



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Kimya
DERSİN ADI	Analitik Kimya Laboratuvarı 1
DERSİN KODU	KIM2541
YEREL KREDİSİ	3
AKTS KREDİSİ	6
HAFTALIK DERS SAATİ	0
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	6
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	Fatma TURAK
ASİSTAN(LAR)	Ayşe Enda ZAVALSIZ
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilerin, sulu çözelti ve filiz örneklerinde inorganik anyon ve katyonların kalitatif sistematik analizini yapabilecek teorik ve pratik deneyim kazanmasıdır.
DERSİN İÇERİĞİ	Anyonların kalitatif analizi; katyonların kalitatif analizi [Ortak reaktifi olmayan grup (V. grup); amonyum karbonat grubu (IV. grup); amonyum sülfür grubu (III. grup); hidrojen sülfür grubu (II. grup); hidroklorik asit grubu (I. grup)]; filiz analizi.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı: YTÜ Kimya/ Analitik Kimya Öğretim Üyeleri . <i>Analitik Kimya Laboratuvarı Deney Föyü</i> Yıldız Teknik Üniversitesi, 2018. Zorunlu Kaynak: YTÜ Kimya/ Analitik Kimya Öğretim Üyeleri . <i>Analitik Kimya Laboratuvarı Deney Föyü</i> Yıldız Teknik Üniversitesi, 2018. Önerilen Kaynak: Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Stanley K. Crouch (Çeviri Editörleri Esma Kılıç, Hamza Yılmaz), <i>Analitik Kimya Temel İlkeleri</i> , 1-2. Cilt,8.Baskı, 2004.
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, - Anyonların sistematik kalitatif analizlerini yapabileceklerdir. - Katyon [(Ortak reaktifi olmayan grup (V.grup); Amonyum karbonat grubu (IV.grup); Amonyum sülfür grubu (III.grup); Hidrojen sülfür grubu (II.grup);



Hidroklorik asit grubu)) gruplarının sistematik kalitatif analizlerini yapabileceklerdir.

3. Katyon karışımlarının sistematik kalitatif analizlerini yapabileceklerdir.
4. Anyon ve katyon karışımlarının sistematik kalitatif analizlerini yapabileceklerdir.
5. İnorganik filiz örneklerinde bulunan katyon ve anyonların sistematik kalitatif analizlerini yapabileceklerdir.
6. Laboratuvarda bireysel çalışma ile el becerisi kazanabileceklerdir.

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	15	%0
Laboratuvar:		
Uygulama (Sözlü Sınav): • İçerik: Öğrencilerden Analitik Kimya Laboratuvarı 1 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): • 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 gerekçeleştirme 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 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: Kalitatif analiz laboratuvarı kuralları ve	1. Kalitatif analiz laboratuvarı kuralları ve	



	malzemelerin tanıtımı ve kullanım alanları Sınıf-içi Uygulama (360 dk.): Laboratuvarda uyulması gereken kurallar ve malzemelerin öğrenilmesi Sınıf-içi Tartışma (360 dk.): Laboratuvarda kurallara uymanın gerekliliği ve zorunluluğunun tartışılması	malzemelerin öğrenilmesi Kaynak: Ders Kitabı, 3-11. 2. Analitik Kimya Laboratuvarı çalışma yönergesi. Kaynak: Ders Kitabı, 3-11. 3. Laboratuvarda çalışırken dikkat edilecek kurallar. Kaynak: Ders Kitabı, 3-11. 4. Laboratuvarda kazalara karşı güvenlik önlemleri ve ilk yardım. Kaynak: Ders Kitabı, 3-11. 5. Analitik Kimya laboratuvarında kullanılan araç ve gereçler. Kaynak: Ders Kitabı, 3-11.
2	Konu Anlatımı: Kalitatif analiz laboratuvarda uygulanacak teknikler / yarı mikro analiz uygulamaları ve teorik temelleri Sınıf-içi Uygulama (360 dk.): Kalitatif analiz laboratuvarda uygulanacak teknikler / yarı mikro analiz uygulamaları ve teorik temelleri tanıtılması Sınıf-içi Tartışma (360 dk.): Kalitatif analiz laboratuvarda uygulanacak teknikler / yarı mikro analiz uygulamaları ve teorik temelleri üzerine tartışma	1. Laboratuvarda uygulanacak teknikleri. Kaynak: Ders Kitabı, 13-23. 2. Çökeltilerin Çözeltilerden Ayrılması. Kaynak: Ders Kitabı, 13-23. 3. Çöktürme. Kaynak: Ders Kitabı, 13-23. 4. Süzme. Kaynak: Ders Kitabı, 13-23. 5. Süzgeç Kağıtlarının Hazırlanması. Kaynak: Ders Kitabı, 13-23. 6. Süzme işleminin yapılışı. Kaynak: Ders Kitabı, 13-23. 7. Dekantasyon (Aktarma). Kaynak: Ders Kitabı, 13-23. 8. Santrifüj. Kaynak: Ders Kitabı, 13-23. 9. Spot test ve uygulanması. Kaynak: Ders Kitabı, 13-23. 10. Nitel Analiz Yöntemi/ Kimyasal Denge ve Denge Sabiti. Kaynak: Ders Kitabı, 13-23. 11. Çözünürlük Dengesi ve Çözünürlük Çarpımı İfadesi. Kaynak: Ders Kitabı, 13-23. 12. Doymuşluk – Doymamışlık ve Çökelme 13. H₂S ile Çöktürme. Kaynak: Ders Kitabı, 13-23. 14. Nitel Analiz Yönteminin Dayandığı Temel Özellikler. Kaynak: Ders Kitabı, 13-23.
3	Konu Anlatımı: Anyon analizi ön denemeleri Sınıf-içi Uygulama (360 dk.): Anyon analizi ön denemeleri uygulaması Sınıf-içi Tartışma (360 dk.): Anyon analizi ön denemeleri uygulamalarının tartışılması	1. Alev deneyi ve uygulaması. Kaynak: Ders Kitabı, 27-60 2. Anyon Analizi. Kaynak: Ders Kitabı, 27-60 3. Anyonların Gruplandırılması. Kaynak: Ders Kitabı, 27-60 4. Laboratuvar Analiz İşlemler. Kaynak: Ders Kitabı, 27-60 5. Anyonların Tanınması. Kaynak: Ders Kitabı, 27-60
4	Konu Anlatımı: Anyon analizi Sınıf-içi Uygulama (360 dk.): Anyon analizi uygulaması Sınıf-içi Tartışma (360 dk.): Anyon analizi uygulamalarının tartışılması	1. Alev deneyi ve uygulaması. Kaynak: Ders Kitabı, 27-60 2. Anyon Analizi. Kaynak: Ders Kitabı, 27-60 3. Anyonların Gruplandırılması. Kaynak: Ders Kitabı, 27-60 4. Laboratuvar Analiz İşlemler. Kaynak: Ders Kitabı, 27-60 5. Anyonların Tanınması. Kaynak: Ders Kitabı, 27-60
5	Konu Anlatımı: Anyon analizi Sınıf-içi Uygulama (360 dk.): Anyon analizi uygulaması Sınıf-içi Tartışma (360 dk.): Anyon analizi uygulamalarının tartışılması	1. Alev deneyi ve uygulaması. Kaynak: Ders Kitabı, 27-60 2. Anyon Analizi. Kaynak: Ders Kitabı, 27-60 3. Anyonların Gruplandırılması. Kaynak: Ders Kitabı, 27-60 4. Laboratuvar Analiz İşlemler. Kaynak: Ders Kitabı, 27-60



		5.Anyonların Tanınması. Kaynak: Ders Kitabı, 27-60
6	Konu Anlatımı: Sistematik analiz katyon grupları ve katyon 3-4-5 gruplarının analizinin ön denemeleri Sınıf-içi Uygulama (360 dk) Sistematik analiz katyon grupları ve katyon 3-4-5 gruplarının analizinin ön denemeleri uygulanması Sınıf-içi Tartışma (360 dk.): Sistematik analiz katyon grupları ve katyon 3-4-5 gruplarının analizinin ön denemeleri tartışılması	1. Ortak Reaktif Olmayan Grup (V. Grup) / Amonyum Karbonat Grubu (IV. Grup) / Amonyum Sülfür Grubu (III. Grup) katyonların analizi. Kaynak: Ders Kitabı, 61-81
7	Konu Anlatımı: Sistematik analiz katyon grupları ve katyon 3-4-5 gruplarının analizi Sınıf-içi Uygulama (360 dk) Sistematik analiz katyon grupları ve katyon 3-4-5 gruplarının analizi uygulanması Sınıf-içi Tartışma (360 dk.): Sistematik analiz katyon grupları ve katyon 3-4-5 gruplarının analizi tartışılması	1.Ortak Reaktif Olmayan Grup (V. Grup) / Amonyum Karbonat Grubu (IV. Grup) / Amonyum Sülfür Grubu (III. Grup) katyonların analizi. Kaynak: Ders Kitabı, 61-92
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı: Sistematik analiz katyon grupları ve katyon 1-2 gruplarının ön denemeleri Sınıf-içi Uygulama (360 dk) Sistematik analiz katyon grupları ve katyon 1-2 gruplarının analizinin ön denemeleri uygulanması Sınıf-içi Tartışma (360 dk.): Sistematik analiz katyon grupları ve katyon 1-2 gruplarının analizinin ön denemeleri tartışılması	1.Hidrojen Sülfür Grubu (II. Grup) / HCl grubu (I.Grup) katyonlarının analizi. Kaynak: Ders Kitabı, 92-110
10	Konu Anlatımı: Sistematik analiz katyon grupları ve katyon 1-2 gruplarının analizi Sınıf-içi Uygulama (360 dk) Sistematik analiz katyon grupları ve katyon 1-2 gruplarının analizinin uygulanması Sınıf-içi Tartışma (360 dk.): Sistematik analiz katyon grupları ve katyon 1-2 gruplarının analizinin tartışılması	1.Hidrojen Sülfür Grubu (II. Grup) / HCl grubu(I.Grup) katyonlarının analizi. Kaynak: Ders Kitabı, 92-110
11	Konu Anlatımı: Sistematik analiz katyon grupları ve katyon 1-5 gruplarının analizi Sınıf-içi Uygulama (360 dk) Sistematik analiz katyon grupları ve katyon 1-5 gruplarının analizinin uygulanması Sınıf-içi Tartışma (360 dk.): Sistematik analiz katyon grupları ve katyon 1-5 gruplarının analizinin tartışılması	1.Ortak Reaktif Olmayan Grup (V. Grup) / Amonyum Karbonat Grubu (IV. Grup) / Amonyum Sülfür Grubu (III. Grup) katyonların analizi Hidrojen Sülfür Grubu (II. Grup) / HCl grubu(I.Grup) katyonlarının analizi. Kaynak: Ders Kitabı, 61-110
12	Konu Anlatımı: Sistematik analiz katyon grupları ve katyon 1-5 gruplarının analizi Sınıf-içi Uygulama (360 dk) Sistematik analiz katyon grupları ve katyon 1-5 gruplarının analizinin uygulanması Sınıf-içi Tartışma (360 dk.): Sistematik analiz katyon grupları ve katyon 1-5 gruplarının analizinin tartışılması	1. Ortak Reaktif Olmayan Grup (V. Grup) / Amonyum Karbonat Grubu (IV. Grup) / Amonyum Sülfür Grubu (III. Grup) katyonların analizi Hidrojen Sülfür Grubu (II. Grup) / HCl grubu(I.Grup) katyonlarının analizi. Kaynak: Ders Kitabı, 61-110
13	Konu Anlatımı: Sistematik filiz çözme ve analizi Sınıf-içi Uygulama (360 dk) Sistematik filiz çözme ve analizinin uygulanması Sınıf-içi Tartışma (360 dk.): Sistematik filiz çözme ve analizinin tartışılması	1.Filiz çözme ve sistematik anyon ve katyon analizi. Kaynak: Ders Kitabı, 27-112
14	Konu Anlatımı: Sistematik filiz çözme ve analizi	1. Filiz çözme ve sistematik anyon ve katyon



	Sınıf-İçi Uygulama (360 dk) Sistematik filiz çözme ve analizinin uygulanması Sınıf-İçi Tartışma (360 dk.): Sistematik filiz çözme ve analizinin tartışılması	analizi. Kaynak: Ders Kitabı, 27-112
15	Öğrenci telafi deneylerinin yapılması Sınıf-İçi Uygulama (360 dk.): Sistematik anyon/kasyon/filiz analizlerinin uygulanması Sınıf-İçi Tartışma (360 dk.): Sistematik anyon/kasyon/filiz analizlerinin tartışılması	1. Sistematik anyon /kasyon ve filiz analizi. Kaynak: Ders Kitabı, 27-112
16	Final	İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	0	0	0
Laboratuar	15	6	90
Uygulama (sözlü Sınav)	0	0	0
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	15	2	30
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	18	36
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	18	18
Toplam İş yükü:			174
Toplam İş yükü / 30(s):			5.8
AKTS Kredisi:			6



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Chemistry
TITLE OF COURSE	Analytical Chemistry Laboratory 1
CODE	KIM2541
LOCAL CREDIT	3
ECTS	6
LECTURE HOUR / WEEK	0
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	6
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Spring
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	Fatma TURAK
ASSISTANT(S)	Ayşe Enda ZAVALSIZ
COURSE OBJECTIVES	This course aims to provide students have theoretical and practical experience to be able to perform qualitative systematic analyse of inorganic cations and anions in the samples of aqueous solution and ores.
COURSE CONTENT	The qualitative analyse of anions, The qualitative analyse of cations [The group has not common reactive (V. Group); The group of the ammonium carbonate (IV. Group); The group of the ammonium sulphide (III. Group); The group of the hydrogen sulphide (II. Group); The group of the hydrochloride acid (I. Group)]; The analyse of ore.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebook: YTÜ Chemistry/ Analytical Chemistry Department Members. <i>Analytical Chemistry Laboratory Manual</i> , Yıldız Technical University , 2018. Required Reading: YTÜ Chemistry/ Analytical Chemistry Department Members. <i>Analytical Chemistry Laboratory Manual</i> , Yıldız Technical University , 2018. Recommended Reading: Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Stanley K. Crouch, Fundamental Principles of Analytical Chemistry, 8rd ed., 2004.
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of the course, students will be able to 1. Make systematic qualitative analyses of anions when completed this course successfully. 2. Make systematic qualitative analyses of cation groups [(Common reactive group (Group V); Ammonium carbonate group (Group IV); Ammonium sulfide group



(Group III); Hydrogen sulfide group (Group II); Hydrochloric acid group)].

3. Make systematic qualitative analyses of cation mixtures.
4. Make systematic qualitative analyses of anion and cation mixtures.
5. Make systematic qualitative analyses of cations and anions found in inorganic ore samples.
6. Gain manual skills through individual work in the laboratory.

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	15	%0
Laboratory		
Application (Oral Examination): Content: Students will be asked to explain fundamental concepts of Analytical Chemistry Laboratory 1 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		
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 chemistry laboratory working guidelines and usage areas of laboratory equipments Quick Practice (360 minutes): Learning analytical chemistry laboratory working guidelines and laboratory equipments In-Class Discussion (360 minutes): Discussing the necessity and importance of following the laboratory working guidelines	1. Learning qualitative analysis laboratory rules and laboratory equipments. Source: Coursebook, 3-14 2. Analytical chemistry laboratory working guidelines. Source: Coursebook, 3-14 3. General rules for laboratory safety and first aid. Source: Coursebook, 3-14 4. First aid and safety precautions against accidents, in the laboratory. Source: Coursebook, 3-14 5. Laboratory equipments. Source: Coursebook, 3-14
2	Lecture: Qualitative analysis laboratory techniques and theoretical fundamentals qualitative analysis method Quick Practice (360 minutes): Application of qualitative analysis laboratory techniques and theoretical fundamentals qualitative analysis method In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on qualitative analysis laboratory techniques and theoretical fundamentals qualitative analysis method	1. Qualitative analysis laboratory techniques. Source: Coursebook, 14-27. 2. Separation of precipitates from solutions. Source: Coursebook, 14-27. 3. Precipitation. Source: Coursebook, 14-27. 4. Preparation of Filter Papers. Source: Coursebook, 14-27. 5. Filtration Process. Source: Coursebook, 14-27. 6. Decantation (Transfer). Source: Coursebook, 14-27. 7. Centrifugation. Source: Coursebook, 14-27. 8. Semi-Micro Analysis. Source: Coursebook, 14-27. 9. Spot Test and application of Spot Test. Source: Coursebook, 14-27. 10. Theoretical fundamentals qualitative analysis method/ chemical equilibrium and equilibrium constant. Source: Coursebook, 14-27. 11. Solubility Equilibrium and Solubility Product Expressions. Source: Coursebook, 14-27. 12. Saturation – Unsaturation and Precipitation. Source: Coursebook, 14-27. 13. Precipitation with H₂S. Source: Coursebook, 14-27. 14. Key Features of Qualitative Analysis Method. Source: Coursebook, 14-27.
3	Lecture: Identification reactions of anions Quick Practice (360 minutes): Application of identification reactions of anions In-Class Discussion (360 minutes): Discussion on identification reactions of anions	1. Flame test and application. Source: Coursebook, 32-63. 2. Anion analysis. Source: Coursebook, 32-63. 3. Grouping of Anions and identification of anions. Source: Coursebook, 32-63. 4. Preparation of Sample for Analysis. Source: Coursebook, 32-63. 5. Laboratory Analysis Procedures. Source: Coursebook, 32-63.
4	Lecture: Systematic separation of anions Quick Practice (360 minutes): Apply of systematic separation of anions In-Class Discussion (360 minutes): Discussion of	1. Flame test and application. Source: Coursebook, 32-63. 2. Anion analysis. Source: Coursebook, 32-63. 3. Grouping of Anions and identification of anions. Source: Coursebook, 32-63. 4. Preparation of Sample for Analysis. Source: Coursebook, 32-63. 5. Laboratory Analysis Procedures. Source: Coursebook, 32-63.



	systematic separation of anions	
5	Lecture: Systematic separation of anions Quick Practice (360 minutes): Apply of systematic separation of anions In-Class Discussion (360 minutes): Discussion of systematic separation of anions	1. Flame test and application. Source: Coursebook, 32-63. 2. Anion analysis. Source: Coursebook, 32-63. 3. Grouping of Anions and identification of anions. Source: Coursebook, 32-63. 4. Preparation of Sample for Analysis. Source: Coursebook, 32-63. 5. Laboratory Analysis Procedures. Source: Coursebook, 32-63.
6	Lecture: Systematic analysis of cation groups and identification reactions of analysis of cation 3-4-5 groups Quick Practice (360 minutes): Practice on systematic analysis of cation groups and identification reactions of analysis of cation 3-4-5 In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on systematic analysis of cation groups and identification reactions of analysis of cation 3-4-5	1. Groups without a Common Reactive Partner (Group V) Ammonium Carbonate Group (Group IV) / Ammonium Sulfide Group (Group III). Source: Coursebook, 78-94.
7	Lecture: Cation groups in systematic analysis and analysis of cation 3-4-5 groups Quick Practice (360 minutes): Apply of cation groups in systematic analysis and analysis of cation 3-4-5 groups In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on cation groups in systematic analysis and analysis of cation 3-4-5 groups	1. Groups without a Common Reactive Partner (Group V) Ammonium Carbonate Group (Group IV) / Ammonium Sulfide Group (Group III). Source: Coursebook, 78-94.
8	Midterm 1	Review of all topics covered up to the exam week.
9	Lecture: Systematic analysis of cation groups and identification reactions of analysis of cation 1-2 groups Quick Practice (360 minutes): Practice on systematic analysis of cation groups and identification reactions of analysis of cation 1-2 In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on systematic analysis of cation groups and identification reactions of analysis of cation 1-2	1. Hydrogen Sulfide Group (Group II) /HCl Group (Group I)
10	Lecture: Cation groups in systematic analysis and analysis of cation 1-2 groups Quick Practice (360 minutes): Apply of cation groups in systematic analysis and analysis of cation 1-2 groups In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on cation groups in systematic analysis and analysis of cation 1-2 groups	1. Hydrogen Sulfide Group (Group II) /HCl Group (Group I). Source: Coursebook, 95-115.
11	Lecture: Cation groups in systematic analysis and analysis of cation 1-5 groups Quick Practice (360 minutes): Apply of cation groups in systematic analysis and analysis of cation 1-5 groups In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on cation groups in systematic analysis and analysis of cation 1-5	1. Groups without a Common Reactive Partner (Group V) Ammonium Carbonate Group (Group IV) /Ammonium Sulfide Group (Group III) / Hydrogen Sulfide Group (Group II) /HCl Group (Group I). Source: Coursebook, 78-115.



	groups	
12	Lecture: Cation groups in systematic analysis and analysis of cation 1-5 groups Quick Practice (360 minutes): Apply of cation groups in systematic analysis and analysis of cation 1-5 groups In-Class Discussion (360 minutes): Discussion on cation groups in systematic analysis and analysis of cation 1-5 groups	1. Groups without a Common Reactive Partner (Group V) Ammonium Carbonate Group (Group IV) /Ammonium Sulfide Group (Group III) / Hydrogen Sulfide Group (Group II) /HCl Group (Group I). Source: Coursebook, 78-115.
13	Lecture: Dissolution of ore and systematic ore analysis Quick Practice (360 minutes): Apply of dissolution of ore and systematic ore analysis In-Class Discussion (360 minutes): Discussion on dissolution of ore and systematic ore analysis	1. Dissolution of ore and systematic cation and anions analysis. Source: Coursebook, 78-116.
14	Lecture: Dissolution of ore and systematic ore analysis Quick Practice (360 minutes): Apply of dissolution of ore and systematic ore analysis In-Class Discussion (360 minutes): Discussion on dissolution of ore and systematic ore analysis	1. Dissolution of ore and systematic cation and anions analysis. Source: Coursebook, 78-116.
15	Lecture: Student make-up experiments Quick Practice (360 minutes): Apply of systematic analysis of cation groups /anions / analysis of ore In-Class Discussion (360 minutes): Discussion on systematic analysis cation groups /anions / analysis of ore	1. Systematic analysis cation groups /anions / analysis of ore. Source: Coursebook, 78-116.
16	Final	Review of all topics covered.

ECTS WORKLOAD TABLE

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	0	0	0
Laboratory	15	6	90
Application	0	0	0
Field Work			
Study Hours Out of Class	15	2	30
Special Course Internship (Work Placement)			



Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics			
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	2	18	36
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	18	18
Total Workload:			174
Total Workload / 30(h):			5.8
ECTS Credit:			6



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 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 the scientific approach.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
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 çözmeye, 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.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
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 solve complex and unforeseen problems encountered in chemistry-related fields by utilizing the advanced theoretical and practical knowledge they have acquired in their fields, using research methods, developing new strategic approaches, and assuming responsibility.	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>5</u>
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.	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>5</u>
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 chosen chemistry application areas (Quality Education, Pharmaceutical Products, Biochemical Technologies, Polymer	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>



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 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, identify personal and professional development goals, and utilize 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, and with a sense of social responsibility and a sense of justice, taking into account the legal consequences that may arise when 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 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.	=	=	=	=	=	=
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.	=	=	=	=	=	=
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 pursue advanced chemistry knowledge and communicate chemistry-related topics and research to all stakeholders, both orally and in writing, using chemical terminology in Turkish and English.

--	--	--	--	--	--