



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Kimya
DERSİN ADI	İlaç Kimyası
DERSİN KODU	KIM4992
YEREL KREDİSİ	3
AKTS KREDİSİ	5
HAFTALIK DERS SAATİ	3
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Bahar
DERSİN DİLİ	Türkçe
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Seçmeli
DERSİN KATEGORİSİ	Uzmanlık /Alan Dersi
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	Kimya Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Güzin ALPDOĞAN
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilere ilaçlar hakkında genel bilgiler, ilaçların üretimi ile ilgili gerekli bilgiler, ilaçların kalite kontrolü konusunda gerekli bilgiler vermek ve Farmakopelerin tanıtılması. öğrencilere ilaç analizlerinin ve disiplinlerarası uygulamalarını gerçekleştirebilme becerileri kazandırmaktır.
DERSİN İÇERİĞİ	İlaçlar hakkında genel bilgi (kaynakları, özellikleri, preparatları, veriliş yolları, sınıflandırılması, yeni ilaçların geliştirilmesi); ilaç analizleri (gravimetrik,titrimetrik, enstrümantal yöntemler) İlaç kalite kontrolünde uygulanan testler; GMP ve GLP kuralları; validasyon; ilaçlarda stabilite ve kontrolü.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Önerilen Kaynaklar: [1] British Farmakope [2] Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i> . 2020. [3] Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i> . 2019. [4] N.Ergenç, A.Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i> . 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. [5] Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i> . 2025. [6] USP Farmakope
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, - İlaçların etkileri ve kullanımı ile ilgili bilgiler edinebileceklerdir. - İlaç üretimi ile ilgili bilgileri kavrayabileceklerdir.



3. İlaç üretiminde kullanılan ham maddelerin kontrolünü farmakopeye göre yapabilme yeteneği kazanabileceklerdir.
4. GMP ve GLP kurallarını uygulayabilme becerisine sahip olabileceklerdir.
5. İlaç validasyonunu uygulayabilme becerisine sahip olabileceklerdir.
6. İlaçların tanınması ve kantitatif tayinleri ile ilgili bilgi sahibi olabileceklerdir.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım: • İçerik: Öğrencilerin derse devam etmeleri ve katılmaları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Derse aktif katılım ve soru sorma - Sınıf-içi tartışmalara ve problem çözme süreçlerine katkı sağlayabilme	14	%5
Laboratuvar:		
Uygulama (Sözlü Sınav): • İçerik: Öğrencilerden ilaç kimyasının dersinin temel kavramlarını açıklamalarının ve uygulamalı bir soruya çözüm önerisi sunmalarının istenmesi • Format: Öğrenci ile bireysel olarak gerçekleştirilecek sözlü sınav (5-10 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Kavramları açıklayabilme -ilacın cinsine göre analiz yapabilme - Analizde karşılaşılabilecek olan problem çözümlerini anlatabilme	1	%15
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği (Zorunlu): • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı soruların sorulması • Format: Yüz yüze. Çoktan seçmeli kısa sınav (5-10 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Derste işlenen teorik konular ile ilgili problemleri çözebilme	6	%20
Ödev: • İçerik: Derste işlenen temel kavramların eleştirel biçimde yorumlanmasını ve ilgili kavramların disiplin-içi ve disiplinlerarası alanlarda örneklerinin bulunmasını içeren haftalık ödevlerin verilmesi • Format: Yazılı raporlar ve grup sunumları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Bir ilaç analizinde çözüm sürecini mantıklı ve doğru bir şekilde yazabilme - Kavramların uygulamadaki örneklerini bulabilme		



- Uygulamalı düşünebilme, yorumlama ve gerekçelendirme süreçlerinin yürütülebilmesi			
Sunum/Jüri: • İçerik: Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini değerlendirmelerinin ve grup sunumları yapmalarının istenmesi • Format: Grup sunumları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Öğrenilen konuların doğru bir şekilde açıklanabilmesi -Sunum tekniklerinin doğru kullanılması			
Proje: • İçerik: Öğrencilerden akademik dönem sonunda teslim edilecek bir proje önerisi (TÜBİTAK 2209 A/B) yazmalarının istenmesi • Format: Yazılı raporlar ve grup sunumları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Özgün bir araştırma konusunun bulunabilmesi -Bir araştırma önerisinin bilimsel ilkeler ve ilgili kılavuzlar doğrultusunda yazılabilmesi			
Seminer/Workshop			
Ara Sınavlar: • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (90 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi -Teorik ve deneysel konularla ilgili problemlerin çözülebilmesi -Teorik düşünme süreçlerinin yürütülmesi		1	%20
Final: • İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (90 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Derste işlenen tüm konuların derinlemesine kavranmış olduğunun gösterilmesi -İleri düzey problem çözme becerilerinin kullanılabilmesi		1	%40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı			%60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı			%40
TOPLAM			%100
HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK ÇALIŞMALARI			
HAFTALAR	KONULAR	Ön Hazırlık	
1	Konu Anlatımı: İlaçlar Kaynakları, Özellikleri ve ilacın taşınması gereken özellikler, ilaç kimyası için temel prensipler Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Konu anlatımı hakkında örneklerin yaptırılması	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i> . 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i> . 2019.	



	Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Konu anlatımı hakkında ilaç ve diğer disiplinlerde kullanım alanıyla ilgili tartışmanın yapılması	3. N.Ergenç, A.Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i>. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i>. 2025.
2	Konu Anlatımı: İlaçların preparatları ve veriliş yolları Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): İlaçların preparatları ve veriliş yolları örneklemelerinin yaptırılması Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): ilaçların günlük hayattaki uygulamaları ve bunların karşılaştırılmasına ilişkin tartışmanın yapılması Kısa Sınav 1 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i>. 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i>. 2019. 3. N.Ergenç, A.Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i>. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i>. 2025.
3	Konu Anlatımı: İlaçların Sınıflandırılması Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): ilaçların sınıflandırılmasının uygulanması Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): İlaçların yapılarına göre sınıflandırılmasının tartışılması	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i>. 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i>. 2019. 3. N.Ergenç, A.Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i>. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i>. 2025.
4	Konu Anlatımı: Gravimetrik İlaç analizleri Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Gravimetrik İlaç analizleri uygulamasının yaptırılması Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Gravimetrik İlaç analizleri uygulamalarının tartışılması Kısa Sınav 2 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i>. 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i>. 2019. 3. N. Ergenç, A. Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i>. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i>. 2025.
5	Konu Anlatımı: Titrimetrik İlaç analizleri Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Titrimetrik İlaç analizlerinin uygulaması Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Titrimetrik İlaç analizlerinin uygulaması tartışılması	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i>. 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i>. 2019. 3. N. Ergenç, A. Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i>. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i>. 2025.
6	Konu Anlatımı: Enstrümantal (Spektrofotometrik) ilaç analizleri Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): Enstrümantal (Spektrofotometrik) ilaç analizleri uygulamanın yaptırılması	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i>. 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel</i>



	Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Enstrümantal (Spektrofotometrik) ilaç analizleri tartışmanın yapılması Kısa Sınav 3 (15 dk.): Ters yüz edilmiş öğrenme (flipped learning) yöntemi çerçevesinde, ders başında, öğrenciye verilen ön hazırlık görevinde yer alan konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	<i>Uygulamaları. 2019.</i> 3. N. Ergenç, A. Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984.</i> 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları. 2025.</i>
7	Konu Anlatımı: Enstrümantal (Kromatografik, Elektroforez ve AAS) ilaç analizleri Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Enstrümantal (Kromatografik, Elektroforez ve AAS) ilaç analizleri uygulamalarının yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Enstrümantal (Kromatografik, Elektroforez ve AAS) ilaç analizleri uygulamalarının tartışılması	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş. 2020.</i> 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları. 2019.</i> 3. N.Ergenç, A.Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984.</i> 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları. 2025.</i>
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı: ilaç kontrolünde uygulanan girdi kontrolleri, tanıma analizleri ve ilaç firmalarında kalite kontrol. Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): ilaç kontrolünde uygulanan girdi kontrolleri yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): ilaçların kontrolünde Kimya Bölümü derslerindeki ve disiplinlerarası alanlardaki öneminin ve uygulamalarının tartışılması	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş. 2020.</i> 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları. 2019.</i> 3. N.Ergenç, A.Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984.</i> 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları. 2025.</i>
10	Konu Anlatımı: ilaçlarda kalite kontrolünde uygulanan testler (İçerik, stabilite, fizikokimyasal) analizler. ilaç araştırma ve geliştirme süreci. Türkiye'de ilaç sektöründe swot analizi Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): ilaçlarda kalite kontrolünde uygulanan testler (İçerik, stabilite, fizikokimyasal) analizler uygulamanın yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): ilaçlarda kalite kontrolünde uygulanan testler (İçerik, stabilite, fizikokimyasal) analizler tartışılması Kısa Sınav 4 (15 dk.): Ters yüz edilmiş öğrenme (flipped learning) yöntemi çerçevesinde, ders başında, öğrenciye verilen ön hazırlık görevinde yer alan konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş. 2020.</i> 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları. 2019.</i> 3. N.Ergenç, A.Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984.</i> 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları. 2025.</i>
11	Konu Anlatımı: ilaçlarda kalite kontrolünde uygulanan testler (sterilite, projenite ve safsızlık ve metabolitlerinin) ve analizler Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): ilaçlarda kalite kontrolünde uygulanan testler (sterilite, projenite ve safsızlık ve metabolitlerinin) ve analizler uygulamasının yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): ilaçlarda kalite kontrolünde uygulanan testler (sterilite, projenite ve safsızlık ve metabolitlerinin) ve analizleri disiplin içi ve disiplinlerarası uygulamalarına ilişkin tartışmanın yapılması	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş. 2020.</i> 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları. 2019.</i> 3. N.Ergenç, A.Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984.</i> 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları. 2025.</i>



12	Konu Anlatımı: GMP ve GLP Kuralları, ilaç araştırma ve geliştirme süreci ve ilaç dizaynında bilgisayarın önemi Sınıf-İçi Uygulama (5 dk.): GMP ve GLP Kuralları uygulama yaptırılması Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): GMP ve GLP Kuralları ve ilaç dizayn sürecinin tartışmasının yapılması Kısa Sınav 5 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i>. 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i>. 2019. 3. N.Ergenç, A.Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i>. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i>. 2025.
13	Konu Anlatımı: Validasyon, ilaç tasarımında ilaçların hedef aldığı moleküller Sınıf-İçi Uygulama: (5 dk): Validasyonun uygulanması ve ilaç hedef moleküllerin uygulaması Sınıf-İçi Tartışma: (5 dk.) Validasyon ve hedef moleküllerin üstünlüğü tartışmasının yapılması	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i>. 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i>. 2019. 3. N.Ergenç, A.Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i>. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i>. 2025.
14	Konu Anlatımı: Analitik yöntem validasyonu ve ilaç endüstrisinde üretim teknolojisi ve yöntemleri Sınıf-İçi Uygulama: (5 dk) Bir ilacın analitik yöntem validasyonunun örneklemesinin yaptırılması Sınıf-İçi Tartışma: (5 dk.) Bir ilacın analitik yöntem validasyonunun örneklemesinin yaptırılması tartışmasının yapılması Kısa Sınav 6 (15 dk.) Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i>. 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i>. 2019. 3. N.Ergenç, A.Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i>. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i>. 2025.
15	Öğrenci sunumlarının dinlenmesi Sınıf-İçi Uygulama (15 dk.): İlacın analizinde uygun yöntemin belirlenmesi Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): İlacın analizinde uygun yöntemin belirlenmesinin öneminin tartışılması	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i>. 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i>. 2019. 3. N.Ergenç, A.Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i>. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i>. 2025.
16	Final	İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuar			



Uygulama (sözlü Sınav)	1	3	3
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	10	5	50
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	20	20
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	6	2	12
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Toplam İş yükü:			157
Toplam İş yükü / 30(s):			5.23
AKTS Kredisi:			5



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Chemistry
TITLE OF COURSE	Drug Chemistry
CODE	KIM4992
LOCAL CREDIT	3
ECTS	5
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Spring
COURSE LANGUAGE	English, Turkish
LEVEL OF COURSE	First Cycle
COURSE TYPE	Elective @ Bachelor Programme in Chemistry
COURSE CATEGORY	Core Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Chemistry
COURSE COORDINATOR	Güzin ALPDOĞAN
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	This course aims to provide general information about medicines, necessary information regarding the production of medicines, necessary information concerning the quality control of medicines, and an introduction to pharmacopoeias. It aims to equip students with the skills to perform medicine analyses and interdisciplinary applications.
COURSE CONTENT	General information about drugs (sources, properties, preparations, routes of administration, classification, development of new drugs); drug analyses (gravimetric, titrimetric, instrumental methods) tests applied in drug quality control; GMP and GLP rules; validation; stability and control of drugs
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Recommended Readings: [1] British Farmakope [2] Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i> . 2020. [3] Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i> . 2019. [4] N.Ergenç, A.Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i> . 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. [5] Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i> . 2025. [6] USP Farmakope
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of the course, students will be able to 1. Acquire knowledge about the effects and use of medicines. 2. Earn about medicine production. 3. Gain the ability to control the raw materials used in medicine



production according to the pharmacopoeia.

4. Apply GMP and GLP rules.
5. Apply drug validation.
6. Identify drugs and perform quantitative determinations.

EVALUATION SYSTEM

Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation: Content: Student attendance and participation in the course. Detailed Assessment Criteria: -Active participation in lessons and asking questions -Ability to contribute to in-class discussions and problem-solving processes	14	%5
Laboratory		
Application (Oral Examination): Content: Students will be asked to explain fundamental concepts of linear algebra and to propose a solution to a practical problem. Format: Individual oral examination with each student (5-10 minutes). Detailed Assessment Criteria: -Ability to explain concepts -Ability to solve problems -Ability to articulate problem solutions	1	%15
Field Work		
Special Course Internship (Work Placement)		
Quizzes/Studio Critics: Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week Format: Face-to-face multiple-choice quiz (5-10 minutes) Detailed Assessment Criteria: -Ability to solve problems related to the theoretical topics covered in the course	6	%20
Homework Assignments: Content: Weekly assignments requiring critical analysis of fundamental concepts covered in class and identification of examples of these concepts within both intra-disciplinary and interdisciplinary contexts Format: Written reports and group presentations Detailed Assessment Criteria: -Ability to logically and accurately demonstrate the problem-solving process -Ability to find practical examples of the concepts - Ability to carry out processes of applied thinking, interpretation, and justification		
Presentations/ Juries		



Content: Students will be asked to evaluate their own learning processes and deliver group presentations Format: Group presentations Detailed Assessment Criteria: -Ability to accurately explain the topics learned -Proper use of presentation techniques		
Project: Content: Students will be asked to write a project proposal (TÜBİTAK 2209 A/B) to be submitted at the end of the academic term. Format: Written reports and group presentations Detailed Assessment Criteria: -Ability to identify an original research topic -Ability to write a research proposal in accordance with scientific principles and relevant guidelines		
Seminar/Workshop		
Midterms: Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week Format: Face-to-face written exam. (90 minutes). Detailed Assessment Criteria: -Demonstration of understanding of the fundamental concepts of the course -Ability to solve problems related to theoretical topics -Ability to carry out theoretical reasoning processes	1	%20
Final: Content: Comprehensive questions covering the entire content of the course Format: Face-to-face written exam. (90 minutes). Detailed Assessment Criteria: -Ability to apply advanced problem-solving skills -Demonstration of a thorough understanding of all topics covered in the course	1	%40
Percentage of In-Term Studies		%60
Percentage of Final Examination		%40
TOTAL		%100

WEEKLY SUBJECTS AND RELATED PREPARATION STUDIES

WEEKS	COURSE OUTLINE	Related Preparation
1	Lecture: Sources of Medicines, Properties and Essential Characteristics of Medicines, Fundamental Principles of Medicinal Chemistry Quick Practice (5 min): Completing examples related to the subject presentation In-class Discussion (5 min): Discussion on the topic	- Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i>. 2020. - Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i>. 2019. - N.Ergenç, A.Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i>. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984.



	presentation regarding the use of drugs and other disciplines	4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i> . 2025.
2	Lecture: Drug preparations and routes of administration Quick Practice (5 min.): Completing examples of drug preparations and routes of administration In-class Discussion (5 min.): Discussion on the applications of drugs in daily life and their comparison Quiz 1 (15 min.): A quiz at the end of the class covering the topics taught during the session	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i> . 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i> . 2019. 3. N.Ergenç, A.Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i> . 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i> . 2025.
3	Lecture: Classification of Drugs Quick Practice (5 min): Application of drug classification In-class Discussion (5 min): Discussion of drug classification based on structure	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i> . 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i> . 2019. 3. N.Ergenç, A.Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i> . 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i> . 2025.
4	Lecture: Gravimetric Drug Analyses Quick Practice (5 min): Conducting gravimetric drug analyses application In-class Discussion (5 min): Discussion of gravimetric drug analysis applications Quiz 2 (15 min): A quiz at the end of the class covering the topics taught during the session	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i> . 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i> . 2019. 3. N.Ergenç, A.Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i> . 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i> . 2025.
5	Lecture: Titrimetric Drug Analyses Quick Practice (5 min): Application of Titrimetric Drug Analyses In-class Discussion (5 min): Discussion of the application of titrimetric drug analysis	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i> . 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i> . 2019. 3. N. Ergenç, A. Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i> . 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i> . 2025.
6	Lecture: Instrumental (Spectrophotometric) drug analysis Quick Practice (5 min): Application of instrumental (spectrophotometric) drug analysis In-class Discussion (5 min): Discussion of instrumental (spectrophotometric) drug analyses Quiz 3 (15 min): A short quiz at the beginning of the lesson, covering topics assigned as pre-class preparation within the flipped learning framework	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i> . 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i> . 2019. 3. N. Ergenç, A. Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i> . 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i> . 2025.
7	Lecture: Instrumental (Chromatographic, Electrophoresis and AAS) drug analyses Quick Practice (5 min): Conducting instrumental (Chromatographic, Electrophoresis and AAS) drug analysis applications In-class Discussion (5 min): Discussion of the applications of instrumental (chromatographic, electrophoresis, and AAS) drug analyses.	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i> . 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i> . 2019. 3. N. Ergenç, A. Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i> . 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i> . 2025.
8	Midterm 1	Review of all topics covered up to the exam week.



9	Lecture: Input controls applied in drug control, identification analyses, and quality control in pharmaceutical companies. Quick Practice (5 min): Performing input controls applied in drug control In-class Discussion (5 min): Discussion of the importance and applications of the Chemistry Department courses and interdisciplinary areas in drug control	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i>. 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i>. 2019. 3. N. Ergenç, A. Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i>. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i>. 2025.
10	Lecture: Tests applied in quality control of drugs (content, stability, physicochemical) analyses. Drug research and development process. SWOT analysis in the Turkish pharmaceutical sector Quick Practice (5 min): Performing tests applied in quality control of drugs (content, stability, physicochemical analyses) In-class Discussion (5 min): Discussing tests applied in quality control of drugs (content, stability, physicochemical analyses) Quiz 4 (15 min): A short quiz at the beginning of the lesson, covering topics assigned as pre-class preparation within the flipped learning framework	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i>. 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i>. 2019. 3. N. Ergenç, A. Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i>. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i>. 2025.
11	Lecture: Tests and analyses applied in quality control of medicines (sterility, progenity, impurities and metabolites) Quick Practice (5 min): Conducting tests (sterility, progenity, impurities and metabolites) and analyses applied in quality control of medicines In-class Discussion (5 min): Discussion on the tests (sterility, potency, impurities and metabolites) and analyses applied in quality control of medicines and their intra-disciplinary and interdisciplinary applications	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i>. 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i>. 2019. 3. N. Ergenç, A. Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i>. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i>. 2025.
12	Lecture: GMP and GLP Rules, the drug research and development process, and the importance of computers in drug design. Quick Practice (5 min): Application of GMP and GLP Rules. In-class Discussion (5 min): Discussion of GMP and GLP Rules and the drug design process. Quiz 5 (15 min): A quiz at the end of the class covering the topics taught during the session	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i>. 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i>. 2019. 3. N. Ergenç, A. Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i>. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i>. 2025.
13	Lecture: Validation, target molecules in drug design Quick Practice (5 min): Application of validation and target molecules in drugs In-class Discussion: (5 min): Discussion on validation and the superiority of target molecules	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i>. 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i>. 2019. 3. N. Ergenç, A. Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i>. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i>. 2025.
14	Lecture: Analytical method validation and production technologies and methods in the pharmaceutical industry Quick Practice (5 min): Conducting a sample of analytical method validation for a drug In-class Discussion: (5 min): Discussion on	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i>. 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i>. 2019. 3. N. Ergenç, A. Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i>. 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984.



	conducting a sample of the analytical method validation of a drug Quiz 6 (15 min): A quiz at the end of the class covering the topics taught during the session	4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i> . 2025.
15	Student Presentations In-Class Activity (15 min): Determining the appropriate method for analysing the drug In-class Discussion (5 min): Discussing the importance of determining the appropriate method for analysing the drug	1. Mengeş, Nurettin. <i>İlaç Kimyasına Giriş</i> . 2020. 2. Merey, Gökçe. <i>İlaç Kimyası ve Endüstriyel Uygulamaları</i> . 2019. 3. N. Ergenç, A. Gürsoy, Ö. Ateş. <i>İlaçların Tanınması ve Kantitatif Tayini</i> . 3.Baskı, Oğul Matbaacılık, 1984. 4. Şimşek, Rahime. <i>Farmasötik Kimya Akıl notları</i> . 2025.
16	Final	Review of all topics covered.

ECTS WORKLOAD TABLE

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	3	42
Laboratory			
Application	1	3	3
Field Work			
Study Hours Out of Class	10	5	50
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments	1	20	20
Quizzes/Studio Critics	6	2	12
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	10	10
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	20	20
Total Workload:			157
Total Workload / 30(h):			5.23
ECTS Credit:			5



Ders Öğrenim Çıktısı & Program Çıktısı Matrisi

	DÖC-1	DÖC-2	DÖC-3	DÖC-4	DÖC-5	DÖC-6
PC-1 Temel kimyasal kavramları tanımlayıp kimya ile ilgili alanlardaki bilgileri, uygulama araç-gereçlerle destekleyerek bilimsel yaklaşımı ön plana alacak şekilde ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kazanabileceklerdir. / They will be able to define basic chemical concepts and gain advanced theoretical and applied knowledge in chemistry-related fields, supporting their knowledge with practical tools and equipment, emphasizing a scientific approach.	5	5	5	5	5	5
PC-2 Alanlarında edindikleri ileri düzey teorik ve uygulamalı bilgilerini, kimya ile ilgili alanlardaki problemlerin incelenmesi için deney tasarlayıp çözüm yöntemi geliştirme, uygun analitik yöntemler ve teknikler kullanarak problemleri çözme, verileri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama için kullanabileceklerdir. / They will be able to use the advanced theoretical and applied knowledge they have acquired in their fields to design experiments and develop solution methods for examining problems in chemistry-related fields, solve problems using appropriate analytical methods and techniques, collect data, analyze and interpret results.	5	5	5	5	5	5
PC-3 Alanlarında edindikleri ileri düzey teorik ve uygulamalı bilgileri kullanarak kimya ile ilgili alanlarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunlara, araştırma yöntemlerini kullanarak, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak çözüm üretebileceklerdir. / They will be able to use the advanced theoretical and applied knowledge they have acquired in their fields to produce solutions to unforeseen and complex problems encountered in chemistry-related fields by using research methods, developing new strategic approaches, and assuming responsibility.	4	4	4	4	4	4
PC-4 Kimya ve ilgili alanlarda bağımsız olarak ve paydaşlarıyla ortaklaşa çalışmalar yürütebilecek ve analitik düşünme yeteneğini kullanabileceklerdir. / They will be able to conduct studies independently and collaboratively with stakeholders in chemistry and related fields and utilize their analytical thinking skills.	5	5	5	5	5	5



PC-5 Seçtikleri bir veya birden fazla kimya uygulama alanında (Kalite Eğitimi, Farmasötik Ürün, Biyokimyasal Teknolojiler, Polimer Teknolojisi, Gıda Kimyası, Çevre Kimyası vb) uzman statüsü kazanabileceklerdir. / They will be able to achieve expert status in one or more chemistry application areas of their choice (Quality Education, Pharmaceutical Products, Biochemical Technologies, Polymer Technology, Food Chemistry, Environmental Chemistry, etc.).	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-6 Kimya alanında yaygın olarak kullanılan bilgisayar ve yapay zekâ teknolojileri ile en az bir programlama dilini, problemleri çözmek, veri analizi yapmak ve simülasyonlar gerçekleştirmek için etkin biçimde kullanabileceklerdir. / They will be able to effectively use computer and artificial intelligence technologies commonly used in chemistry, as well as at least one programming language, to solve problems, analyze data, and perform simulations.	=	=	=	=	=	=
PC-7 Kimya ve ilgili alanlardaki kariyer fırsatlarını değerlendirerek kişisel ve mesleki gelişim hedeflerini belirleyebilecekler ve bu hedeflere ulaşmak için hayat boyu öğrenme stratejilerini kullanabileceklerdir. / They will be able to evaluate career opportunities in chemistry and related fields, determine personal and professional development goals, and utilize lifelong learning strategies to achieve these goals.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-8 Bilimsel araştırmalarını ve mesleki faaliyetlerini yürütürken doğabilecek hukuksal sonuçları dikkate alarak mesleki etik ilkeler ile toplumsal ve evrensel değerler doğrultusunda ve sosyal sorumluluk bilinci ve adalet duygusuyla hareket edebileceklerdir. / They will be able to act in accordance with professional ethical principles, social and universal values, and with a sense of social responsibility and justice, considering the legal consequences that may arise in conducting their scientific research and professional activities.	=	=	=	=	=	=
PC-9 Bireysel ya da takım olarak yürüttükleri çalışmalarda ve projelerde kalite yönetimi ilkelerini uygulayarak süreçleri ve sonuçları kalite standartları çerçevesinde değerlendirebileceklerdir. / They will be able to apply quality management principles in studies and projects conducted individually or as a team, and evaluate processes and results	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>



within the framework of quality standards.						
PC-10 Belirli bir kimya ile ilgili konu hakkında literatür taraması yaparak güvenilir bilgi kaynaklarını etkin bir şekilde kullanabileceklerdir. / They will be able to effectively use reliable information sources by conducting a literature review on a specific chemistry-related topic.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-11 Teorik ve uygulamalı kimya alanında özgün akademik araştırma yürütebileceklerdir. / They will be able to conduct original academic research in theoretical and applied chemistry.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-12 İleri düzey kimya bilgilerini takip edebilecek, kimya ile ilgili konuları ve araştırmaları kimyasal terminoloji kullanarak Türkçe ve İngilizcede tüm paydaşlara sözlü ve yazılı olarak aktarabileceklerdir. / They will be able to follow advanced chemistry information and convey chemistry-related topics and research to all stakeholders verbally and in writing in Turkish and English using chemical terminology.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>