

MEM-436 KIRILMA MEKANİĞİNE GİRİŞ				METALÜRJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler	
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması	Ödev	Diğer	Toplam	Kredi	AKTS
8	28			15	10	20	75	2	3
Ders Dili	Türkçe								
Zorunlu / Seçmeli	Seçmeli								
Ön şartlar	Yok								
Dersin İçeriği	Metallerde kırılma tipleri. Griffith gevrek kırılma teorisi, çatlak ilerlemesi, sünek kırılma, elastik plastik kırılma mekaniği, çentik etkisi. Enerji-sıcaklık dönüşüm eğrileri. Gerilme şiddet faktörünün tayini, kırılma için tasarım. Temper kırılma, hidrojen kırılma, lineer-elastik, elastik-plastik kırılmada kararsızlık, yorulmada çatlak ilerlemesi, korozif ortamda yorulma, gerilmeli korozyon.								
Dersin Amacı	Malzemelerin kırılma davranışlarının anlaşılması								
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Malzemelerde mikro düzeyden makro düzeye kadar çatlak yayılmasının nedenleri								
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	1) E.E. Gdoutos, Fracture Mechanics, Kluwer Academic Publishing, Boston, 1993. 2) R.W. Hertzberg, Callister, Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials, Fourth Edition, John Wiley and Sons, Inc., 1996.								
Değerlendirme Ölçütleri							Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)	
	Ara Sınavlar						X	30	
	Kısa Sınavlar								
	Ödevler						X	10	
	Projeler								
	Dönem Ödevi								
	Laboratuvar								
	Diğer								
							X	60	
Ders Sorumluları									
Hafta	Konular								
1	Kırılma mekaniğine giriş, teorik kohesive mukavemet,								
2	Gerilme yığılması faktörü, çentik hassasiyeti, kırılmaya etki eden değişkenler,								
3	Mikroskopik kırılma mekanizmaları,								
4	Makroskopik kırılma mekanizmaları ve kırılma yüzeylerinin incelenmesi,								
5	Yavaş çatlak büyümesi								
6	Vize								
7	Yorulma yoluyla çatlak büyümesi,								
8	Kırılma türleri,								
9	Griffith çatlak teorisi, enerji yaklaşım metodu,								
10	Çatlakların gerilme analizi, düzlem gerilme ve düzlem şekil değiştirme hali,								
11	Lineer elastik kırılma mekaniği, kırılma tokluğunun tayin edilmesi,								
12	Elastik-plastik kırılma mekaniği, çatlak ucu açınımı metodu,								
13	Darbe enerjisi-kırılma tokluk ilişkileri								
14	Yorulmalı korozyon testleri,								
15	Gerilmeli korozyon testleri								

MEM-436 Introduction to Fracture Mechanics				Metallurgy and Materials Engineering					
Semester	Methods of Education							Credits	
	Lecture	Recit.	Lab.	Project/Field Study	Homework	Other	Total	Credit	ECTS
8	28		10	30	10		78	2	3
Language	Turkish								
Compulsory / Elective	Elective								
Prerequisites	None								
Course Contents	Types of fracture in metals. Griffith theory of brittle fracture, crack propagation, ductile fracture, elastic-plastic fracture mechanics, notch effects. Energy-temperature curves. Determination of stress intensity factor, fracture design philosophy; temper brittleness, hydrogen embrittlement, Instability of liner elastic and elastic-plastic fracture, fatigue crack propagation, corrosion fatigue, stress corrosion cracking.								
Course Objectives	Understanding the fracture behavior of materials								
Learning Outcomes and Competences									
Textbook and /or Reference	1) E.E. Gdoutos, Fracture Mechanics, Kluwer Academic Publishing, Boston, 1993. 2) R.W. Hertzberg, Callister, Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials, Fourth Edition, John Wiley and Sons, Inc., 1996.								
Assessment Criteria							If any, mark as (x)	Percentage (%)	
	Midterm Exams						X	30	
	Quizzes								
	Homeworks						X	10	
	Projects								
	Term Paper								
	Laboratory Work								
	Other								
	Final Exam						X	60	
Instructors									
Week	Subject								
1	Fracture mechanics, theoretical cohesive strength,								
2	Stress concentration factor, notch sensitivity, break-affecting variables,								
3	Microscopic fracture mechanics,								
4	Macroscopic examination of fracture mechanics and fracture surfaces,								
5	Slow crack growth								
6	Mid-term exam								
7	Through fatigue crack growth,								
8	Fracture types,								
9	Griffith crack theory, energy approximation method,								
10	Stress analysis of cracks, plane stress and plane strain state,								
11	Linear elastic fracture mechanics, fracture toughness determination,								
12	Elastic-plastic fracture mechanics, the crack tip of the inclination method,								
13	Impact energy-fracture toughness relations								
14	Corrosion fatigue tests,								
15	the stress corrosion tests								