

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
KOROZYON VE KOROZYONDAN KORUMA İLKELERİ		PRINCIPLES OF CORROSION AND CORROSION PROTECTION				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
MET 437E	7	2	3	2	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Metalurji ve Malzeme Mühendisliği (Metallurgical and Materials Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu Compulsory		Dersin Dili (Course Language)		İngilizce (English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		Yok None				
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
		-	30	70	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		Korozyonun tanımı ve önemi. Korozyonun sınıflandırılması. Elektrokimyasal korozyonun termodinamik ve kinetik ilkeleri. Pasifleşme. Korozyon türleri:- tekdüze korozyon, oyuklanma, aralık korozyonu, galvanik korozyon, ortamın katkısı ile meydana gelen çatlamlar, akış hızı katkısı ile gelişen korozyon türleri, metalurjik yapının korozyona etkisi, hidrojen, erozyon ve aşınma ile ilintili korozyon türleri. Korozif ortamlar:- atmosfer, toprak altı, su ve sulu ortamlar, beton, yüksek sıcaklık ortamları. Korozyondan korunmanın ilkeleri:- tasarım, metal, ortam ve arayüzey ile ilgili önlemler. İnorganik, metalik ve dönüşüm kaplamalar. Organik kaplamalar ve frenleyiciler. Katodik ve anodik koruma. Korozyondan korunma amacı ile malzeme seçiminin ilkeleri.				
		Definition and significance of corrosion. Classification of corrosion. Thermodynamic and kinetic principles of electrochemical corrosion. Passivity. Forms of corrosion:- uniform corrosion, pitting, crevice, galvanic corrosion, environmentally induced cracking, corrosion types induced by the flow velocity of the environment, effects of metallurgical structure on corrosion, corrosion related damages by hydrogen, erosion and wear. Corrosive environments: - atmosphere, soil, water and aqueous environments, concrete, high temperature environments. Principles of corrosion protection:- design, change of metal, change of environment, change of interface. İnorganik, metallic and conversion coatings. Organic coatings and inhibitors.- cathodic and anodic protection. Principles of materials selection for corrosion protection				
Dersin Amacı (Course Objectives)		Dersi tamamlayan öğrenci 1. Korozyonun önemini ve disiplinler arası niteliğini öğrenmiştir. 2. Temel korozyon bilgisini mühendislik problemlerine uygulayabilecektir. 3. Malzeme-ortam ve korozyon türü ilişkisini anlamıştır. 4. Malzeme seçim ve uygulamalarında korozyon ve korozyondan korunmanın temel prensiplerini bilmenin önemini anlamıştır. 5. Gerçek hayatta karşılaşılabilecek korozyon ve korozyondan korunma problemlerini analiz edebilecek ve gerçekçi çözümler önerebilecektir.				
		After completing this course the student will be able to: 1. Know the importance and interdisciplinary character of corrosion 2. To apply basic corrosion knowledge to engineering problems 3. Understand material-environment and corrosion type relation 4. Understand the necessity of learning basic principles of corrosion and corrosion				

	<p>protection for material selection and application</p> <p>5. Analyse and bring viable engineering solutions to actual corrosion and corrosion protection problems</p>
<p>Dersin Öğrenme Çıktıları</p> <p>(Course Learning Outcomes)</p>	<ol style="list-style-type: none"> Öğrenci, malzemelerin içinde kullanılmak üzere tasarlanıp üretildiği ortamların malzeme işlevi üzerindeki etkisini öğrenecek ve korozyon problemlerine uygun ve kullanılabilir çözüm üretmenin, sağlık, güvenlik, çevre ve mühendislik açısından önemini kavrayacaktır. Öğrenci, değişik korozyon kaynaklı hasarları analiz edebilecek, açıklayabilecek ve çözümler önerebilecektir. Korozyon ve diğer mühendislik problemlerinin çözümü için ortak ve başkaları ile işbirliği içinde çalışmanın önemini anlayacak, problem çözümlerini doğru ve anlaşılabilir bir şekilde açıklayabilecektir.
	<ol style="list-style-type: none"> Student will learn the effect of the environment in which materials are designed and produced to function, the importance of theoretical knowledge in devising practical solutions to corrosion problems and of material protection for health, security, engineering and environmental reasons. The student will be able to analyse various corrosion related engineering failure problems, to explain them and suggest engineering solutions. He will learn to cooperate with other people to attack and solve problem and will also learn how to present his solution.

Ders Kitabı (Textbook)	<ul style="list-style-type: none"> D. A. Jones, Principles and Prevention of Corrosion, Macmillan Pub. N.York, 1992. ISBN 0-02-946439-0 		
Diğer Kaynaklar (Other References)	<ul style="list-style-type: none"> L.L. Shreir, R.A. Jarman and G. Burstein (eds), Corrosion Vol.1,2 and 3 (3th Edition) Butter Worth-Heineman, 1994. K. R. Trethewey and J. Chamberlain, Corrosion for Science and Engineering (2nd edition), Longman Scientific and Technical, Longman Group Technical, Essex, England, 1995 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	10
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		

	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Korozyonun tanımı, önemi ve temel prensipleri	1,3
2	Korozyonun sınıflandırılması	2
3	Elektrokimyasal korozyonun termodinamik ilkeleri	2
4	Elektrokimyasal korozyonun kinetik ilkeleri	2
5	Pasifleşme ve pasifleşmenin bozulması	2
6	Korozyon türleri: tekdüze korozyon, lokal korozyon, galvanik korozyon ve derişiklik pili korozyonu	1,2
7	Korozyon türleri: Oyuklanma ve aralık korozyonu, ortamın katkısı ile meydana gelen çatlamlar	1,2
8	Korozyon türleri: Metalurjik yapının korozyon üzerindeki etkisi. Hidrojen, erozyon ve aşınma ile ilintili korozyon	1,2
9	Korozif ortamlarda korozyon: Atmosfer, toprak altı, su ve sulu ortamlar	1,2
10	Mikro biyolojik etkili korozyon, beton korozyonu, yüksek sıcaklık ortamları	2,3
11	Korozyondan korunmanın prensipleri: Tasarım, metal ve ortam değişimi, ara yüzey değişimi	2
12	Korozyondan korunma: İnorganik, metalik ve dönüşüm kaplamalar	2
13	Korozyondan korunma: Organik kaplamalar ve frenleyiciler, katodik ve anodik koruma	2
14	Korozyondan korunma amacı ile malzeme seçiminin ilkeleri	2,3

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Definition , significance and basic principles of corrosion.	1,3
2	Classification of corrosion	2
3	Thermodynamic principles of electrochemical corrosion.	2
4	Electrochemical kinetics of corrosion	2
5	Passivity and breakdown of passivity.	2
6	Forms of corrosion:- Uniform corrosion, localized corrosion; galvanic corrosion and concentration cell corrosion	1,2
7	Forms of corrosion: Pitting, and crevice corrosion, environmentally induced cracking	1,2
8	Forms of corrosion: Effects of metallurgical structure on corrosion. Corrosion related damages by hydrogen, erosion and wear.	1,2
9	Corrosion in selected corrosive environments:- atmosphere, soil water and aqueous environments	1,2
10	Microbiologically induced corrosion, concrete corrosion High temperature environments	2,3
11	Principles of corrosion protection: - design, change of metal, change of environment, change of interface	2
12	Corrosion protection: - inorganic, metallic and conversion coatings	2
13	Corrosion protection: - organic coatings and inhibitors, cathodic and anodic protection.	2
14	Principles of materials selection for corrosion protection	2,3

Dersin Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, Fen ve Mühendislik bilgilerini uygulama becerisi			X
b	Deney tasarlayıp yürütebilme ve sonuçları analiz edip yorumlama becerisi	X		
c	Bir sistemi, ürün bileşenini veya prosesi istenilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi		X	
d	Çok disiplinli takım çalışması yürütebilme becerisi			
e	Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi			X
f	Mesleki ve etik sorumlulukları kavrama			
g	Çok etkin sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi			
h	Mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal bağlamda etkisinin kavranması için gereken geniş kapsamlı bir eğitim	X		
i	Yaşam boyu öğrenim gereğini algılamış ve bu beceriyi kazanmış olmaları		X	
j	Güncel/çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olmaları	X		
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan teknikleri, becerileri ve modern mühendislik donanımlarını kullanabilme becerisi			X

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Metallurgical And Materials Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering			X
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	X		
c	An ability to design a system, component or process to meet desired needs		X	
d	Ability to function on multi-disciplinary teams			
e	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems			X
f	An understanding of professional and ethical responsibility			
g	An ability to communicate effectively			
h	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global and societal context	X		
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning		X	
j	A knowledge of contemporary issues	X		
k	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice			X

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> Mart 2013 March, 2013	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	---	-------------------------