



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Kimya
DERSİN ADI	Adli Bilimde Kimya
DERSİN KODU	KIM4211
YEREL KREDİSİ	3
AKTS KREDİSİ	5
HAFTALIK DERS SAATİ	3
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Güz
DERSİN DİLİ	İngilizce, Türkçe
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Seçmeli @Kimya Lisans Programı
DERSİN KATEGORİSİ	Temel Meslek Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	Kimya Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Tarık EREN
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilere kimya, biyoloji ve fizikğin entegrasyonu yoluyla adli bilimlere disiplinlerarası bir anlayış kazandırmak, kimyasal ve spektroskopik teknikler kullanılarak fiziksel kanıtların analizini vurgulayarak, suçun çözümü için sıvıların, saçların, uyuşturucuların ve polimerlerin tanımlanmasını sağlamak, DNA diziliminin suç tanımlamasındaki rolünü açıklamak ve silah sesleri, mermiler, fişek kovanları ve silah kalıntılarının incelenmesinde enstrümantal yöntemlerin uygulanmasını incelemek, gelişmiş analitik yöntemlerle eroin, zehirler, alkol ve toksik kimyasallar gibi uyuşturucuların tespitini kapsamak, metallerin, kompozitlerin ve tekstillerin bileşimi ve karakterizasyonu hem kimyasal hem de fiziksel testlerle incelemek, adli bilim laboratuvarlarının altyapısı hakkında bilgi edinmek ve suç faaliyetlerini daha iyi anlamak ve adli kanıtları değerlendirmek için verilerin yorumlanmasını sağlamaktır.
DERSİN İÇERİĞİ	Ders içeriğinde kimyanın ve enstrümantal tekniklerin adli delillerdeki rolü; fiziksel ve kimyasal delillerin bilimsel arka planı; suç çözümü için delil toplama, kaydetme ve analiz etme süreçleri; organik, analitik, polimer ve inorganik kimyanın temel biyolojik bilimlerle bütünleştirilmesi; adli bilimlerle ilgili ders kitapları ve çeşitli kaynakların incelenmesi; ve dersin suç araştırmacısı veya kriminalist olmak için mesleki eğitim sağlamadığı vurgulanmaktadır.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitapları: [1] Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i>. 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. [2] Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i>. 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. [3] Johll, M.E. <i>Investigating Chemistry</i>. 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. [4] Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i>. 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.



	Zorunlu Kaynaklar: [1] Barar, M. <i>The Role of Chemistry in Processing Crime Scenes</i> . Int J Medpharm Res 2(1), 2015, pp. 10-16. [2] Proctor & Gamble. <i>The Tide Fabric Care Network</i> . http://www.pg.com/frameset_fs.jhtml?frameURL=www.tide.com , 2003. [3] Roger, J., Angel, P., Woolf, N.J. <i>Searching for Life on Other Planets</i> . Scientific American, 274(4), April 1996, p. 60.	
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, 1. Adli bilimlerde kullanılan fiziksel ve kimyasal delillerin tasarımı ve doğrulanması için temel ilkeleri açıklayabileceklerdir. 2. Toksikoloji, ilaç, patlayıcı ve doping kontrolleri ile adli ve doping kontrol çalışmalarında farklı enstrümantal teknikleri, kimyasal yöntemleri ve ayırma tekniklerini uygulayabileceklerdir. 3. Kanıtların nasıl toplanacağı konusunda tahminde bulunun ve analiz için kullanılabilecek kimyasal ve fiziksel yöntemleri inceleyebileceklerdir. 4. Analiz için uygun yöntemleri seçebilme ve çeşitli biyolojik ve kimyasal testlerin yanı sıra enstrümantal teknikleri uygulayabileceklerdir. 5. Bu çalışmalardan elde edilen bulguları değerlendirebilme ve raporlayabileceklerdir.	
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 çözüme süreçlerine katkı sağlayabilme	1	%10
Laboratuvar:		
Uygulama (Sözlü Sınav): • İçerik: Öğrencilerden Adli Bilimde Kimya 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 -Problem çözebilme -Problem çözümlerini anlatabilme		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği (Zorunlu): 1) 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			
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 problemin 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	1	%20	
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 konularla ilgili problemlerin çözülebilmesi -Teorik düşünme süreçlerinin yürütülmesi	1	%30	
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: Müfredatı ve ders gerekliliklerini gözden geçirin. Adli bilimlere giriş	1. Müfredatı ve ders gerekliliklerini gözden geçirin. Adli bilimlere giriş. Kaynaklar: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Johll, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
2	Konu Anlatımı: Adli Analiz Teorisi, Kimyasal Kanıt, Fiziksel Kanıt	1. Adli Analiz Teorisi, Kimyasal Kanıt, Fiziksel Kanıt. Kaynaklar: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Johll, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
3	Konu Anlatımı: İnorganik ve organik bileşikler, Spektroskopik ve enstrümantal yöntemler	1. İnorganik ve organik bileşikler, Spektroskopik ve enstrümantal yöntemler. Kaynaklar: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Johll, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
4	Konu Anlatımı: Toprak, cam, plastik, kompozit, saç vb.'nin özellikleri.	1. Toprak, cam, plastik, kompozit, saç vb.'nin özellikleri. Kaynaklar: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Johll, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
5	Konu Anlatımı: Saç, lif, kompozitler ve boya formülasyonlarının tanımlanması için mikroskopik tekniklerin kullanılması	1. Saç, lif, kompozitler ve boya formülasyonlarının tanımlanması için



		mikroskobik tekniklerin kullanılması. Kaynaklar: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Johll, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
6	Konu Anlatımı: Belge incelemesi, el yazısı analizi, İnce tabaka kromatografisi ve mürekkep analizi	1. Belge incelemesi, el yazısı analizi, İnce tabaka kromatografisi ve mürekkep analizi. Kaynaklar: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Johll, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
7	Konu Anlatımı: Parmak izi gelişimi, Parmak izi tarihçesi, Parmak izlerinin tespiti ve karakterizasyonu için temel ilkeler, Kanıtlarda parmak izlerinin tespiti	1. Parmak izi gelişimi, Parmak izi tarihçesi, Parmak izlerinin tespiti ve karakterizasyonu için temel ilkeler, Kanıtlarda parmak izlerinin tespiti. Kaynaklar: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Johll, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı: İlaç, zehir ve toksikoloji analizi, örnek hazırlama ve kanıt toplama	1. İlaç, zehir ve toksikoloji analizi, örnek hazırlama ve kanıt toplama. Kaynaklar: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Johll, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
10	Konu Anlatımı: İlaç, zehir ve toksikoloji analizleri bileşimlerini değerlendirmek için enstrümantal teknikler kullanılır.	1. İlaç, zehir ve toksikoloji analizleri bileşimlerini değerlendirmek için enstrümantal teknikler kullanılır. Kaynaklar: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Johll, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An</i>



		<i>Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
11	Konu Anlatımı: Kan ve DNA analizi, Kan örneği toplama ve jel elektroforezi, DNA analizi, PCR testleri gibi analiz yöntemleri	1. Kan ve DNA analizi, Kan örneği toplama ve jel elektroforezi, DNA analizi, PCR testleri gibi analiz yöntemleri. Kaynaklar: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Johll, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
12	Konu Anlatımı: Yangın, silah ve patlama delillerinin analizi, Yangın ve patlayıcıların kimyası	1. Yangın, silah ve patlama delillerinin analizi, Yangın ve patlayıcıların kimyası. Kaynaklar: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Johll, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
13	Konu Anlatımı: Yangın, silah ve patlama delillerinin analizi, Silah mermilerinin kimyası Sınıf-İçi tartışma (15 dakika): Discussing the current state of chemistry education.	1. Yangın, silah ve patlama delillerinin analizi, Silah mermilerinin kimyası. Kaynaklar: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Johll, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
14	Konu Anlatımı: Ders konularının gözden geçirilmesi Sınıf İçi Tartışma (10 dakika): Sunum konularının genel değerlendirmesi.	1. Ders konularının gözden geçirilmesi. Kaynaklar: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Johll, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
15	Konu Anlatımı: Ders konularının gözden geçirilmesi Sınıf İçi Tartışma (10 dakika): Sunum konularının genel değerlendirmesi	1. Ders konularının gözden geçirilmesi. Kaynaklar: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Johll, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall,



		2001, pp. 228-257.
16	Final	İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama (sözlü Sınav)			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	4	56
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer	1	20	20
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Toplam İş yükü:			148
Toplam İş yükü / 30(s):			4.93
AKTS Kredisi:			5



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Chemistry
TITLE OF COURSE	Chemistry in Forensic Science
CODE	KIM4211
LOCAL CREDIT	3
ECTS	5
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Fall
COURSE LANGUAGE	English
LEVEL OF COURSE	Undergraduate course
COURSE TYPE	Elective @ Bachelor Programme in Chemistry
COURSE CATEGORY	Major Area Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Chemistry
COURSE COORDINATOR	Tarık EREN
ASSISTANT(S)	None
COURSE OBJECTIVES	The objectives of this course are to provide students with an interdisciplinary understanding of forensic science through the integration of chemistry, biology, and physics. To provide the identification of liquids, hair, drugs, and polymers for crime solving, emphasizing the analysis of physical evidence using chemical and spectroscopic techniques. To explain the role of DNA sequencing in crime identification and examine the application of instrumental methods in the examination of gunshots, bullets, cartridge cases, and weapon residue. To cover the detection of drugs such as heroin, poisons, alcohol, and toxic chemicals through advanced analytical methods. To examine the composition and characterization of metals, composites, and textiles through both chemical and physical tests. To provide an understanding of the infrastructure of forensic science laboratories and the interpretation of data to better understand criminal activities and evaluate forensic evidence.
COURSE CONTENT	The course content includes the role of chemistry and instrumental techniques in forensic evidence; the scientific background of physical and chemical evidences; the processes of collecting, recording, and analyzing evidence for crime solving; the integration of organic, analytical, polymer, and inorganic chemistry with basic biological sciences; the examination of textbooks and various sources related to forensic sciences; and an emphasis that the course does not provide professional training for becoming criminal investigators or criminalists.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebooks: [1] Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. [2] Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. [3] Jøhl, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. [4] Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed.



Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.

Required Readings:

- [5] Barar, M. *The Role of Chemistry in Processing Crime Scenes*. Int J Medpharm Res 2(1), 2015, pp. 10-16.
- [6] Proctor & Gamble. *The Tide Fabric Care Network*. http://www.pg.com/frameset_fs.jhtml?frameURL=www.tide.com, 2003.
- [7] Roger, J., Angel, P., Woolf, N.J. *Searching for Life on Other Planets*. Scientific American, 274(4), April 1996, p. 60.

Course Learning Outcomes

Upon successful completion of the course, students will be able to

1. Account for the basic principles for the design and validation of physical and chemical evidence used in forensic science.
2. Apply different instrumental techniques, chemical methods and separation techniques in toxicology, drug, explosives and doping controls forensic and doping control studies.
3. Speculate about how to collect evidence and look it through the chemical and physical methods that can be used for the analysis.
4. Choose appropriate methods for analysis and perform various biological and chemical tests as well as instrumental techniques.
5. Evaluate and report findings from these studies.

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	1	%10
Laboratory		
Application (Oral Examination): • Content: • Format: Individual oral examination with each student (5-10 minutes). • Detailed Assessment Criteria:		
Field Work		
Special Course Internship (Work Placement)		
Quizzes/Studio Critics: 2) Content: • Format: Face-to-face multiple-choice quiz (5-10 minutes) • Detailed Assessment Criteria:		
Homework Assignments: • Content: • Format: Written reports and group presentations • Detailed Assessment Criteria:		
Presentations/Innovative		



Content: Format: Group presentations Detailed Assessment Criteria:		
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	1	%20
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	%30
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: Review syllabus and course requirements. Introduction to forensic science	1. Review syllabus and course requirements. Introduction to forensic science. Sources: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Jöhl, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ:



		Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
2	Lecture: Theory of forensic analysis Chemical Evidence Physical Evidence	1. Theory of forensic analysis Chemical Evidence Physical Evidence. Sources: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Jöhl, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
3	Lecture: Inorganic and organic compounds, Spectroscopic and instrumental methods	1. Inorganic and organic compounds, Spectroscopic and instrumental methods. Sources: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Jöhl, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
4	Lecture The properties of soil, glass, plastics, composites, hair etc.	1. The properties of soil, glass, plastics, composites, hair etc. Sources: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Jöhl, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
5	Lecture: Using microscopic techniques for the identification of hair, fibers, composites, paint formulations	1. Using microscopic techniques for the identification of hair, fibers, composites, paint formulations. Sources: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Jöhl, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
6	Lecture: Document examination Handwriting analysis Thin layer chromatography and Ink analysis	1. Document examination Handwriting analysis Thin layer chromatography and Ink analysis. Sources: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Jöhl, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
7	Lecture: Fingerprint development History of fingerprinting Fundamental principles for the detection and characterization of fingerprints Detecting fingerprints in evidence	1. Fingerprint development History of fingerprinting Fundamental principles for the detection and characterization of fingerprints Detecting fingerprints in evidence. Sources: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Jöhl, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.



		Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
8	Midterm 1	Review of all topics covered up to the exam week.
9	Lecture: Drug, poisons and toxicology analysis sample preparation and collecting the evidence	1. Drug, poisons and toxicology analysis sample preparation and collecting the evidence. Sources: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Jöhl, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
10	Lecture: Drug, poisons and toxicology analysis using instrumental techniques to evaluate the compositions.	1. Drug, poisons and toxicology analysis using instrumental techniques to evaluate the compositions. Sources: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Jöhl, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
11	Lecture: Blood and DNA analysis Collecting the blood sample and analysis methods such as using gel electrophoresis, DNA analysis, PCR tests	1. Blood and DNA analysis Collecting the blood sample and analysis methods such as using gel electrophoresis, DNA analysis, PCR tests. Sources: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Jöhl, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
12	Lecture: Analysis of fire, guns and explosions evidence The chemistry of fire and explosives	1. Analysis of fire, guns and explosions evidence The chemistry of fire and explosives. Sources: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Jöhl, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
13	Lecture: Analysis of fire, guns and explosions evidence The chemistry of gun bullets In-Class Discussion (15 minutes): Discussing the current state of chemistry education.	1. Analysis of fire, guns and explosions evidence The chemistry of gun bullets. Sources: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016. 3. Jöhl, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
14	Lecture: Review of the course subjects In-Class Discussion (10 minutes): General evaluation of presentation topics.	1. Review of the course subjects. Sources: 1. Bells, S. <i>Forensic Chemistry</i> . 1st ed. New York: Prentice Hall, 2012, pp. 70-98. 2. Halamek, J., Katz, E. <i>Forensic Science: A Multidisciplinary Approach</i> . 1st ed. Weinheim: Wiley VCH GmbH & Co KGaA, 2016.



		3. Johl, M.E. <i>Investigating Chemistry</i> . 1st ed. New York, USA: W H Freeman and Company, 2009, pp. 93-270. 4. Saferstein, R. <i>Criminalistics: An Introduction to Forensic Science</i> . 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001, pp. 228-257.
15	Final	Review of all topics covered.

ECTS WORKLOAD TABLE

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	3	42
Laboratory			
Application			
Field Work			
Study Hours Out of Class	14	4	56
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics			
Project			
Presentations / Seminar	1	20	20
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	15	15
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	15	15
Total Workload:			148
Total Workload / 30(h):			4.93
ECTS Credit:			5



Ders Öğrenim Çıktısı & Program Çıktısı Matrisi

	DÖC-1	DÖC-2	DÖC-3	DÖC-4	DÖC-5
PC-1 Temel kimyasal kavramları tanımlayabilecek ve kimya ve ilgili alanlarda ileri düzeyde teorik ve pratik bilgi edinebilecek, uygun araç ve uygulamalarla desteklenen bilimsel bir yaklaşımı vurgulayabileceklerdir. /They will be able to define fundamental chemical concepts and acquire advanced theoretical and practical knowledge in chemistry and related fields, emphasizing a scientific approach supported by appropriate tools and applications.	5	5	5	5	5
PC-2 Kimya ve ilgili disiplinlerde ileri düzeydeki teorik ve pratik bilgilerini deney tasarlamak, çözümler geliştirmek, problemleri çözmek için uygun analitik yöntem ve teknikleri kullanmak, veri toplamak, sonuçları analiz etmek ve bulguları yorumlamak için uygulayabileceklerdir. /They will be able to apply their advanced theoretical and practical knowledge to design experiments, develop solutions, use appropriate analytical methods and techniques to solve problems, collect data, analyze results, and interpret findings in chemistry and related disciplines.	=	=	=	=	=
PC-3 Kimya ve ilgili alanlarda karşılaşılan öngörülemeyen ve karmaşık sorunları araştırma yöntemlerini uygulayarak, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve çözüm üretme sorumluluğunu üstlenerek ele alabilecekler. /They will be able to address unforeseen and complex problems encountered in chemistry and related fields by applying research methods, developing new strategic approaches, and taking responsibility for producing solutions.	=	=	=	=	=
PC-4 Analitik düşünme becerilerini kullanırken, kimya ve ilgili disiplinlerdeki paydaşlarla etkili bir şekilde işbirliği yapmanın yanı sıra bağımsız araştırmalar yürütebilecekler. /They will be able to conduct independent research as well as collaborate effectively with stakeholders in chemistry and related disciplines, while employing analytical thinking skills.	=	=	=	=	=
PC-5 Kimyasal uygulamaların seçilmiş bir veya birden fazla alanında (Kalite Kontrol, Farmasötik Ürünler, Biyokimyasal Teknolojiler, Polimer Teknolojisi, Gıda Kimyası, Çevre Kimyası vb.) uzmanlık kazanabileceklerdir. /They will be able to gain expertise in one or more selected areas of chemical applications (such as Quality Control, Pharmaceutical Products, Biochemical Technologies, Polymer Technology, Food Chemistry, Environmental Chemistry, etc.).	5	5	5	4	5
PC-6 Yaygın olarak kullanılan bilgisayar ve yapay zekâ teknolojilerini ve en az bir programlama dilini kullanarak problem çözme, veri analizi yapma ve simülasyon yapma becerilerini etkin bir şekilde kullanabileceklerdir. /They will be able to effectively use commonly applied computer and artificial intelligence technologies, as well as at least one programming	5	5	4	5	5



language, to solve problems, perform data analysis, and carry out simulations.					
PC-7 Kimya ve ilgili alanlarda kariyer fırsatlarını değerlendirebilecek, kişisel ve mesleki gelişim hedefleri koyabilecek ve bu hedeflere ulaşmak için yaşam boyu öğrenme stratejilerini kullanabileceklerdir. /They will be able to evaluate career opportunities in chemistry and related fields, set personal and professional development goals, and employ lifelong learning strategies to achieve these goals.	5	5	5	5	5
PC-8 Bilimsel araştırma ve mesleki faaliyetlerini, olası hukuki sonuçlarının bilincinde, mesleki etik ilkelere, toplumsal ve evrensel değerlere uygun, toplumsal sorumluluk ve adalet bilinciyle yürütebileceklerdir. /They will be able to conduct their scientific research and professional activities with awareness of potential legal consequences, acting in accordance with professional ethical principles, social and universal values, as well as with a sense of social responsibility and justice.	5	5	5	5	5
PC-9 Kalite yönetim prensiplerini bireysel veya ekip bazlı projelerde uygulayabilecek, süreçleri ve çıktıları kalite standartları çerçevesinde değerlendirebileceklerdir. /They will be able to apply quality management principles in individual or team-based projects and evaluate processes and outcomes within the framework of quality standards.	=	=	=	=	=
PC-10 Kimya ile ilgili belirli bir konu hakkında literatür taraması yapabilecek ve güvenilir bilgi kaynaklarını etkili bir şekilde kullanabileceklerdir. /They will be able to perform literature reviews on a specific chemistry-related topic and effectively utilize reliable information sources.	5	5	5	5	5
PC-11 Teorik ve uygulamalı kimya alanında özgün akademik araştırmalar yapabileceklerdir. /They will be able to carry out original academic research in theoretical and applied chemistry.	=	=	=	=	=
PC-12 Kimya alanındaki ileri gelişmeleri takip edebilecek ve kimya ile ilgili konuları ve araştırmaları uygun kimya terminolojisini kullanarak Türkçe ve İngilizce olarak tüm paydaşlara sözlü ve yazılı olarak iletebileceklerdir. /They will be able to follow advanced developments in chemistry and communicate chemistry-related topics and research using appropriate chemical terminology, both in Turkish and English, to all stakeholders in oral and written form.	=	=	=	=	=