



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Kimya
DERSİN ADI	Korozyon Kimyası
DERSİN KODU	KIM3491
YEREL KREDİSİ	3
AKTS KREDİSİ	5
HAFTALIK DERS SAATİ	3
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Güz
DERSİN DİLİ	İngilizce, Türkçe
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Seçmeli @ Kimya Lisans Programı
DERSİN KATEGORİSİ	Temel Meslek Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	Kimya Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Gülten ÇETİN
ASİSTAN(LAR)	-
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilerin korozyonun temeli, korozyon olayı ve korozyonun önlenmesi ve sorunlarının çözülmesine yönelik bilgilerini geliştirmelerine katkı sağlamaktır.
DERSİN İÇERİĞİ	Korozyonun tanımı ve önemi; korozyonun elektrokimyasal mekanizması; elektrokimyasal hücre; anodik ve katodik reaksiyonlar; faraday yasası; korozyonun neden olduğu kayıplar; korozyona neden olan etkenler; elektrokimyasal etkenler; fiziksel etkenler; çevresel etkenler; korozyona etki eden parametreler; korozif ortamlar; galvanik korozyon hücresinin işlevi; elektromotor kuvvet; standart hidrojen elektrodu; daniel hücresi; elektrokimyasal pillerin gösterimi; yarı hücre potansiyeli; standart yarı hücre potansiyeli; elektrokimyasal hücre potansiyellerinin hesaplanması; korozyon hızı; korozyonda incelme hızı; korozyon hızını etkileyen faktörler; korozyon hızı birimleri; birimlerin birbirine dönüşümü; çeşitli ortamlarda metallerin korozyon dirençleri; metalik, seramik, polimerik, kompozit malzemelerin korozyonu; ileri malzemelerin korozyonu; polarizasyon; kaviteasyon, pasif-aktif – transpasif geçişler, atmosferde, toprak altında, sularda korozyon, korozyon türleri, korozyon testleri, korozyondan korunma yöntemleri.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitapları: Doruk, Mustafa. <i>Metalik Malzemeler ve Korozyon</i> . Erbil, Mehmet. <i>Korozyon ilkeler-önlemler</i> . Zorunlu Kaynaklar: [1] Yalçın, Hayri., Koç, Timur. <i>Mühendisler için korozyon</i> .



	Önerilen Kaynaklar: Yalçın, Hayri., Gürü, Metin. <i>Elektrokimya ve uygulamaları</i> .	
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, 1. Korozyon sorunlarına neden olan kimyasal reaksiyonları tanımlayabileceklerdir. 2. Çeşitli ortamlarda korozyona neden olan etkenler hakkında öngöründe bulunabileceklerdir. 3. Korozyon olaylarının nedenini kavrayabileceklerdir. 4. İleri malzemeler ve bu malzemelerin korozyonu hakkında fikir sahibi olabileceklerdir. 5. Korozyon sorunlarının çözümü ile ilgili disiplinler arası çalışmalarda bulunabileceklerdir. 6. Korozyonun yaşamımızdaki önemini kavrayabileceklerdir. 7. Maddelerin bulunduğu ortamlarda uğrayabilecekleri korozyon türleri hakkında fikir 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	14	%10
Laboratuvar:	-	-
Uygulama (Sözlü Sınav): • İçerik: Öğrencilerden korozyonun yaşamımızdaki etkisi ile ilgili kazanımlarını ifade etmelerinin istenmesi, • Çeşitli ortamlarda korozyonun önlenmesine dayalı çözüm önerileri sunmalarının istenmesi • Format: Öğrenci ile bireysel olarak gerçekleştirilecek sözlü sınav (5-10 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Korozyon ile ilgili temel kavramları açıklayabilme ve bu kavramları özümseme düzeylerinin değerlendirilmesi		
Arazi Çalışması	-	-
Derse Özgü taj		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği (Zorunlu): • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı soruların sorulması	6	%10



Format: Yüz yüze. Çoktan seçmeli kısa sınav (5-10 dakika) Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Derste işlenen teorik konular ile ilgili problemleri çözebilme			
Ödev: İçerik: Derste işlenen temel kavramların eleştirel biçimde yorumlanmasını ve ilgili kavramların disiplin-içi ve disiplinlerarası alanlarda örneklerinin bulunmasını içeren haftalık ödevlerin verilmesi Format: Yazılı raporlar ve grup sunumları Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Bir problemin çözüm sürecini mantıklı ve doğru bir şekilde yazabilme - Kavramların uygulamadaki örneklerini bulabilme - Uygulamalı düşünebilme, yorumlama ve gerekçelendirme süreçlerinin yürütülebilmesi	-	-	
Sunum/Jüri: İçerik: Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini değerlendirmelerinin ve grup sunumları yapmalarının istenmesi Format: Grup sunumları Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Öğrenilen konuların doğru bir şekilde açıklanabilmesi -Sunum tekniklerinin doğru kullanılması	10	%20	
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: Korozyonun tanımı ve önemi, korozyonun elektrokimyasal mekanizması, elektrokimyasal hücre, anodik ve katodik reaksiyonlar, Faraday yasası Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Korozyonun oluşum ve gelişme süreci ile ilgili değerlendirme Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Korozyon ve elektrokimya arasındaki ilişkinin ortaya konulması	1. Ders kitabı: Doruk, Mustafa. <i>Metalik Malzemeler ve Korozyon</i>. (Sayfa no: 1-16) 2. Yalçın, Hayri., Gürü, Metin. <i>Elektrokimya ve uygulamaları</i> (Sayfa no: 3-6)	
2	Konu Anlatımı: Korozyonun neden olduğu kayıplar, korozyona neden olan etkenler, elektrokimyasal etkenler, fiziksel etkenler, çevresel etkenler Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Derste işlenen kavramların olası korozyon kayıpları üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Korozyonun neden olduğu kayıpların günlük hayattaki yansımaları üzerine tartışma Kısa Sınav 1 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Ders kitabı: Doruk, Mustafa. <i>Metalik Malzemeler ve Korozyon</i>. (Sayfa no: 1-16)	
3	Konu Anlatımı: Korozyona etki eden parametreler, korozi ortamlar Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Çeşitli korozi ortamlarının tanımlanmasının yapılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Korozyonun gelişimi üzerine fiziksel ve kimyasal etkilerin tartışılması	1. Ders kitabı: Doruk, Mustafa. <i>Metalik Malzemeler ve Korozyon</i> (Sayfa no: 309 – 360)	
4	Konu Anlatımı: Galvanik korozyon hücresinin işlevi, elektromotor kuvvet, standart hidrojen elektrodu, daniel hücresi Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): korozyon hücrelerinin tanımlanması ve karşılaştırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): korozyonun üzerine elektrokimyasal etkilerin tartışılması Kısa Sınav 2 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Ders kitabı: Doruk, Mustafa. <i>Metalik Malzemeler ve Korozyon</i> (Sayfa no: 183 – 192 ;81)	
5	Konu Anlatımı: Elektrokimyasal pillerin gösterimi, yarı hücre potansiyeli. Standart yarı hücre potansiyeli, elektrokimyasal hücre potansiyellerinin hesaplanması Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Korozyonun gelişimi üzerine hücre potansiyellerinin etkisi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Korozyonun gelişiminde korozyon akımı ve korozyon potansiyelinin rolü	1. Ders kitabı: Doruk, Mustafa. <i>Metalik Malzemeler ve Korozyon</i> (Sayfa no: 18-25) 2. Erbil, Mehmet. <i>Korozyon ilkeler-önlemler</i>. (Sayfa no: 5-11) 3. Yalçın, Hayri., Gürü, Metin. <i>Elektrokimya ve uygulamaları</i> (Sayfa no: 57-78)	



6	Konu Anlatımı: Korozyon hızı, korozyonda incelme hızı, korozyon hızını etkileyen faktörler, korozyon hızı birimleri, birimlerin birbirine dönüşümü Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Korozyon hızı ve korozyonda incelme hızının hesaplanması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Korozyon ortamları ve korozyon hızının gelişimi Kısa Sınav 3 (15 dk.): Ders sonunda derste işlenen konuları içeren bir kısa sınav yapılması	1. Ders kitabı: Doruk, Mustafa. <i>Metalik Malzemeler ve Korozyon</i> (Sayfa no: 49-51 ;5)
7	Konu Anlatımı: Çeşitli ortamlarda metallerin korozyon dirençleri Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Korozyon direncinin hesaplanması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Korozyon direncinin korozyon hızı üzerine etkisi	1. Ders kitabı: Doruk, Mustafa. <i>Metalik Malzemeler ve Korozyon</i> (Sayfa no: 102-138)
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı: Metalik, seramik, polimerik, kompozit malzemelerin korozyonu Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Korozyon hızının gelişiminde malzeme türünün etkisi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Metalik, seramik, polimerik ve kompozit malzemelerde korozyon hızlarının karşılaştırılması	1. Ders kitabı: Doruk, Mustafa. <i>Metalik Malzemeler ve Korozyon</i> (Sayfa no: 138-171) 2. Yalçın, Hayri., Koç, Timur. <i>Mühendisler için korozyon</i>. (Sayfa no: 188-212)
10	Konu Anlatımı: İleri malzemelerin korozyonu Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): İleri malzemelerde korozyon hızının gelişimi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Farklı türde malzemeler ve ileri malzemelerin korozyon hızının karşılaştırılması Kısa Sınav 4 (15 dk.): Ders sonunda derste işlenen konuları içeren bir kısa sınav yapılması	1. Ders kitabı: Doruk, Mustafa. <i>Metalik Malzemeler ve Korozyon</i> (Sayfa no: 138-172)
11	Konu Anlatımı: Polarizasyon, kavitasyon, pasif-aktif – transpasif geçişler Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Pasif-aktif – transpasif geçişlerin görsel olarak ifade edilmesi Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Korozyonda pasif – aktif ve transpasif geçişlerin yorumlanması	1. Ders kitabı: Doruk, Mustafa. <i>Metalik Malzemeler ve Korozyon</i> (Sayfa no: 32; 65-72)
12	Konu Anlatımı: Atmosferde, toprak altında, sularda korozyon Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): Atmosferde, toprak altında ve sularda korozyon davranışlarının karşılaştırılması Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Korozyonun gelişimin üzerine metalik malzemelerin içinde bulunduğu ortamların değerlendirilmesi Kısa Sınav 5 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınav yapılması	1. Ders kitabı: Doruk, Mustafa. <i>Metalik Malzemeler ve Korozyon</i> (Sayfa no: 309 – 360)
13	Konu Anlatımı: Korozyon türleri, korozyon testleri. Korozyondan korunma yöntemleri	1. Ders kitabı: Doruk, Mustafa. <i>Metalik Malzemeler ve Korozyon</i> (Sayfa no: 179-309; 428-470)



	Sınıf-içi Uygulama: (5 dk) Farklı korozyon türleri üzerinde uygulanan korozyondan korunma yöntemlerinin değerlendirilmesi Sınıf-içi Tartışma: (5 dk.) 1 Korozyondan korunmada etkili yöntemlerin karşılaştırılması Kısa sınav 6: (15 dk) Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	2. Yalçın, Hayri., Gürü, Metin. <i>Elektrokimya ve uygulamaları</i> (Sayfa no: 189-219)
14	Öğrenci sunumlarının dinlenmesi	Derste işlenen çeşitli konuların spesifik olarak değerlendirilmesi
15	Öğrenci sunumlarının dinlenmesi	Derste işlenen çeşitli konuların spesifik olarak değerlendirilmesi
16	Final	İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi

AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuvar			
Uygulama (sözlü Sınav)			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	5	70
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	6	2	12
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
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	Corrosion Chemistry
CODE	KIM3491
LOCAL CREDIT	3
ECTS	5
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Fall
COURSE LANGUAGE	English, Turkish
LEVEL OF COURSE	Licence
COURSE TYPE	Optional @ Chemistry licence programme
COURSE CATEGORY	Core Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Chemistry
COURSE COORDINATOR	Glten ETN
ASSISTANT(S)	-
COURSE OBJECTIVES	This course aims to contribute to the development of students' knowledge about the basics of corrosion, corrosion events, and corrosion prevention and problem solving.
COURSE CONTENT	The course content is definition and importance of corrosion; electrochemical mechanism of corrosion; electrochemical cell; anodic and cathodic reactions; Faraday's law; losses caused by corrosion; factors causing corrosion; electrochemical factors, physical factors, environmental factors; parameters affecting corrosion; corrosive environments; function of galvanic corrosion cell; electromotive force; standard hydrogen electrode; Daniel cell; representation of electrochemical cells; half-cell potential; standard half-cell potential; calculation of electrochemical cell potentials; corrosion rate; corrosion thinning rate; factors affecting corrosion rate; corrosion rate units; conversion of units to each other; corrosion resistance of metals in various environments; corrosion of metallic; ceramic, polymeric, composite materials; corrosion of advanced materials; polarization, cavitation, passive-active-transpassive transitions; corrosion in the atmosphere, underground, and in water; types of corrosion; corrosion tests; corrosion protection methods.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebook: Doruk, Mustafa. <i>Metalic Materials and Corrosion</i> . Erbil, Mehmet. <i>The Principles of Corrosion-Prequitions</i> . Required Readings: [1] Yalçın, Hayri., Ko, Timur. <i>Mühendisler için korozyon</i> .

**Recommended Readings**

Yalçın, Hayri., Gürü, Metin. *Electrochemistry and Applications*.

Course Learning Outcomes

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

1. Identify the chemical reactions that cause corrosion problems.
2. Predict the factors that cause corrosion in various environments.
3. Understand the causes of corrosion.
4. Gain an understanding of advanced materials and their corrosion.
5. Conduct interdisciplinary studies on solutions to corrosion problems.
6. Understand the importance of corrosion in our lives.
7. Gain an understanding of the types of corrosion that materials can undergo in their environments.

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	%10
Laboratory		
Application (Oral Examination): • Content: Students will be asked to explain fundamental concepts of linear algebra 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	6	%10
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	10	%20
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 • 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: Definition and importance of corrosion, electrochemical mechanism of corrosion, electrochemical cell, anodic and cathodic reactions, Faraday's law Quick Practice (5 minutes): Evaluation of the formation and development process of corrosion In-Class Discussion (5 minutes): Demonstrating the relationship between corrosion and electrochemistry	1. Doruk, Mustafa. <i>Metalic Materials and Corrosion</i>. (Pages: 1-16) 2. Yalçın, Hayri., Gürü, Metin. <i>Electrochemistry and Applications</i>. (Pages 3-6)
2	Lecture: Losses caused by corrosion, factors causing corrosion, electrochemical factors, physical factors, environmental factors Quick Practice (5 minutes): Evaluation of the effects of the concepts covered in the course on possible corrosion losses. In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the impact of losses caused by corrosion on daily life Quiz 1 (15 dk.): At the end of the course, a short exam covering the topics covered in the course will be given.	1. Doruk, Mustafa. <i>Metalic Materials and Corrosion</i>. (Pages: 1-16)
3	Lecture: Parameters affecting corrosion, corrosive environments Quick Practice (5 minutes): Identification of various corrosive environments In-Class Discussion (5 minutes): Discussion of physical and chemical effects on the development of corrosion	1. Doruk, Mustafa. <i>Metalic Materials and Corrosion</i>. (Pages: 309 – 360)
4	Lecture: Function of galvanic corrosion cell, electromotor force, standard hydrogen electrode, Daniel cell Quick Practice (5 minutes): Identification and comparison of corrosion cells In-Class Discussion (5 minutes): Discussion of electrochemical effects on corrosion Quiz 2 (15 minutes): At the end of the course, a short exam covering the topics covered in the course	1. Doruk, Mustafa. <i>Metalic Materials and Corrosion</i>. (Pages :183 – 192 ;81)



5	Lecture: Representation of electrochemical cells, half-cell potentia, standard half-cell potential, calculation of electrochemical cell potentials. Quick Practice (5 minutes): Effect of cell potentials on corrosion development In-Class Discussion (5 minutes): The role of corrosion current and corrosion potential in the development of corrosion	1. Doruk, Mustafa. <i>Metalic Materials and Corrosion</i>. (Pages: 18-25) 2. Erbil, Mehmet. <i>The Principles of Corrosion-Prequitions</i>. (Pages :5-11) 3. Yalçın, Hayri., Gürü, Metin. <i>Electrochemistry and Applications</i>. (Pages 57-78)
6	Lecture: Corrosion rate, corrosion thinning rate, factors affecting corrosion rate, corrosion rate units, conversion of units to each other Quick Practice (5 minutes): Calculation of corrosion rate and corrosion thinning rate In-Class Discussion (5 minutes): Corrosive environments and corrosion rate development Quiz 3 (15 minutes): At the end of the course, a short exam will be held covering the topics covered in the course.	1. Doruk, Mustafa. <i>Metalic Materials and Corrosion</i>. (Pages: 49-51 ;5)
7	Lecture: Corrosion resistance of metals in various environments Quick Practice (5 dk.): Calculation of corrosion resistance Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Effect of corrosion resistance on corrosion rate	1. Doruk, Mustafa. <i>Metalic Materials and Corrosion</i>. (Pages: 102-138)
8	Ara Sınav 1	Repetition of all topics covered until the exam week
9	Lecture: Corrosion of metallic, ceramic, polymeric, composite materials Quick Practice (5 minutes): Effect of material type on the development of corrosion rate In-Class Discussion (5 minutes): Comparison of corrosion rates in metallic, ceramic, polymeric and composite materials	1.Doruk, Mustafa. <i>Metalic Materials and Corrosion</i>. (Pages: 138-171) 2.Yalçın, Hayri., Koç, Timur. <i>Mühendisler için korozyon</i>. (Pages: 188-212)
10	Lecture: Corrosion of advanced materials Quick Practice (5 minutes): Corrosion rate evolution in advanced materials In-Class Discussion (5 minutes): Comparison of corrosion rates of different types of materials and advanced materials Quiz 4 (15 minutes): At the end of the course, a short exam will be held covering the topics covered in the course.	1. Doruk, Mustafa. <i>Metalic Materials and Corrosion</i>. (Pages: 138-172)
11	Lecture: Polarization, cavitation, passive-active – trans passive transitions Quick Practice (5 minutes): Visual expression of passive-active-transpassive transitions In-Class Discussion (5 minutes): Interpretation	1. Doruk, Mustafa. <i>Metalic Materials and Corrosion</i>. (Pages:32; 65-72)



	of passive-active and transpassive transitions in corrosion	
12	Lecture: Corrosion in the atmosphere, underground, and water Quick Practice (5 minutes): Comparison of corrosion behavior in the atmosphere, subsoil and water In-Class Discussion (5 minutes): Evaluation of the environments in which metallic materials are located on the development of corrosion Quiz 5 (15 minutes): At the end of the course, a short exam covering the topics covered in the course will be given.	1. Doruk, Mustafa. <i>Metalic Materials and Corrosion</i> . (Pages: 309 – 360)
13	Lecture: Types of corrosion, corrosion tests, corrosion protection methods Quick Practice (5 minutes): Evaluation of corrosion protection methods applied on different types of corrosion In-Class Discussion (5 minutes): Comparison of effective methods for corrosion protection Quiz 6: (15 dk): At the end of the course, a short exam covering the topics covered in the course will be given.	1. Doruk, Mustafa. <i>Metalic Materials and Corrosion</i>. (Pages:179-309; 428-470) 2. Yalçın, Hayri., Gürü, Metin. <i>Electrochemistry and Applications</i> (Pages:189-219)
14	Listening of student presentations	Specific evaluation of the various topics covered in the course
15	Listening of student presentations	Specific evaluation of the various topics covered in the course
16	Final	Review of all topics covered.

ECTS WORKLOAD TABLE

Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	3	42
Laboratory			
Application			
Field Work			
Study Hours Out of Class	14	5	70
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics	6	2	12



Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	15	15
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	DÖC-6	DÖC-7
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.	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>5</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. / 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 examine problems in chemistry-related fields, to solve problems using appropriate analytical methods and techniques, to collect data, to analyze and interpret the results.	=	=	=	=	=	=	=
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.							
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.	=	=	=	=	=	=	=
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 zeka 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 widely used in the field of chemistry and at least one programming language to solve problems, analyze data and perform simulations.	=	=	=	=	=	=	=
PC-7 Kimya ile 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-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, and 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 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 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	=	=	=	=	=	=	=
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 knowledge and convey chemistry-related topics and research to all stakeholders, both verbally and in writing, in Turkish and English, using chemical terminology.	=	=	=	=	=	=	=