

MEM-323 DÖKÜM METALURJİSİ					METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ					
Yarıyıl	Eğitim ve Öğretim Yöntemleri							Krediler		
	Teori	Uyg.	Lab.	Proje/Alan Çalışması		Diğer	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi	
5	48	-	20	-	-	10	78	3	3	
Ders Dili	Türkçe									
Zorunlu / Seçmeli	Zorunlu									
Ön şartlar	Yok									
Dersin İçeriği	Dökme demir metalürjisi, Kimyasal bileşimleri, mikroyapıları, grafitleşme, grafit tipleri ve özelliklere etkisi. Demir-demir karbür sistemi. Demir-karbon-silisyum alaşımının katılaşması. Gri dökme demirin akıcılığı ve çekmesi. Soğuma hızının ve kesit kalınlığının mikro yapıya etkisi. Dökme demirlerin aşılınması. Dökme demirlerin özellikleri, ısıl işlemleri. Alaşım dökme demirler. Çelik döküm metalürjisi. Çelik dökümlerin katılaşması, kimyasal bileşimleri, alaşım elementlerinin mikro yapı ve mekanik özelliklere etkisi. Çelik dökümlerin fiziksel özellikleri ve ısıl işlemleri. Yüksek alaşım çelik dökümler. Alüminyum ve alüminyum esaslı alaşımların özellikleri, alaşım elementleri, mikro yapıları, denge diyagramları, ısıl işlemleri ve döküm özellikleri. Bakır ve bakır esaslı alaşımların özellikleri, alaşım elementleri, mikro yapıları, denge diyagramları, ısıl işlemleri ve döküm özellikleri.									
Dersin Amacı	Bu dersin amacı öğrencilere demir ve demir dışı alaşımların metalürjisi konusunda temel bilgi ve uygulamaları vermektir.									
Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler	Bu dersi alan öğrenciler demir ve demir dışı alaşımların metalürjisini kavrayabileceklerdir .									
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	Kaynaklar Webster, P.D. "Fundamental of Foundry Technology" Portcullis, Redhill, 1980 Gaskell, D.R. Introduction to Metallurgical Thermodynamics, 1981, Taylor&Francis. Sylvia, J.G. Cast Metals Technology, 1972, Addison-Wesley Publishing Company. Avner, S.H., Introduction to Physical Metallurgy, McGraw-Hill, 1974. Callister, W.D. Materials Sci. and Eng. An Introduction, Third Ed. John Wiley & Sons, 1994. ASM Handbook, Casting, The Materials Information Society, 9 th Ed., 1992.									
Değerlendirme Ölçütleri							Varsa (X) olarak işaretleyiniz	Yüzde (%)		
	Ara Sınavlar						X	40		
	Kısa Sınavlar									
	Ödevler									
	Projeler									
	Dönem Ödevi									
	Laboratuvar									
	Diğer									
	Dönem Sonu Sınavı						X	60		
Ders Sorumluları	Prof. Dr. Ferhat GÜL (e-mail: fgul@gazi.edu.tr)									
Hafta	Konular									
1	Dökme demir metalürjisi, Kimyasal bileşimleri, mikroyapıları, grafitleşme, grafit tipleri ve özelliklere etkisi.									
2	Demir-demir karbür sistemi. Demir-karbon-silisyum alaşımının katılaşması. Dökme demirlerin mekanik özellikleri,									
3	Gri dökme demirin akıcılığı ve çekmesi. Soğuma hızının ve kesit kalınlığının mikro yapıya etkisi. Dökme demirlerin aşılınması. Dökme demirlerin özellikleri, ısıl işlemleri. Alaşım dökme demirler.									

4	Çelik döküm metalürjisi. Çelik dökümlerin katılaşması,
5	Çelik dökümlerin kimyasal bileşimleri, alaşım elementlerinin mikroyapıya etkisi.
6	Çelik dökümlerin mekanik özellikleri, Çelik dökümlerin fiziksel özellikleri ve ısıt işlemleri.
7	Yüksek alaşımlı çelik dökümler.
8	Demir-dışı alaşımlara giriş. Demir-dışı alaşımların faz diyagramları.
9	Alüminyum ve alaşımlarının sınıflandırılması. Döküm alüminyum alaşımları.
10	Alüminyum ve alaşımlarının üretimi. Alüminyum alaşımlarında alaşım elementleri.
11	Alüminyum ve alaşımlarının döküm yöntemleri. Alüminyum ve alaşımlarında gazlar ve oksitler.
12	Alüminyum alaşımlarında mikroyapı kontrolü, tane inceltme ve modifikasyon.
13	Alüminyum-Silisyum alaşımları.
14	Döküm bakır alaşımları. Bakır döküm alaşımları. Bakır ve alaşımlarının sınıflandırılması. Bakır alaşımlarında alaşım elementleri.
15	Bakır ve alaşımlarının döküm yöntemleri. Bakır alaşımlarında mikroyapı kontrolü ve gazlar.

MEM-323 Casting Metallurgy				Metallurgical And Materials Engineering					
Term	Education and Teaching Methods							Credits	
	Theory	Appl.	Lab.	Summer Practice	Project/Field Study	Other	Total	Credit	ECTS Credits
5	48	-	20	-	-	10	78	3	3
Language	Turkish								
Compulsory / Elective	Compulsory								
Prerequisite	No								
Catalog Information	Metallurgy of cast irons. Chemical composition, microstructure, graphitisation, types of graphite and their effect on the properties. Iron-iron carbide systems. Solidification of iron-carbon-silicon alloys. Fluidity and contraction of grey iron. Effect of cooling rate and section size on the microstructure. Inoculation of cast irons. Properties of cast irons and their heat treatment. Alloyed cast irons. Metallurgy of cast steel. Solidification of cast steel. Chemical composition of cast steel and effect of alloying elements on the microstructure. Properties of cast steel. Physical properties and heat treatment of cast steel. High alloyed cast steel. Properties of aluminium alloys, alloying elements, microstructures, phase diagrams, heat treatment, casting properties. Properties of copper and copper based alloys, alloying elements, microstructures, phase diagrams, heat treatment, casting properties.								
Objectives	Purpose of this course is to introduce students basic knowledge and practices about metallurgy of ferrous and non-ferrous alloys								
Learning Outcomes	Students are able to come to understand about metallurgy of ferrous and non-ferrous alloys.								
References	<ol style="list-style-type: none"> 1. Callister, W.D. Materials Science and Engineering, An Introduction, Third Ed. John Wiley & Sons, 1994. 2. ASM Handbook, Casting, The Materials Information Society, 9th Ed., 1992. 2. Avner, S.H., Introduction to Physical Metallurgy, McGraw-Hill, 1974. 3. Callister, W.D. Materials Science and Engineering, An Introduction, Third Ed. John Wiley & Sons, 1994. 4. ASM Handbook, Casting, The Materials Information Society, 9th Ed., 1992. 								
Evaluation criteria's								Number	Percent (%)
	Midterms							X	40
	Quizzes								
	Homework								
	Projects								
	Term works								
	Laboratory								

	Other		
	Final	X	60
Lecturers	Prof.Dr. Ferhat GÜL (e-mail: fgul@gazi.edu.tr)		
Week	Subject		
1	Metallurgy of cast irons, Chemical composition, microstructure, graphitisation, types of graphite and their effect on the properties.		
2	Iron-iron carbide systems. Solidification of iron-carbon-silicon alloys. Mechanical properties of cast irons		
3	Fluidity and contraction of grey iron. Effect of cooling rate and section size on the microstructure. Inoculation of cast irons. Properties of cast irons, heat treatment. Alloyed cast irons		
4	Metallurgy of cast steel. Solidification of cast steel.		
5	Chemical composition of cast steel and effect of alloying elements on the microstructure,		
6	Mechanical properties of cast steel. Physical properties and heat treatment of cast steel.		
7	High alloyed cast steel.		
8	Introduction to non-ferrous alloys. Phase diagrams of non-ferrous alloys.		
9	Classification of aluminum and aluminum alloys. Cast aluminum alloys.		
10	Production of aluminum alloys. Alloying elements for aluminum alloys.		
11	Casting procedures of aluminum and aluminum alloys. Gases and oxides in aluminum alloys.		
12	Microstructure control, grain refinement and modification aluminum alloys.		
13	Aluminum-Silicon alloys.		
14	Cast copper alloys. Classification and production of copper and copper alloys. Alloying elements in copper alloys.		
15	Casting procedures of copper and copper alloys. Microstructure control and gases in copper alloys.		