

DERS TANIMLAMA FORMU	
Dersin Kodu ve Adı	MEM-359 REFRAKTER MALZEMELER
Dersin Yarıyılı	5
Dersin Katalog Tanımı (İçeriği)	Refrakter malzemelerin sınıflandırılması. Refrakter malzemelerin mekanik, Kimyasal, ısı ve fiziksel özellikleri. Silika, magnezit, dolomit, krom ve krom magnezit, alüminasilikatlar, karbon, özel refrakterler ve yalıtım. Refrakter malzemelerde kullanılan bağlayıcılar. Refrakter malzemelerin kimyasal bileşimi, metal ve curuflarla reaksiyonları. Classification of refractory materials. Mechanical, chemical and physical and thermal properties of refractory materials. Silica, magnesite, dolomite, chromite and chrome-magnesite, aluminosilicates, carbon, specials refractories. Binders used for refractory materials. Chemical compositions of refractory materials.
Temel Ders Kitabı	1.Refractory Material Selection for Steelmaking , <u>Tom Vert, Jeffrey D. Smith</u> , Wiley, 2016
Yardımcı Ders Kitapları	2. Refractories Handbook, edited by Charles A. Schacht Marcel Dekker, 2004, Newyork. 3. Refractory Glasses, Glass—Ceramics, and Ceramics High Temperature Oxides, Part IV, Edited by Allen M. Alper 4. Pocket Manual Refractory Materials 2/e: Basics-Structures – Properties, Dipl.-Eng. Gerald Routschka, Vulkan, Varlac, Essen, 2007
Dersin Kredisi (AKTS)	3
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir.)	
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Amacı ve Hedefi	Refrakter malzemeler ve döküm sektöründe kullanım alanları hakkında bilgi verilmesi
Dersin Öğrenim Çıktıları	Bu kursa katılan öğrenci refrakter malzemeler ve döküm endüstrisinde kullanımını öğrenecektir.
Dersin Veriliş Biçimi	Yüz yüze, soru cevap,

Dersin Haftalık Dağılımı	1. Hafta: Döküm yöntemleri 2. Hafta: Ergitme Üniteleri 3. week Dökümhane takımları 4. week Refrakterlerin mekanik ve fiziksel özellikleri. 5. week Refrakter malzemelerin ısı özellikleri 6. week Silika refrakterler ve ateş tuğlaları 7. week Ara sınav 8. Hafta Alumina ve dolomit refrakterler, 9. Hafta Krom ve krom magnezit refrakterler 10. Hafta Aluminosilikat refrakterler 11. Hafta Karbon ve özel refrakterler 12. Hafta Ergitme ve bekletme fırınlarında kullanılan refrakterler 13. Hafta Döküm takımlarında kullanılan refrakterler 14. Hafta Dökümhanelerde refrakter malzemelerin uygulanması			
Öğretim Faaliyetleri (Burada belirtilen faaliyetler için harcanan zaman krediyi belirleyecektir. Dikkatli doldurulması gerekmektedir.)	Haftalık teorik ders saati: 3 Haftalık uygulamalı ders saati: Okuma Faaliyetleri İnternette tarama, kütüphane çalışması Materyal tasarlama, uygulama Ara sınav ve ara sınava hazırlık Final sınavı ve final sınavına hazırlık			
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)	
	Ara sınav	1	60	
	Ödev			
	Uygulama			
	Projeler			
	Pratik			
	Kısa Sınav			
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60	
	Finalin Başarıya Oranı (%)	1	40	

Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yüğü		
	Haftalık teorik ders saati		14	2	28		
	Haftalık uygulamalı ders saati						
	Okuma Faaliyetleri						
	İnternette tarama, kütüphane çalışması		4	1	4		
	Materyal tasarlama, uygulama		6	2	12		
	Rapor hazırlama						
	Sunu hazırlama						
	Sunum						
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		5	2	10		
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		5	2	10		
	Diğer						
	Toplam iş yüğü				64		
	Toplam iş yüğü/ 25				2,56		
	Dersin AKTS Kredisi				3		
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları	1	2	3	4	5
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.		X			
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.		X			
	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.		X			
	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.		X			
	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.					X
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X	
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi				X	

	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.			X			
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.				X		
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			X			
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.				X		
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi.		X				
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.	X					
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi				X		
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.bilinci	X					
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		1. Prof. Dr. Ferhat Gül, fgul@gazi.edu.tr						

Course Description Form	
Course Code and Name	MEM-359 REFRACTORY MATERIALS
Course Semester	5
Catalog Content	Classification of refractory materials. Mechanical, chemical , physical and thermal properties of refractory materials. Silica, magnesite, dolomite, chromite and chrome-magnesite, carbon, specials refractories. Binders used for refractory materials. Chemical compositions of refractory materials.
Textbook	1. Refractory Material Selection for Steelmaking , Tom Vert , Jeffrey D. Smith , Wiley, 2016
Supplementary Textbooks	2. Refractories Handbook, edited by Charles A. Schacht Marcel Dekkel, 2004, Newyork. 3. Refractory Glasses, Glass—Ceramics, and Ceramics High Temperature Oxides, Part IV, Edited by Allen M. Alper 4. Pocket Manual Refractory Materials 2/e: Basics-Structures – Properties, Dipl.-Eng. Gerald Routschka, Vulkan, Varlac, Essen, 2007
Credit	3
Prerequisites of the Course (Attendance Requirements)	
Type of the Course	Elective
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	Purpose of this course is to advance knowledge the students about refractory materials
Course Learning Outcomes	Students attended this course are aimed to learn refractory materials and their application in casting industry
Instruction Methods	Face to face narration, question and answer,
Weekly Schedule	1. week Casting processes Standard test methods of refractory materials 2. week Melting units 3. week Foundry tools 4. week Mechanical and physical properties of refractory materials. 5. week Thermal properties of refractory materials. 6. week Silica refractories and fire clay bricks, 7. week Midterm exams, 8. week Alumina and dolomite refractories 9. week Chrome and chrome-magnesite refractories

	<p>Magnesite refractories 10. week Aluminosilicate refractories. 11. week Carbon and special refractory materials. 12. week Refractory materials used in melting and holding furnace 13. week Refractory materials used in foundry tools. 14. week Application of refractory materials in foundry</p>		
Teaching and Learning Methods <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	<p>Weekly theoretical course hours: 3 Weekly tutorial hours: 0 Internet browsing, library work Designing and implementing materials Preparation of Midterm and Midterm Exam Final Exam and Preparation for Final Exam</p>		
Assessment Criteria		Numbers	Total Weighting (%)
	Midterm Exams	1	60
	Assignment		
	Application		
	Projects		
	Practice		
	Quiz		
	Percent of In-term Studies (%)		60
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)	1	40
	Attendance		

Workload	Activity	Total Number of Weeks	Duration (weekly hour)					Total Period Work Load
	Weekly Theoretical Course Hours	14	2					28
	Weekly Tutorial Hours							
	Reading Tasks							
	Studies	4	1					4
	Material Design and Implementation	6	2					12
	Report Preparing							
	Preparing a Presentation							
	Presentations							
	Midterm Exam and Preperation for Midterm Exam	5	2					10
	Final Exam and Preperation for Final Exam	5	2					10
	Other (should be emphasized)							
	Total Workload							64
	Total Workload / 25							2,56
	Course Credit (ECTS)							3

Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	No	Program Outcomes	1	2	3	4	5
	1	Sufficient knowledge in mathematics, science and related engineering disciplines; theoretical and practical knowledge in these areas, the ability to use in complex engineering problems		X			
	2	The ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; selecting and applying appropriate analysis and modeling methods for this purpose.		X			
	3	The ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions to meet specific requirements; the ability to apply modern design methods for this purpose.		X			
	4	Ability to develop, select and use modern techniques and tools necessary for analysis and solution of complex problems in engineering applications; ability to use information technologies effectively.		X			
	5	Ability to design experiments, conduct experiments, collect data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.					X

	6	The ability to work effectively in disciplinary teams				X	
	7	The ability to work effectively in interdisciplinary teams				X	
	8	Effective communication skills in Turkish oral and written communication; at least one foreign language knowledge.			X		
	9	Ability to write effective reports and understand written reports, to prepare design and production reports, to make effective presentations, to give clear and understandable instructions and to receive.				X	
	10	Awareness of the need for lifelong learning; access to knowledge, ability to follow developments in science and technology, and constant self-renewal.			X		
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; information on standards used in engineering applications				X	
	12	Information on practices in business, such as project management, risk management and change management.		X			
	13	Entrepreneurship, awareness about innovation; information on sustainable development.	X				
	14	Information on the effects of engineering applications on health, environment and safety in universal and societal dimensions, and the problems that are reflected in the era of engineering.				X	
	15	Awareness of the legal consequences of engineering solutions.	X				
The Course's Lecturer(s) and Contact Informations		1. Prof. Dr. Ferhat Gül, fgul@gazi.edu.tr					