



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Kimya
DERSİN ADI	Anorganik Kimya 2
DERSİN KODU	KIM2522
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	Bahadır KESKİN
ASİSTAN(LAR)	
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilerin koordinasyon bileşiklerinin sentezleri ve özellikleri hakkında bilgi sahibi olmasıdır.
DERSİN İÇERİĞİ	s- ve p -blok metalleri ve kimyası; geçiş metalleri; koordinasyon bileşikleri ve bağ teorileri; komplekslerin renklilik ve manyetik özellikleri; tepkimelerin mekanizmaları
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı: İnorganik Kimya Kitabı, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan Önerilen Kaynaklar: [1] Anorganik Kimya Kitabı, Prof. Dr. Halis Ölmez - Prof. Dr. Veysel Turan Yılmaz [2] Anorganik Kimya Kitabı, Prof. Dr. Namık K. Tunalı - Prof. Dr. Saim Özkar [3] Anorganik Kimya Kitabı 1-2, Prof. Dr. Cemal Kaya
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, 1. Periyodik tablodaki elementleri kapsamlı bir şekilde tanıyıp, eldelerini ve ne tür elementlerin koordinasyon bileşiği oluşturabileceklerdir. 2. Laboratuvar ve endüstriyel ölçekte kullanılan koordinasyon bileşiklerini tanıyabileceklerdir. 3. Dersin sonunda öğrenciler, bu bileşiklerin oluşumu hakkında bilgi edinebilecek, koordinasyon bileşiklerinin ve kullanımının önemini kavramak sureti ile yeni bileşikler tasarlayabileceklerdir.



4. DBT, KAT, MOT teorileri, komplekslerde manyetizma kuramlarını kavrayabileceklerdir.
5. Komplekslerde geçişler, renklilik 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 Anorganik Kimya 2 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 veya kısa sınav (20-30 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 disiplinler arası 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		
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	%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: Koordinasyon Bileşiklerinde Temel Kavramlar ve B Grubu Elementlerin Özellikleri Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Koordinasyon Bileşiklerinin tarihi gelişimi ve B Grubu Elementlerin Özellikleri ilişkin tartışmanın yapılması	İnorganik Kimya Kitabı, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Bölüm 9
2	Konu Anlatımı: Koordinasyon Bileşiklerinde Adlandırma ve Ligantlar Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Adlandırma, Ligant çeşitlerine ilişkin tartışmanın yapılması	İnorganik Kimya Kitabı, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Bölüm 9



3	Konu Anlatımı: Koordinasyon Bileşiklerinde İzomerlik Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Adlandırma, İzomerlik çeşitleri, Koordinasyon İzomerliği, Bağlanma İzomerliği ilişkin tartışmanın yapılması	İnorganik Kimya Kitabı, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Bölüm 9
4	Konu Anlatımı: Koordinasyon Sayıları ve Yapıları, 18 Elektron Kuramı Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Koordinasyon Sayıları ve Yapıları, Etkin atom numarası (EAN) ve 18 elektron kuramına ilişkin tartışmanın yapılması	İnorganik Kimya Kitabı, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Bölüm 9
5	Konu Anlatımı: Koordinasyon Bileşiklerinde Bağlanma Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Elektron Yapıları İçin Denel Kanıtlar, Manyetik Duyarlılık, Koordinasyon Bileşiklerinin Yapıları ve Molekül Şekillerine ilişkin tartışmanın yapılması	İnorganik Kimya Kitabı, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Bölüm 10
6	Konu Anlatımı: Koordinasyon Kimyasında Bağlanma: Elektron Yapılarına Ait Kuramlar Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Değerlik Kabuğu Elektron Çiftleri İtmesi Kuramına (Değerlik Bağ Kuramı) ilişkin tartışmanın yapılması	İnorganik Kimya Kitabı, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Bölüm 10
7	Konu Anlatımı: Kristal Alan Teorisi (KAT) Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kristal Alan Kuramına ilişkin tartışmanın yapılması	İnorganik Kimya Kitabı, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Bölüm 10
8	Ara Sınav 1	
9	Konu Anlatımı: Ligant Alan Kuramı Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Orbital Yarımlaması ve Elektron Spin'i, Ligant Alan Kararlılık Enerjisi ve Pi Bağlanmasına ilişkin tartışmanın yapılması	İnorganik Kimya Kitabı, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Bölüm 10
10	Konu Anlatımı: Ligant Alan Kuramı ve Açısız Örtüşme Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kare Düzlem Kompleksler, Dörtüzlü Kompleksler, Açısız Örtüşmeyle ilişkin tartışmanın yapılması	İnorganik Kimya Kitabı, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Bölüm 10
11	Konu Anlatımı: Açısız Örtüşme ve Jahn-Teller Etkisi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Sigma Verici Etkileşimler, Pi Alıcı Etkileşimler ve Pi Verici Etkileşimler, Jahn-Teller Etkisine ilişkin tartışmanın yapılması	İnorganik Kimya Kitabı, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Bölüm 10
12	Konu Anlatımı: Molekül Orbital Teorisi (MOT) Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Molekül Orbital Teorisine (MOT) ilişkin tartışmanın yapılması	İnorganik Kimya Kitabı, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Bölüm 10
13	Konu Anlatımı: Koordinasyon Bileşiklerinde Elektron Spektrumları Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Işığın Soğurması, Çok Elektronlu Atomların Kuantum Sayıları ve Spin-Orbit Eşlenmesine ilişkin tartışmanın yapılması	İnorganik Kimya Kitabı, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Bölüm 11
14	Konu Anlatımı: Koordinasyon Bileşiklerinin Elektron Spektrumları Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.) Seçim Kuralları, Örnek d-Elektron Spektrumları ve Yük-Aktarım Spektrumları ilişkin tartışmanın yapılması Ara Sınav 2	İnorganik Kimya Kitabı, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Bölüm 11
15	Konu Anlatımı: Koordinasyon Kimyası: Tepkimeler ve Mekanizmalar Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.): Tepkimeler ve Mekanizmalar Tarihçesi, Yer Değiştirme Tepkimeleri, İnert ve Labil Bileşikler, Yer Değiştirme Mekanizmalarına ilişkin tartışmanın yapılması	İnorganik Kimya Kitabı, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Bölüm 12
16	Final	

**AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU**

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	4	56
Laboratuvar			
Uygulama (sözlü Sınav)			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması			
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	20	40
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Toplam İş yükü:			121
Toplam İş yükü / 30(s):			4.03
AKTS Kredisi:			4



COURSE INFORMATION FORMU

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Chemistry
TITLE OF COURSE	Inorganic Chemistry 2
CODE	KIM2522
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	Bahadır KESKİN
ASSISTANT(S)	
COURSE OBJECTIVES	This course aims to students gain knowledge about the synthesis and properties of coordination compounds.
COURSE CONTENT	s- and p-block metals and their chemistry, transition metals, coordination compounds and bond theories, colour and magnetic properties of complexes, reaction mechanisms of complexes
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebook: Inorganic Chemistry Book, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan Recommended Readings: [1] Anorganik Kimya Book, Prof. Dr. Halis Ölmez - Prof. Dr. Veysel Turan Yılmaz [2] Anorganik Kimya Book, Prof. Dr. Namık K. Tunalı - Prof. Dr. Saim Özkar [3] Anorganik Kimya 1-2 Book, Prof. Dr. Cemal Kaya
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of this course, students will be able to 1. Comprehensively recognize the elements in the periodic table, know their valences, and understand which types of elements can form coordination compounds. 2. Recognize coordination compounds used in laboratories and on an industrial scale. 3. Learn about the formation of these compounds and, by understanding the importance of coordination compounds and their uses, gain knowledge how to design new compounds.



4. Understand DBT, KAT, and MOT theories, as well as theories of magnetism in complexes.
5. Gain knowledge about transitions and color in complexes.

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 will be asked to explain fundamental concepts of Inorganic Chemistry 2 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	%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: Basic Concepts in Coordination Compounds and Properties of Group B Elements In-Class Discussion (5 min.): Discussion on the historical development of coordination compounds and the properties of Group B elements	Inorganic Chemistry Book, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Chapter 9
2	Lecture: Naming and Ligands in Coordination Compounds	Inorganic Chemistry Book, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan



	In-In-Class Discussion (5 min.): Discussion on naming and types of ligands	Gürkan, Chapter 9
3	Lecture: Isomerism in Coordination Compounds In-Class Discussion (5 min.): Discussion on naming, types of isomerism, coordination isomerism, and bonding isomerism	Inorganic Chemistry Book, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Chapter 9
4	Lecture: Coordination Numbers and Structures, 18-Electron Rule In-Class Discussion (5 min.): Discussion on Coordination Numbers and Structures, Effective Atomic Number (EAN), and the 18-Electron Rule	Inorganic Chemistry Book, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Chapter 9
5	Lecture: Bonding in Coordination Compounds Classroom Discussion (5 min.): Discussion on Experimental Evidence for Electron Structures, Magnetic Sensitivity, Structures of Coordination Compounds and Molecular Shapes	Inorganic Chemistry Book, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Chapter 10
6	Lecture: Bonding in Coordination Chemistry: Theories Related to Electron Structures Classroom Discussion (5 min.): Discussion on the Valence Shell Electron Pair Repulsion Theory (Valence Bond Theory)	Inorganic Chemistry Book, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Chapter 10
7	Lecture: Crystal Field Theory (CFT) Classroom Discussion (5 min.): Discussion on Crystal Field Theory	Inorganic Chemistry Book, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Chapter 10
8	Midterm Exam 1	
9	Lecture: Ligand Field Theory In-In-Class Discussion (5 min.): Discussion on Orbital Splitting and Electron Spin, Ligand Field Stability Energy, and Pi Bonding	Inorganic Chemistry Book, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Chapter 10
10	Lecture: Ligand Field Theory and Angular Overlap In-In-Class Discussion (5 min.): Discussion on Square-Planar Complexes, Tetrahedral Complexes, and Angular Overlap	Inorganic Chemistry Book, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Chapter 10
11	Lecture: Angular Overlap and the Jahn-Teller Effect Classroom Discussion (5 min.): Sigma Donor Interactions, Pi Acceptor Interactions, and Pi Donor Interactions, Discussion on the Jahn-Teller Effect	Inorganic Chemistry Book, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Chapter 10
12	Lecture: Molecular Orbital Theory (MOT) In-In-Class Discussion (5 min.): Discussion on Molecular Orbital Theory (MOT)	Inorganic Chemistry Book, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Chapter 10
13	Lecture: Electron Spectra in Coordination Compounds In-In-Class Discussion (5 min.): Discussion on Light Absorption, Quantum Numbers of Multi-electron Atoms, and Spin-Orbit Coupling	Inorganic Chemistry Book, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Chapter 11
14	Lecture: Electron Spectra of Coordination Compounds In-Class Discussion: (5 min.) Discussion on Selection Rules, Example d-Electron Spectra, and Charge Transfer Spectra Midterm Exam 2	Inorganic Chemistry Book, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Chapter 11
15	Lecture: Coordination Chemistry: Reactions and Mechanisms Classroom Discussion: (5 min.): Reactions and Mechanisms History Displacement Reactions, Inert and Labile Compounds, Discussion on Displacement Mechanisms	Inorganic Chemistry Book, Prof. Dr. Nurcan Karacan- Prof. Dr. Perihan Gürkan, Chapter 12
16	Final	

**ECTS WORKLOAD TABLE**

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	4	56
Laboratory			
Application			
Field Work			
Study Hours Out of Class			
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics			
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	2	20	40
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	25	25
Total Workload:			121
Total Workload / 30(h):			4.03
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. /Gain advanced theoretical and applied knowledge by defining basic chemical concepts and supporting their knowledge in chemistry-related fields with application tools and equipment, emphasizing the scientific approach.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</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 çözme, verileri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama için kullanabileceklerdir. /Use the advanced theoretical and practical knowledge they have acquired in their fields to design experiments and develop solution methods to examine problems in chemistry-related fields, to solve problems using appropriate analytical methods and techniques, to collect data, to analyze and interpret the results.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</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. /Using the advanced theoretical and practical knowledge they have acquired in their fields, 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.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
PC-4 Kimya ve ilgili alanlarda bağımsız olarak ve paydaşlarıyla ortaklaşa çalışmalar yürütebilecek ve analitik düşünme yeteneğini kullanabileceklerdir. /Conduct studies independently and in collaboration with their stakeholders in chemistry and related fields and use their analytical thinking skills.	=	=	=	=	=
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. /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. /Effectively use computer and artificial intelligence 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. /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. /Act with a sense of social responsibility and justice and in accordance with professional ethical principles, quality standards, and universal values by taking into account potential legal and societal consequences of 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. /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. /Use reliable sources of information effectively by conducting a literature review 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.	=	=	=	=	=
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. /Follow advanced chemistry knowledge and convey chemistry-related topics and research to all stakeholders verbally and in writing in Turkish and English using chemical terminology.	=	=	=	=	=