



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Kimya
DERSİN ADI	Analitik Kimya 1
DERSİN KODU	KIM2511
YEREL KREDİSİ	4
AKTS KREDİSİ	4
HAFTALIK DERS SAATİ	4
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Güz
DERSİN DİLİ	Türkçe, İngilizce
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Zorunlu @Kimya Lisans Programı
DERSİN KATEGORİSİ	Temel Meslek Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	Kimya Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	İkbal KOYUNCU
ASİSTAN(LAR)	Ayşe Enda ZAVALSIZ
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilere analitik kimyada önemli olan kimyasal prensipleri, modern analiz tekniklerini, istatistiksel metotları kullanarak deneysel verileri değerlendirme ve kaliteli veriler elde etmek için gerekli laboratuvar becerilerini kazandırmaktır.
DERSİN İÇERİĞİ	Analitik kimyada hesaplamalar; kimyasal analizde hatalar, istatistik verilerin işlenmesi ve değerlendirilmesi, standardizasyon ve kalibrasyon, sulu çözeltiler ve kimyasal denge, kimyasal dengelere elektrolitlerin etkisi, karmaşık sistemlerde denge problemlerinin çözümü, gravimetrik analiz yöntemleri
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı: <i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch.
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, - Öğrenciler analitik kimyadaki temel kimyasal prensipleri hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir. - Öğrenciler deneysel verileri değerlendirme hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir. - Yüksek kaliteli analitik veriler elde etmek için gerekli becerileri kazanabileceklerdir. - Maddelerin sulu çözeltilerdeki davranışlarını hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir. - Öğrenciler analiz teknikleri hakkında 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		
Laboratuvar:		
Uygulama (Sözlü Sınav): • İçerik: Öğrencilerden analitik kimya 1 dersinin temel kavramlarını açıklamalarının ve uluslararası standart sembolleri ve belgelendirme, kalite yönetiminde sorunlara çözüm önerisi sunmalarının istenmesi • Format: Öğrenci ile bireysel olarak gerçekleştirilecek sözlü sınav (5-10 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Kavramları açıklayabilme -Uluslararası standart sembollerini açıklayabilmesi -Kalite yönetiminde oluşan sorunların çözümlerini anlatabilme		
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 soruları 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: -Standartları ve standardizasyonu uygulama - Kalite 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 -Kaynakların formata uygun olarak belirtilmesi ve yorumlanması			
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 konularla ilgili problemlerin çözülebilmesi -Teorik düşünme süreçlerinin yürütülmesi		2	%60
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: Analitik Yöntemler- Analitik Kimyada Hesaplamalar Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): İlgili soru ve problemlerin çözümleri	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i>, 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Bölüm 4	
2	Konu Anlatımı: Kimyasal Analizde Hatalar Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): İlgili soru ve problemlerin çözümleri	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i>, 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Bölüm 5	
3	Konu Anlatımı: Kimyasal Analizde Rastgele Hatalar Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): İlgili soru ve problemlerin çözümleri	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i>, 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Bölüm 6	
4	Konu Anlatımı: İstatistik Verilerin İşlenmesi ve Değerlendirilmesi Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): İlgili soru ve problemlerin	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i>, 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Bölüm 7	



	çözümleri	
5	Konu Anlatımı: İstatistik Verilerin İşlenmesi ve Değerlendirilmesi Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): İlgili soru ve problemlerin çözümleri	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Bölüm 7
6	Konu Anlatımı: Standardizasyon ve Kalibrasyon Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): İlgili soru ve problemlerin çözümleri	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Bölüm 8
7	Konu Anlatımı: Sulu Çözeltiler ve Kimyasal Denge Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): İlgili soru ve problemlerin çözümleri	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Bölüm 9
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuları kapsayan sınav yapılması
9	Konu Anlatımı: Sulu Çözeltiler ve Kimyasal Denge Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): İlgili soru ve problemlerin çözümleri	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Bölüm 9
10	Konu Anlatımı: Kimyasal Dengelere Elektrolitlerin Etkisi Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): İlgili soru ve problemlerin çözümleri	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Bölüm 10
11	Konu Anlatımı: Karmaşık Sistemlerde Denge Problemlerinin Çözümü Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): İlgili soru ve problemlerin çözümleri	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Bölüm 11
	Konu Anlatımı: Karmaşık Sistemlerde Denge Problemlerinin Çözümü Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): İlgili soru ve problemlerin çözümleri	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Bölüm 11
13	Ara Sınav 2	Sınav haftasına kadar işlenen konuları kapsayan sınav yapılması
14	Konu Anlatımı: Gravimetrik Analiz Yöntemleri Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): İlgili soru ve problemlerin çözümleri	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Bölüm 12
15	Konu Anlatımı: Gravimetrik Analiz Yöntemleri Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): İlgili soru ve problemlerin çözümleri	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Bölüm 12
16	Final	İşlenen konuların tümünü kapsayan sınav yapılması

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	13	4	52
Laboratuar			
Uygulama (sözlü Sınav)			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	2	26
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer			



Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	16	32
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Toplam İş yükü:			125
Toplam İş yükü / 30(s):			4,17
AKTS Kredisi:			4



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Chemistry
TITLE OF COURSE	Analytical Chemistry 1
CODE	KIM2511
LOCAL CREDIT	4
ECTS	4
LECTURE HOUR / WEEK	4
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Fall
COURSE LANGUAGE	English, Turkish
LEVEL OF COURSE	First Cycle
COURSE TYPE	Required @ Bachelor Programme in Chemistry
COURSE CATEGORY	Core Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Chemistry
COURSE COORDINATOR	İkbal KOYUNCU
ASSISTANT(S)	Ayşe Enda ZAVALSIZ
COURSE OBJECTIVES	This course aims to students gain knowledge about the chemical principles that are important in analytical chemistry, modern analytical techniques, and the laboratory skills necessary to evaluate experimental data using statistical methods and obtain high-quality data.
COURSE CONTENT	Calculations in analytical chemistry; errors in chemical analysis, processing and evaluation of statistical data, standardisation and calibration, aqueous solutions and chemical equilibrium, effect of electrolytes on chemical equilibria, solving equilibrium problems in complex systems, gravimetric analysis methods
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebook: <i>Fundamentals of Analytical Chemistry I-II</i> , D.A.Skoog, D.M.West, F.J.Holler, S.R.Crouch, Eighth Ed, Thomson, 2004.
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of the course, students will be able to 1. Gain knowledge about the fundamental chemical principles of analytical chemistry. 2. Gain knowledge about evaluate experimental data. 3. Acquire the skills necessary to obtain high-quality analytical data. 4. Gain knowledge about the behaviour of substances in aqueous solutions. 5. Gain knowledge about analytical techniques.



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		
Laboratory		
Application (Oral Examination): Content: Students are asked to explain the basic concepts of analytical chemistry 1 course and to propose solutions to problems in international standard symbols and certification and quality management. 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		
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		
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/Jury: 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	2	%60
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: Analytical Methods - Calculations in Analytical Chemistry Quick Practice (15 min.): Solutions to relevant questions and problems	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Chapter 4
2	Lecture: Errors in Chemical Analysis Quick Practice (15 min.): Solutions to relevant questions and problems	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Chapter 5
3	Lecture: Random Errors in Chemical Analysis Quick Practice (15 min.): Solutions to relevant	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Chapter 6



	questions and problems	
4	Lecture: Processing and Evaluation of Statistical Data Quick Practice (15 min.): Solutions to relevant questions and problems	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Chapter 7
5	Lecture: Processing and Evaluation of Statistical Data Quick Practice (15 min.): Solutions to related questions and problems	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Chapter 7
6	Lecture: Standardisation and Calibration Quick Practice (15 min.): Solutions to related questions and problems	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Chapter 8
7	Lecture: Aqueous Solutions and Chemical Equilibrium Quick Practice (15 min.): Solutions to relevant questions and problems	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Chapter 9
8	Midterm Exam 1	Review of all topics covered up to the exam week.
9	Lecture: Aqueous Solutions and Chemical Equilibrium Quick Practice (15 min.): Solutions to related questions and problems	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Chapter 9
10	Lecture: The Effect of Electrolytes on Chemical Equilibrium Quick Practice (15 min.): Solutions to related questions and problems	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Chapter 10
11	Lecture: Solving Equilibrium Problems in Complex Systems Quick Practice (15 min.): Solutions to related questions and problems	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Chapter 11
12	Lecture: Solving Equilibrium Problems in Complex Systems Quick Practice (15 min.): Solutions to related questions and problems	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Chapter 11
13	Midterm Exam 2	Review of all topics covered up to the exam week.
14	Lecture: Gravimetric Analysis Methods Quick Practice (15 min.): Solutions to relevant questions and problems	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Chapter 12
15	Lecture: Gravimetric Analysis Methods Quick Practice (15 min.): Solutions to relevant questions and problems	<i>Analitik Kimya Temel İlkeler I-II</i> , 8.Baskı, Çeviri Editörleri. E.Kılıç, H.Yılmaz Bilim Yayıncılık. Skoog/West/Holler/Crouch. Chapter 12
16	Final	Review of all topics covered.

ECTS WORKLOAD TABLE

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	13	4	52



Laboratory			
Application			
Field Work			
Study Hours Out of Class	13	2	26
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics			
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	2	16	32
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	15	15
Total Workload:			125
Total Workload / 30(h):			4,17
ECTS Credit:			4



Ders Öğrenim Çıktısı & Program Çıktısı Matrisi

	DÖC-1	DÖC-2	DÖC-3	DÖC-4	DÖC-5
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 gain advanced theoretical and practical knowledge by defining basic chemical concepts and supporting their knowledge in chemistry-related fields with practical tools and equipment, thus prioritizing a scientific approach.	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 practical knowledge they have acquired in their fields to design experiments and develop solution methods to investigate problems in chemistry-related fields, to solve problems using appropriate analytical methods and techniques, to collect data, to analyze and interpret the results.	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 produce solutions to unforeseen and complex problems encountered in chemistry-related fields by using research methods, developing new strategic approaches and taking responsibility, using the advanced theoretical and practical knowledge they have acquired in their fields.	5	5	5	5	5
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 in collaboration with their stakeholders in chemistry and related fields and use their analytical thinking skills.	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 gain expert status in one or more chemistry application areas of their choice (Quality Education, Pharmaceutical Product, Biochemical Technologies, Polymer Technology, Food Chemistry, Environmental Chemistry, etc.).	=	=	=	=	=
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	4	4	4	4	4



technologies widely used in the field of chemistry and 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 determine their personal and professional development goals by evaluating career opportunities in chemistry and related fields and use lifelong learning strategies to achieve these goals.	=	=	=	=	=
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, with a sense of social responsibility and a sense of justice, taking into account the legal consequences that may arise while 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 evaluate processes and results within the framework of quality standards by applying quality management principles in the work and projects they carry out individually or as a team.	=	=	=	=	=
PC-10 Belirli bir kimya ile ilgili konu hakkında literatür taraması yaparak güvenilir bilgi kaynaklarını etkin bir şekilde kullanabileceklerdir. / They will be able to use reliable information sources effectively by conducting a literature search on a specific chemistry-related topic.	=	=	=	=	=
PC-11 Teorik ve uygulamalı kimya alanında özgün akademik araştırma yürütebileceklerdir. / Conduct original academic research in the field of theoretical and applied chemistry	<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.	=	=	=	=	=