

GAZİ UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE								
ECTS FORM								
Course Code and Title	MEM – 5111341 Heat Treatment Principles of Metals and Their Alloys							
Credits	3							
ECTS	7.5							
Name of Lecturer And e-mail address	Prof. Dr. Mehmet ERDOĞAN (e-mail: mehmeter@gazi.edu.tr)							
Department/Program	Department Of Metallurgical & Materials Engineering							
Course Type	Optional							
Course Language	Turkish							
Course Semester	1-2							
Prerequisites	No							
Course Objectives	The aim of this course is to deeply understanding the heat treatment principles, relationships between heat treatment, structure and mechanical properties of metals and their alloys							
Course Contents	Phases and structures in Fe-C alloys, transformation of ferrite, cementite, martensite and bainite from austenite, Isothermal and continuous cooling diagrams, heat treatments applications for production of ferrite and pearlite, hardness and hardenability, heat treatments of ferrous alloys (steels, stainless steels and cast irons), age hardening of non ferrous alloys.							
Course Learning Outcomes	The attendance of this course can control structure and performance of metals and alloys (mechanical properties) by heat treatment.							
References (References must be up to date)	Books	1. Krauss G, STEELS: Heat Treatment and processing Principles, ASM international, Metals Park, OHIO, 1990.						
	Journals, Articles, Papers, Symposiums	2. William F.Smith, Structure and Properties of Engineering Alloys, , Mc Graw-Hill, NewYork.,1993. Vol 1 and II, Trans.: Dr. Mehmet Erdogan, Nobel Publishing Company, 2000, Ankara 3. Donald R. Askeland, The Science and Engineering of Materials,, Chapman and Hall, London., 1993, Trans: Dr. Mehmet Erdogan, Nobel Publishing Company , 1998, Ankara.						
Planned learning activities and teaching methods	Theoric	Practice	Lab.	Projects	Assign.	Other	Total	ECTS
	42		40		60	50	192	7.5
Assessment Methods and Criteria	Quantity (mark with "X")				Percentage (%)			
Midterm Exam	X				10			
Quiz								
Assignment								
Projects	X				10			
Laboratory	X				10			
Practice	X				10			
Other								
Final Exam	X				60			
WEEKLY COURSE PLAN								
Week	Contents and topics							
1. Week	Phases and structures in Fe-C alloys							
2. Week								
3. Week	Isothermal and continuous cooling transformation diagrams							
4. Week	Transformation from austenite into ferrite, cementite and bainite.							
5. Week	Transformation from austenite into martensite							

6. Week	Heat treatment to produce ferrite and pearlite
7. Week	Hardness and Hardenability
8. Week	Tempering of steels
9. Week	Surface hardening
10. Week	Heat treatments of tool steels
11. Week	Heat treatments of stainless steels
12. Week	
13. Week	Heat treatments of cast irons
14. Week	
15. Week	The age hardening of non-ferrous alloys
16. Week	

GAZİ ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ AKTS FORMU

Dersin Kodu ve Adı	MEM – 5111341 Metal ve Alaşımlarının Isıl İşlem Prensipleri							
Dersin Kredisi	3							
AKTS Kredisi	7.5							
Ders Sorumlusu ve e-postası	Prof. Dr. Mehmet ERDOĞAN (e-mail: mehmeter@gazi.edu.tr)							
ABD/Program	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü							
Dersin Türü	Seçmeli							
Dersin Dili	Türkçe							
Ders Dönemi	1-2							
Dersin Önkoşulu	Yok							
Dersin Amacı	Dersin amacı: Metal ve alaşımlarının ısıl işlem prensiplerinin, ısıl işlem yapı ve mekanik özellikler arasındaki ilişkilerin ayrıntılı olarak anlaşılmasıdır							
Dersin İçeriği	Fe-C alaşımlarında fazlar ve yapılar, östenitten ferrit, sementit, martensit, ve beynite dönüşüm, izotermal ve sürekli soğuma diyagramları, ferrit ve perlit üretmek için uygulanan ısıl işlemler, sertlik ve sertleşebilirlik, demir alaşımlarının (çelikler, paslanmaz çelikler ve dökme demirlerin) ısıl işlemler, demir dışı alaşımların yaşlandırma ısıl işlemleri							
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu derse katılan öğrenciler ısıl işlemle metal ve alaşımlarının yapı ve performanslarını (mekanik özelliklerini) kontrol edebilirler.							
Ders Kaynakları (Kaynakların güncel olmasına dikkat edilmelidir)	Kitap		1. Krauss G, STEELS: Heat Treatment and processing Principles, ASM international, Metals Park, OHIO, 1990. 2. William F.Smith, Structure and Properties of Engineering Alloys, , Mc Graw-Hill, NewYork .,1993. , Çev.: Dr. Mehmet Erdogan, Nobel Yayın Dağıtım, 2000, Ankara 3. Donald R. Askeland, The Science and Engineering of Materials, Chapman and Hall, London., 1993, Çev: Dr. Mehmet Erdogan, Nobel Yayın Dağıtım, 1998, Ankara.					
	Sürelili Yayın, Makale, Bildiri, Sempozyum							
Dersin Eğitim-Öğretim Yöntemi	Teorik	Uygulama	Lab.	Proje	Ödev	Diğer	Toplam	AKTS
	42		40		60	50	192	7,5
Dersin Değerlendirme Ölçütleri	Adet ("X" ile işaretleyiniz)					Oran (%)		
Ara Sınav	X					10		
Kısa Sınav								
Ödev	X					10		
Proje								
Laboratuar	X					10		
Uygulama								

Diğer	X	10
Dönem Sonu Sınavı	X	60

HAFTALIK DERS PLANI

Hafta	İçerik ve Konular
1. Hafta	Fe-C alaşımlarında fazlar ve yapılar
2. Hafta	
3. Hafta	İzotermal ve sürekli soğuma dönüşüm diyagramları
4. Hafta	Östenitten ferrit, sementite ve beynite dönüşüm
5. Hafta	Östenitten martensite dönüşüm
6. Hafta	Ferrit ve perlit üretmek için ısıl işlemler
7. Hafta	Sertlik ve sertleşebilirlik
8. Hafta	Çeliğin temperlenmesi
9. Hafta	Yüzey sertleştirme
10. Hafta	Takım çeliklerinin ısıl işlemleri
11. Hafta	Paslanmaz çeliklerin ısıl işlemleri
12. Hafta	
13. Hafta	Dökme demirlerin ısıl işlemleri
14. Hafta	
15. Hafta	Demir dışı alaşımların yaşlandırma ısıl işlemleri
16. Hafta	