



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Kimya
DERSİN ADI	Çevre Kimyası ve Teknolojisi
DERSİN KODU	KIM3557
YEREL KREDİSİ	3
AKTS KREDİSİ	5
HAFTALIK DERS SAATİ	3
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Bahar
DERSİN DİLİ	İngilizce, Türkçe
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Üniversite Seçmeli @Kimya Lisans Programı
DERSİN KATEGORİSİ	Üniversite Seçmeli Dersler
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	Kimya Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Sevgi KOCAOBA
ASİSTAN(LAR)	-
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilere çevre kimyası ve teknolojisinde çevre korunumu ilgili esasları hakkında, doğal kaynak ve sanayi atıklarının oluşumu ve özellikleri hakkında bilgi vermek ve öğrencilerin arıtma yöntemlerinin doğru ve bilinçli uygulanmasını sağlamaktır.
DERSİN İÇERİĞİ	Atıkların genel karakteristiği ve sınıflandırılması; atıkların oluşturduğu kaynaklar ve içeriği; sanayi atıkları ve doğal kaynak atıkları; atıkların çevreye etkileri ve su kirlenmesi mekanizması; kirletici parametreleri ve ölçümleri; örnek alma ve saklama koşulları; atıkların arıtılması; fiziksel arıtma yöntemleri; kimyasal arıtma yöntemleri; biyolojik arıtma yöntemleri; yeni yöntemlerle sanayi atık sularının arıtılması.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitapları: Çevre Kimyası ve Teknolojisi Sevgi Kocaoba ders notları Çevre Teknolojisi, Prof. Dr. Mirali S. Alosman, Seç yayın dağıtım/Environmental Technology, Prof. Dr. Mirali, S. Alosman, Seç Publication Çevre Mühendisliği Kimyası, Prof. Dr. Ahmet Samsunlu, Samsun Çevre Teknolojileri Merkezi yayınları/Environmental Engineering Chemistry, Prof. Dr. Ahmet Samsunlu, Samsun The Center of Environmental Technology publications. Atık su arıtma sistemleri, Doç. Dr. Günay Kocasoy, Kimya Mühendisleri Odası İstanbul



	şubesi / Wastewater Treatment Systems, Assoc. Prof. Dr. Günay Kocasoy, Bureau of Chemical Engineering, İstanbul. Zorunlu Kaynaklar: [1] Çevre Kimyası ve Teknolojisi Sevgi Kocaoba ders notları Önerilen kaynaklar Waste Water Engineering, Metcalf & Eddy, Tata Mc Graw- Hill publishing.	
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, 1. Atıkların ve içeriğindeki bileşiklerin özellikleri hakkında bilgi kazanabileceklerdir. 2. Kimyasal tepkimelerin öğrenilmesi ve parametrelerin tayin edilebilmesi hakkında beceri kazanabileceklerdir. 3. Arıtma yöntemleri hakkında bilgi edinebileceklerdir. 4. Çevre bilincine sahip olma olgusu kazanabileceklerdir. 5. Örnek alma, saklama ve analize hazırlama konularında da bilgi edinebileceklerdir.	
DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım: • İçerik: Öğrencilerin derse devam etmeleri ve katılmaları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Derse aktif katılım ve soru sorma - Sınıf-içi tartışmalara ve problem çözme süreçlerine katkı sağlayabilme	14	%5
Laboratuvar:		
Uygulama (Sözlü Sınav): • İçerik: Öğrencilerden Çevre Kimyası ve Teknolojisi dersinin temel kavramlarını açıklamalarının ve seçtikleri konu ile ilgili sunum yapmaları ve konularına hâkim olmaları beklenir. • Format: Öğrenci ile bireysel olarak gerçekleştirilecek sözlü sınav (5-10 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Kavramları açıklayabilme -Problem çözebilme - Konularla ilgili güncel kavramlar hakkında yeterli bilgiye sahip olma	1	%15
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği (Zorunlu): • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı soruların sorulması	6	%20



• Format: Yüz yüze. Çoktan seçmeli kısa sınav (5-10 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Derste işlenen teorik konular ile ilgili problemleri çözebilme ve konuları kavrama			
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			
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	%20	
Final: • İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan kapsamlı sorular • Format: Yüz yüze. Sınav (90 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri:	1	%40	



-Derste işlenen tüm konuların derinlemesine kavranmış olduğunun gösterilmesi -İleri düzey problem çözme becerilerinin kullanılabilmesi			
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: Atıkların sınıflandırılması ve özellikleri Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Atıkların sınıflandırılması ve özellikleri üzerine bilgilendirme Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Atıkların çevre üzerine etkilerinin incelenmesi	Ders notları ve ders hazırlık kitapları.	
2	Konu Anlatımı: Atıkların oluşturduğu kaynaklar ve içeriği Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Atık kaynakları hakkında bilgilendirme Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Atıkların çevrede birikimi üzerine öğrenci görüşlerinin alınması Kısa Sınav 1 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	Ders notları ve ders hazırlık kitapları.	
3	Konu Anlatımı: Sanayi atıkları ve doğal kaynak atıklarının içeriği Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Sanayi atıkları ve doğal kaynak atıklarının içeriğinin incelenmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Sanayi atıklarının çevresel etkilerinin tartışılması	Ders notları ve ders hazırlık kitapları.	
4	Konu Anlatımı: Atıkların çevreye etkileri; su kirlenmesi ve mekanizması Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Atıkların çevreye etkileri; su kirlenmesi ve mekanizması incelenecektir. Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Atıkların çevreye etkileri; suları kirletici unsurlar olarak atıkların etkileri tartışılacaktır. Kısa Sınav 2 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	Ders notları ve ders hazırlık kitapları.	
5	Konu Anlatımı: Kirletici parametreler ve ölçümleri Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Kirletici parametreler ve ölçümleri Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kirletici parametreler ve ölçümlerin etkinliği tartışılacaktır.	Ders notları ve ders hazırlık kitapları.	
6	Konu Anlatımı: Çevre Kirliliği ile ilgili örnek alma ve saklama yöntemleri Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Çevre Kirliliği ile ilgili örnek alma ve saklama yöntemlerinin önemi vurgulanacaktır.	Ders notları ve ders hazırlık kitapları.	



	Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Çevre analizlerinde tayin kadar önemli olan örnek alma ve saklama yöntemleri tartışılacaktır. Kısa Sınav 3 (15 dk.): Ders başında, öğrenciye verilen ön hazırlık görevinde yer alan konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	
7	Konu Anlatımı: Atık suların arıtılması yöntemleri Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Atık su arıtma yöntemlerinin incelenmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Atık su arıtma yöntemlerinin karşılaştırılması	Ders notları ve ders hazırlık kitapları.
8	Ara Sınav 1	Ders notları ve ders hazırlık kitapları.
9	Konu Anlatımı: Fiziksel arıtma yöntemleri Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Fiziksel arıtma yöntemlerinin incelenmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Fiziksel arıtma yöntemlerinin etkinliğinin tartışılması	Ders notları ve ders hazırlık kitapları.
10	Konu Anlatımı: Kimyasal arıtma yöntemleri Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Kimyasal arıtma yöntemlerinin incelenmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kimyasal arıtma yöntemlerinin etkinliğinin tartışılması Kısa Sınav 4 (15 dk.): Ders başında, öğrenciye verilen ön hazırlık görevinde yer alan konuları içeren bir kısa sınavın yapılması.	Ders notları ve ders hazırlık kitapları.
11	Konu Anlatımı: Biyolojik arıtma yöntemleri Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Biyolojik arıtma yöntemlerinin incelenmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Biyolojik arıtma yöntemlerinin etkinliğinin tartışılması	Ders notları ve ders hazırlık kitapları.
12	Konu Anlatımı: Arıtma yöntemlerinin uygulamaları Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Arıtma yöntemlerinin uygulamaları Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Arıtma yöntemlerinin uygulamalarında tekniklerin etkinliklerinin değerlendirilmesi Kısa Sınav 5 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	Ders notları ve ders hazırlık kitapları.
13	Konu Anlatımı: İleri arıtma tekniklerinin incelenmesi Sınıf-içi Uygulama: (5 dk): İleri arıtma tekniklerinin incelenmesi Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.): İleri arıtma tekniklerinin klasik yöntemlere göre üstünlüklerinin tartışılması	Ders notları ve ders hazırlık kitapları.
14	Konu Anlatımı: Öğrenci sunumlarının dinlenmesi	Ders notları ve ders hazırlık kitapları.



	Sınıf-içi Uygulama: (15 dk): Öğrencilerin hazırladıkları sunumlarla ilgili konu hakimiyetlerinin incelenmesi Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.): Öğrencilerin hazırladıkları sunumlarla ilgili konu araştırmalarının yeterli olup olmadığının tartışılması Kısa Sınav: (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	
15	Konu Anlatımı: Öğrenci sunumlarının dinlenmesi Sınıf-içi Uygulama (15 dk.): Öğrencilerin hazırladıkları sunumlarla ilgili konu hakimiyetlerinin incelenmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Öğrencilerin hazırladıkları sunumlarla ilgili konu araştırmalarının yeterli olup olmadığının tartışılması	Ders notları ve ders hazırlık kitapları.
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)	1	3	3
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	3	42
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	10	10
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	6	2	12
Projeler			
Sunum / Seminer	1	10	10
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Toplam İş yükü:			154
Toplam İş yükü / 30(s):			5.13
AKTS Kredisi:			5



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Chemistry
TITLE OF COURSE	Environmental Chemistry and Technology
CODE	KIM3557
LOCAL CREDIT	3
ECTS	5
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Spring
COURSE LANGUAGE	English, Turkish
LEVEL OF COURSE	First Cycle
COURSE TYPE	Elected@ Bachelor Programme in Chemistry
COURSE CATEGORY	Core Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Chemistry
COURSE COORDINATOR	Sevgi KOCAOBA
ASSISTANT(S)	-
COURSE OBJECTIVES	The aim of this course is to provide students with information about the principles of environmental protection in environmental chemistry and technology, the formation and properties of natural resources and industrial wastes, and to ensure that students apply treatment methods correctly and consciously.
COURSE CONTENT	General characteristics and classification of wastes; sources and composition of wastes; industrial and natural resource wastes; environmental impacts of wastes and water pollution mechanisms; pollutant parameters and measurements; sampling and storage conditions; waste treatment; physical treatment methods; chemical treatment methods; biological treatment methods; and new methods for treating industrial wastewater.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebooks: Çevre Kimyası ve Teknolojisi Sevgi Kocaoba ders notları Çevre Teknolojisi, Prof. Dr. Mirali S. Alosman, Seç yayın dağıtım/Environmental Technology, Prof. Dr. Mirali S. Alosman, Seç Publication. Çevre Mühendisliği Kimyası, Prof. Dr. Ahmet Samsunlu, Samsun Çevre Teknolojileri Merkezi yayınları/Environmental Engineering Chemistry, Prof. Dr. Ahmet Samsunlu, Samsun The Center of Environmental Technology publications.



Atık su arıtma sistemleri, Doç. Dr. Günay Kocasoy, Kimya Mühendisleri Odası İstanbul şubesi / Wastewater Treatment Systems, Assoc. Prof. Dr. Günay Kocasoy, Bureau of Chemical Engineering, İstanbul.

Required Readings:

[1] Çevre Kimyası ve Teknolojisi Sevgi Kocaoba ders notları

Recommended Readings:

Waste Water Engineering, Metcalf & Eddy, Tata Mc Graw- Hill publishing.

Course Learning Outcomes

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

1. Gain knowledge about the properties of waste and its compounds.
2. Learn about chemical reactions and gain skills in determining parameters.
3. Learn about treatment methods.
4. Gain environmental awareness.
5. Learn about sample collection, storage, and preparation for analysis.

EVALUATION SYSTEM

Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation: • Content: Student attendance and participation in the course. • Detailed Assessment Criteria: -Active participation in lessons and asking questions -Ability to contribute to in-class discussions and problem-solving processes	14	%5
Laboratory		
Application (Oral Examination): • Content: Students will be asked to explain fundamental concepts of water chemistry make a presentation on the topic. • Format: Individual oral examination with each student (5-10 minutes). • Detailed Assessment Criteria: -Ability to explain concepts -Ability to solve problems -Ability to articulate problem solutions	1	%15
Field Work		
Special Course Internship (Work Placement)		
Quizzes/Studio Critics: • Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week • Format: Face-to-face multiple-choice quiz (5-10 minutes)	6	%20



Detailed Assessment Criteria: -Ability to solve problems and comprehend the theoretical subjects 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	1	%20
Final: Content: Comprehensive questions covering the entire content of the course	1	%40



- **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

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: Classification and characteristics of waste Quick Practice (5 minutes): Information on the Classification and characteristics of waste In-Class Discussion (5 minutes): Examining the effects of wastes to environment	Lecture notes and course preparation books.
2	Lecture: Sources and contents of waste Quick Practice (5 min.): Information on waste sources In-Class Discussion (5 min.): Obtaining student opinions on the accumulation of waste in the environment Quiz 1 (15 minutes): A quiz at the end of the class covering the topics taught during the session.	Lecture notes and course preparation books.
3	Lecture: Composition of industrial waste and natural resource waste Quick practice (5 min): Examining the composition of industrial waste and natural resource waste In-class discussion (5 min): Discussion of the environmental impacts of industrial waste	Lecture notes and course preparation books.
4	Lecture: The effects of waste on the environment; water pollution and its mechanisms Quick Practice (5 min): The effects of waste on the environment; water pollution and its mechanisms will be examined. In-Class Discussion (5 min): The effects of waste on the environment; the effects of waste as water pollutants will be discussed. Quiz 2 (15 minutes): A quiz at the end of the class covering the topics taught during the session.	Lecture notes and course preparation books.
5	Lecture: Pollutant Parameters and Measurements Quick Practice (5 minutes): Pollutant Parameters and Measurements In-Class Discussion (5 min.): Pollutant parameters	Lecture notes and course preparation books.



	and the effectiveness of measurements will be discussed.	
6	Lecture: Sampling and Storage Methods for Environmental Pollution Quick Practice (5 minutes): The importance of sampling and storage methods for environmental pollution will be emphasized. In-Class Discussion (5 min.): Sampling and storage methods, which are as important as determination in environmental analysis, will be discussed. Quiz 3 (15 minutes): At the beginning of the course, a short exam will be given to the student, covering the topics covered in the preliminary preparation task.	Lecture notes and course preparation books.
7	Lecture: Wastewater Treatment Methods Quick Practice (5 min.): Examining Wastewater Treatment Methods In-Class Discussion (5 min.): Comparison of Wastewater Treatment Methods	Lecture notes and course preparation books.
8	Midterm 1	Lecture notes and course preparation books.
9	Lecture: Physical Treatment Methods Quick Practice (5 min.): Examine Physical Treatment Methods In-Class Discussion (5 min.): Discuss the effectiveness of physical treatment methods	Lecture notes and course preparation books.
10	Lecture: Chemical Treatment Methods Quick Practice (5 min.): Examine Chemical Treatment Methods In-Class Discussion (5 min.): Discuss the effectiveness of chemical treatment methods Quiz 4 (15 minutes): At the beginning of the course, a short exam will be given to the student, covering the topics covered in the preliminary preparation task.	Lecture notes and course preparation books.
11	Lecture: Biological Treatment Methods Quick Practice (5 min.): Examine Biological Treatment Methods In-Class Discussion (5 min.): Discuss the effectiveness of biological treatment methods	Lecture notes and course preparation books.
12	Lecture: Applications of Purification Methods Quick Practice (5 min.): Applications of Purification Methods In-Class Discussion (5 min.): Evaluation of the effectiveness of techniques in the application of purification methods	Lecture notes and course preparation books.
13	Lecture: Examining Advanced Purification Techniques Quick Practice: (5 min): Examining Advanced Purification Techniques	Lecture notes and course preparation books.



	In-Class Discussion: (5 min): Discussing the advantages of advanced purification techniques over conventional methods	
14	Student presentations Quick Practice (15 minutes): Examining students' mastery of the subject matter regarding the presentations they prepared In-Class Discussion (5 minutes): Discussing whether the students' research on the topic of their presentations is sufficient. Quiz 6 (15 minutes) A quiz at the end of the class covering the topics taught during the session.	Lecture notes and course preparation books.
15	Student Presentations In-Class Activity (15 minutes): Examining students' mastery of the subject matter regarding the presentations they prepared In-Class Discussion (5 minutes): Discussing whether the students' research on the topic of their presentations is sufficient.	Lecture notes and course preparation books.
16	Final	Review of all topics covered.

ECTS WORKLOAD TABLE

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	3	42
Laboratory			
Application	1	3	3
Field Work			
Study Hours Out of Class	14	3	42
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments	1	10	10
Quizzes/Studio Critics	6	2	12
Project			
Presentations / Seminar	1		10
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	10	20
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	15	15
Total Workload:			154
Total Workload / 30(h):			5.13
ECTS Credit:			5



Ders Öğrenim Çıktısı & Program Çıktısı Matrisi

	DÖC-1	DÖC-2	DÖC-3	DÖC-4	DÖC-5
PC-1 Kimya ve kimya ile ilgili alanlarda güncel bilgileri içeren ders kitapları, uygulama araç-gereçleri ve diğer kaynaklarla desteklenen bilimsel yaklaşımı ön plana alacak şekilde ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgilere ve bunları beraber kullanabilme becerisine sahiptir. /Having the ability to use the advanced level of theoretical and operative knowledge bringing the scientific approach to forefront which is supported by chemistry textbooks and other textbooks including up-to-date information related to chemistry, practice instruments and other resources	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-2 Kimya ve kimya ile ilgili alanlardaki problemlerin incelenmesi için deney tasarlayıp çözüm yöntemi geliştirir, uygun analitik yöntemler ve teknikler kullanarak problemleri çözer, verileri toplar, sonuçları analiz eder ve yorumlar. /Being able to design experiments to analyse the problems about chemistry and other fields related to chemistry and improve solution methods, to solve problems using appropriate methods and techniques, to collect data, to analyze and interpret results.	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-3 Kimya ve ilgili alanlardaki uygulamalar için modern teknik ve araçları seçer, alanında edindiği ileri düzeydeki bilgi ve becerileri kullanarak verileri yorumlar ve değerlendirir, güncel teknolojik gelişmelere paralel sorunları tanımlar, araştırmalara ve kanıtlara dayalı çözüm önerileri geliştirir. /Choosing the modern techniques and instruments for practices related to chemistry, interpreting and evaluating the data using the advanced knowledge and skills obtained in the field, identifying the problems coming with the current technological development, developing evidence based solutions.	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-4 Disiplinlerarası bir yaklaşımla, farklı alanlarda edinmiş oldukları bilgileri sentezleyebileceklerdir. /Synthesise knowledge acquired from different disciplines through an interdisciplinary approach.	<u>5</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>
PC-5 Kimya ve ilgili alanlarda bağımsız olarak ve paydaşlarıyla ortaklaşa çalışmalar yürütebilir ve analitik düşünme yeteneğini kullanabilir. /Using the ability of analytical thinking and performing a study with shareholders of chemistry and related fields or absolutely independently.	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-6 Kimya ve ilgili alanların gerektirdiği bilgisayar yazılımları ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini etkin biçimde kullanır, sonuçları değerlendirir ve gerektiğinde uygulayabilir. /Using informatics and communication technologies with computer software required for chemistry and related fields effectively, evaluating results and apply when required.	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
	=	=	=	=	=



PC-7 Bireysel olarak ve çok disiplinli takımlarda etkin çalışabilme becerisini ve sorumluluk alma özgüvenini geliştirir. /Improving the ability of effective working in disciplined teams or individually and the ability to taking responsibilities					
PC-8 Bilimsel araştırmalarını ve mesleki faaliyetlerini yürütürken doğabilecek hukuksal sonuçları ve toplumsal etkileri dikkate alarak mesleki etik ilkeler, kalite standartları ile 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 olarak ya da takımlarda etkin biçimde çalışabileceklerdir. /Work effectively both independently and as part of a team.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
PC-10 Kimya alanında güvenilir bilgi kaynaklarına ulaşarak literatür taraması yapabilecek ve akademik araştırma tasarlayıp yürütebileceklerdir. /Access reliable sources of information, conduct literature reviews, and design and carry out academic research in the field of Chemistry.	=	=	=	=	=
PC-11 Kimya ve ilgili olduğu alanların uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincindedir ve çağın sorunları hakkında bilgi sahibidir. /Being aware of the universal and social effects of chemical practices and having knowledge about problems of this era.	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>