

GAZİ UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE								
ECTS FORM								
Course Code and Title	MEM-5031341 Failure Analysis and Materials Selection							
Credits	0							
ECTS	7,5							
Name of Lecturer And e-mail address	Prof. Dr. Yusuf ÖZÇATALBAŞ (e-mail: yusufoz@gazi.edu.tr)							
Department/Program	Department Of Metallurgical And Materials Engineering							
Course Type	Elective							
Course Language	Turkish							
Course Semester	1 (WIN/SUM)							
Prerequisites	No							
Course Objectives	To introduce students to the fundamentals of failure in the material and its reasons.							
Course Contents	Introduction to failure analysis, causes and mechanisms of failure. Identification of failure. Procedure of failure analysis. Destructive and nondestructive inspection techniques. Fracture analysis, types of fracture, fracture mechanics. Fatigue and fatigue defects. Creep and creep defects. Wear and wear defects. Corrosion defects. Welding defects. Embrittlement of metals. Heat treatment defects. Mechanical working defects. Materials selection, its importance and steps. Required factors and diagrams. Selection of true materials with failure analysis.							
Course Learning Outcomes	Understanding of failure mechanisms in the engineering materials.							
References (References must be up to date)	Books	1. Eryürek, I.B., "Hasar Analizi", 1. baskı, İTÜ Makine Fakültesi, Birsen Yayınevi, İstanbul, (1993). 2. Gürleyik, M.Y., "Hasar Bilgisi", KTÜ Yayın no:3, Trabzon, (1976). 3. Charlie, R.B., Choudhury, A., "Failure Analysis of Engineering Materials", McGraw-Hill, York, (2002). 4. Charles J. A. "Selection and use of Engineering Materials", Garden City Press, (1994)						
	Journals, Articles, Papers, Symposiums							
Planned learning activities and teaching methods	Theoric	Practice	Lab.	Projects	Assign.	Other	Total	ECTS
	42						42	7,5
Assessment Methods and Criteria		Quantity (mark with "X")			Percentage (%)			
Midterm Exam		X			20			
Quiz								
Assignment		X			20			
Projects								
Laboratory								
Practice								
Other								
Final Exam		X			60			
WEEKLY COURSE PLAN								
Week	Contents and topics							
1. Week	Introduction to failure analysis,							
2. Week	Causes and mechanisms of defects.							

3. Week	Identification of failure.
4. Week	Procedure of failure analysis.
5. Week	Destructive and nondestructive inspection techniques.
6. Week	Fracture analysis, types of fracture, fracture mechanics.
7. Week	Fatigue and fatigue defects. Creep and creep defects.
8. Week	Wear and wear defects. Corrosion defects.
9. Week	Welding defects.
10. Week	Embrittlement of metals.
11. Week	Heat treatment defects. Mechanical working defects.
12. Week	Heat treatment defects. Mechanical working defects.
13. Week	Materials selection, its importance and steps.
14. Week	Required factors and diagrams.
15. Week	Selection of true materials with failure analysis.
16. Week	Examples for failure analysis and materials selection

GAZİ ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ AKTS FORMU

Dersin Kodu ve Adı	MEM-5031341 Hasar Analizi ve Malzeme Seçimi							
Dersin Kredisi	0							
AKTS Kredisi	7,5							
Ders Sorumlusu ve e-postası	Prof. Dr. Yusuf ÖZÇATALBAŞ (e-mail: yusufoz@gazi.edu.tr)							
ABD/Program	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü							
Dersin Türü	Seçmeli							
Dersin Dili	Türkçe							
Ders Dönemi	1 (GÜZ/YAZ)							
Dersin Önkoşulu	Yok							
Dersin Amacı	Bu dersin amacı hasar tipleri ve hasar oluş mekanizmaları hakkında bilgi vermek, hasarlı elemanların analizinin nasıl yapılacağını öğretmek ve doğru malzeme seçimi ile birlikte hasarlara çözüm yolları önermektir.							
Dersin İçeriği	Hasar analizine giriş, hasarın sebepleri ve mekanizmaları. Hasarın teşhisi Hasar analizinin kademeleri. Tahribatlı ve tahribatsız muayene yöntemleri. Kırılma analizi, kırılma tipleri, kırılma mekaniği. Yorulma ve yorulma hasarı. Sürünme ve sürünme hasarı. Aşınma ve aşınma hasarı. Korozyon hasarları. Kaynak hataları ve hasarları. Metallerde özel kırılmalıklar. Isıl işlem hataları. Mekanik işlem hasarları. Malzeme seçimi, önemi ve adımları. Malzeme seçim faktörleri ve diyagramları. Hasar analizleri ile birlikte doğru malzeme seçimi.							
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi alan öğrenciler mühendislik malzemelerinde oluşan hasar tipleri ve mekanizmaları hakkında bilgi sahibi olacak, hasar sorunlarını çözme becerisi kazanacaktır.							
Ders Kaynakları	Kitap	1. Eryürek, I.B., "Hasar Analizi", 1. baskı, İTÜ Makine Fakültesi, Birsan Yayınevi, İstanbul, (1993). 2. Gürleyik, M.Y., "Hasar Bilgisi", KTÜ Yayın no:3, Trabzon, (1976). 3. Charlie, R.B., Choudhury, A., "Failure Analysis of Engineering Materials", McGraw-Hill, New York, (2002). 4. Charles J. A. "Selection and use of Engineering Materials", Garden City Press, (1994)						
(Kaynakların güncel olmasına dikkat edilmelidir)	Sürelî Yayın, Makale, Bildiri, Sempozyum							
Dersin Eğitim-	Teorik	Uygulama	Lab.	Proje	Ödev	Diğer	Toplam	AKTS

Öğretim Yöntemi	42					42	7,5
Dersin Değerlendirme Ölçütleri	Adet ("X" ile işaretleyiniz)					Oran (%)	
Ara Sınav	X					20	
Kısa Sınav							
Ödev	X					20	
Proje							
Laboratuvar							
Uygulama							
Diğer							
Dönem Sonu Sınavı	X					60	

HAFTALIK DERS PLANI

Hafta	İçerik ve Konular
1. Hafta	Hasar analizine giriş.
2. Hafta	Hasarın sebepleri ve mekanizmaları.
3. Hafta	Hasarın teşhisi. Hasar analizinin kademeleri.
4. Hafta	Tahribatlı ve tahribatsız muayene yöntemleri.
5. Hafta	Kırılma analizi, kırılma tipleri, kırılma mekaniği.
6. Hafta	Yorulma ve yorulma hasarı, Sürünme ve sürünme hasarı
7. Hafta	Aşınma ve aşınma hasarı.
8. Hafta	Korozyon hasarları. Kaynak hataları.
9. Hafta	Metallerde özel kırılmalıklar
10. Hafta	Isıl işlem hataları ve Mekanik işlem hasarları.
11. Hafta	Uygulanmış hasar analizlerine örnekler
12. Hafta	Uygulanmış hasar analizlerine örnekler
13. Hafta	Malzeme seçimi, önemi ve adımları. Malzeme seçim faktörleri ve diyagramları.
14. Hafta	Hasar analizleri ile birlikte doğru malzeme seçimi.
15. Hafta	Hasar analizleri ile birlikte doğru malzeme seçimi.
16. Hafta	Örneklerle malzeme seçimi ve hasar analizi