

Objectives of the Course

The aim of this course is to teach students the fundamental principles of corrosion and provide them with theoretical knowledge on this phenomenon.

Course Contents

Introduction to corrosion, basic principles of corrosion, polarization and types, Galvanic and crevice corrosion, high temperature corrosion, case studies in cathodic protection. Oxidation; thermodynamics of oxidation, kinetics of oxidation, examination of oxides. Electrochemical corrosion; definition of anode and cathode, galvanic cells, types of anodic dissolution polarization, devices used in corrosion tests. Passivity. Types of corrosion affected by mechanical factors; stress corrosion, hydrogen embrittlement, fatigue corrosion, other forms of corrosion. Protection from corrosion; classification of protectors, cathodic protection, anodic protection, surface preparation and protective coatings, points to be considered during design for protection from corrosion.

Recommended or Required Reading

Compilation Notes Board, computer, projector Recommended Resources; Jones, D.A.: "Principles and prevention of corrosion", 1995. Ürgen, M., Çakır, A.F.: "Corrosion and Corrosion Protection", 1998 Hussain C. M., Aslam J., Zehra S., Handbook of Corrosion Engineering, 2023. . Elsevier.

Planned Learning Activities and Teaching Methods

Lectures, questions and answers, discussions and examples and applications from the internet.

Recommended Optional Programme Components

No recommendation

Instructor's Assistants

No assistans

Presentation Of Course

Formal education

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Dr. Öğr. Üyesi Nilüfer Küçükdeveci

Program Outcomes

1. Student can define corrosion and evaluate the economic dimension.
2. Can explain basic concepts of electrochemical for understanding corrosion
3. Can know types of corrosion.
4. Can apply protect methods of corrosion according to types of corrosion.
5. Can evaluate the economic dimensions of corrosion.
6. Will be able to define the economical contributions to the economy by cathodic protection.

Weekly Contents

Order	PreparationInfo	Laboratory	TeachingMethods	Theoretical	Practise
1	Compilation Notes.		Presentation, Question-Answer, Argument	The importance and concept of corrosion	
2	Compilation Notes		Presentation, Question-Answer, Example Solving	Electrochemical Thermodynamic	
3	Compilation notes		Explanation, question and answer, sample diagrams.	Potential-pH diagrams (Pourbaix diagrams)	
4	Compilation notes		Explanation, question and answer, drawing of sample diagrams.	Drawing Potential-pH diagrams	
5	Compilation notes		Lecture, discussion methods, sample question solving	Electrochemical kinetics-Polarization	
6	Compilation notes		Lecture, discussion methods, sample question solving	Electrochemical kinetics-Common Potential Theory	
7	Compilation notes		Presentation, Question-Answer, Discussion	Pasivation	
8				Midterm Exam	
9	Compilation Notes		Presentation, Question-Answer	Galvanic Corrosion	
10	Compilation Notes		Presentation, Question-Answer, Discussion.	Types of Local Corrosion	
11	Compilation Notes		Presentation, Question-Answer, Discussion	Environmental Factor Fractures	
12	Compilation Notes		Presentation, Question-Answer, Discussion	Erosion, Concrete Corrosion	
13	Compilation Notes		Presentation, Question-Answer, Discussion	Biological, Atmospheric Corrosion	
14	Compilation Notes		Presentation, Question-Answer, Discussion	Metallurgical Factors	
15	Compilation Notes		Presentation, Question-Answer, Discussion	Cathodic Protection	
16				Final Exam	

Workload

Activities	Number	PLEASE SELECT TWO DISTINCT LANGUAGES
Vize	1	2,00
Final	1	2,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	14	1,00
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	14	2,00
Ara Sınav Hazırlık	7	2,00
Final Sınavı Hazırlık	14	2,00

Assesments

Activities	Weight (%)
Vize	40,00
Final	60,00

	P.O. 1	P.O. 2	P.O. 3	P.O. 4	P.O. 5	P.O. 6	P.O. 7	P.O. 8	P.O. 9	P.O. 10	P.O. 11
L.O. 1					4						
L.O. 2	4	5	5								
L.O. 3	4				5						
L.O. 4			5		5						
L.O. 5	4	4		4							
L.O. 6	4	4	5	5							

Table :

- P.O. 1 :** Temel matematik, fen bilimleri ve inşaat mühendisliği alanında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri inşaat mühendisliği problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi.
- P.O. 2 :** Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.
- P.O. 3 :** Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.
- P.O. 4 :** Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi kullanabilme
- P.O. 5 :** Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.
- P.O. 6 :** Bireysel, disiplin içinde ve disiplinler arası takım çalışması yapabilme
- P.O. 7 :** Fikirlerini ve çözüm önerilerini sözlü, yazılı ve grafik anlatım teknikleri kullanarak anlatabilme, 3 Boyutlu düşünebilme, tasarım konularında yaratıcı olabilme
- P.O. 8 :** Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi
- P.O. 9 :** Mesleki sorumluluk ve etik değerlere sahip olabilme
- P.O. 10 :** Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.
- P.O. 11 :** Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.
- L.O. 1 :** Korozyonun tanımını ve ekonomik boyutunu değerlendirir.
- L.O. 2 :** Korozyonu kavramada gerekli olan elektrokimyasal temel ilkeleri açıklayabilir.
- L.O. 3 :** Korozyon türlerini bilir.
- L.O. 4 :** Korozyon türlerine bağlı olarak korozyondan korunma yöntemlerini uygulayabilir
- L.O. 5 :** Korozyonun ekonomik boyutunu değerlendirebilir.
- L.O. 6 :** Katodik koruma yöntemlerinin uygulanması sonucu ülke ekonomisine yapılan katkıları açıklayabilir