMI

**(ECZ5130) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Akılcı ilaç kullanımında temel ilkeler, eczacının rolü, reçete türleri, polifarmasi, gebelik, laktasyon dönemlerinde, çocuklarda, yaşlılarda ve kronik hastalıkların (hipertansiyon, astım, KOAH, diyabet, tiroid hastalıkları, psikiyatrik hastalıklar) tedavisinde akılcı ilaç kullanımı, antibiyotiklerin,

nonsteroid antienflamatuvarların ve gıda takviyelerinin akılcı kullanımı ve akılcı olmayan ilaç kullanımı vaka örnekleri ders kapsamındadır.

**REÇETESİZ İLAÇ KULLANIMI**

**(ECZ5132) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Reçetesiz ilaç kullanımına genel bakış, dünyada reçetesiz ilaç uygulamaları, cilt için kullanılan ürünler (güneş koruyucular, bit şampuanları, nemlendiriciler vb.); ağrı, ateş ve soğuk algınlığında kullanılan ilaçlar, vajinal ve kontraseptif ürünler; ağız hijyeni, kilo kontrolü, uykuya yardımcı ve göz-kulak için kullanılan ürünler ve örnek vaka çalışmaları ders kapsamındadır.

**HASTA EĞİTİMİ VE İZLENMESİ**

**(ECZ5134) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Hasta eğitiminin klinik eczacı için önemi, hasta eğitimi yöntemleri ve etkili iletişim yöntemleri, terapötik ilaç izlemi ve önemi, dar terapötik aralıklı ilaçlarda izlem ve hasta eğitimi, doğru ve etkili antibiyotik kullanımında hasta eğitiminin rolü, farklı grup ve dozaj formlarındaki antibiyotiklerle ilgili hasta eğitimi, inhaler dozaj formlarında hasta eğitimi, yaşlılarda uyunç sorunları ve hasta eğitimi, diyabet, hepatit, gut hastalarında eğitim ve hasta izlemi, antihipertansif ilaçlarda hasta eğitimi ders kapsamındadır.

**ONKOLOJİ ECZACILIĞI**

**(ECZ5136) ZORUNLU/SEÇMELİ: S SAAT/HAFTA: 2 UK: 2 AKTS: 4**

Kanser tedavisinin temel prensipleri, tanısal, prognostik ve izleme testleri, kanser farmakoterapileri (kemoterapiler ve radyofarmasötikler), sık karşılaşılan ilaç etkileşimleri ve yönetimi, yan etkilerin (gastrointestinal yan etkiler, myelosupresyon, ekstravazasyon, alopesi) yönetiminde eczacının rolü, onkoloji eczacısının görev ve sorumlulukları, onkolojide bilgi kaynaklarına ulaşım, antineoplastik ilaçları güvenli ve doğru hazırlama teknikleri, onkolojide farmasötik bakım uygulamaları ve olgu çalışmaları ders kapsamındadır.