

GAZİ UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE								
ECTS FORM								
Course Code and Title	MEM - 5041341 Refractory Materials							
Credits	3							
ECTS	7,5							
Name of Lecturer And e-mail address	Prof. Dr. Ferhat GÜL (e-mail: fgul@gazi.edu.tr)							
Department/Program	Department Of Metallurgical & Materials Engineering							
Course Type	Elective							
Course Language	Turkish							
Course Semester	1-2							
Prerequisites	No							
Course Objectives	Purpose of this course is to give detail knowledge the graduate student about refractory materials and to help their graduation study							
Course Contents	Standard test methods of refractory materials, chemical analysis, density and porosity, pore size distribution, true specific gravity, permeability to air, refractoriness, refractoriness-under-load, thermal expansion, resistance to carbon monoxide, resistance to thermal shock, size and bulk density, microscopical examination, slag resistance, refractoriness of refractory-slag mixtures, thermal conductivity, specific heat, Silica, magnesite, forsterit, dolomite, chrome and chrome magnesite, aluminosilicates, carbon, special refractories, insulation.							
Course Learning Outcomes	Students attended this course may take active role in production, using, testing and improving of properties of this kind of refractory materials.							
References (References must be up to date)	Books	1. P.D.Webster, "Fundamental of Foundry Technology," Potcullis Pres, 1980 2. J.H. Chesters, " Refractories Production and Properties", The Metals Society, London 1983 3. A.B.Searle, "Refractory Materials, Their Manufacture and Uses, Charles Griffin Co. London						
	Journals, Articles, Papers, Symposiums							
Planned learning activities and teaching methods	Theoric	Practice	Lab.	Projects	Assign.	Other	Total	ECTS
	42			60	30	56	188	7,5
Assessment Methods and Criteria	Quantity (mark with "X")					Percentage (%)		
Midterm Exam	X					20		
Quiz								
Assignment								
Projects	X					20		
Laboratory	X					10		
Practice								
Other	X					15		
Final Exam	X					35		
WEEKLY COURSE PLAN								
Week	Contents and topics							
1. Week	Bonding structure,							
2. Week	Bonding structure,							
3. Week	Bonding structure,							
4. Week	Standard test methods of refractory materials,							
5. Week	Standard test methods of refractory materials,							

6. Week	Chemical analysis, density and porosity, pore size distribution,
7. Week	Chemical analysis, density and porosity, pore size distribution,
8. Week	True specific gravity, permeability to air,
9. Week	Refractoriness, refractoriness-under-load, thermal expansion,
10. Week	Resistance to carbon monoxide, resistance to thermal shock, size and bulk density,
11. Week	Microscopical examination, slag resistance,
12. Week	Refractoriness of refractory-slag mixtures,
13. Week	Refractoriness of refractory-slag mixtures,
14. Week	Refractoriness of refractory-slag mixtures,
15. Week	Conductivity, specific heat,
16. Week	Conductivity, specific heat,

GAZİ ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ AKTS FORMU

Dersin Kodu ve Adı	MEM - 5041341 Refrakter Malzemeler							
Dersin Kredisi	3							
AKTS Kredisi	7,5							
Ders Sorumlusu ve e-postası	Prof. Dr. Ferhat GÜL (e-mail: fgul@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	Bu dersin amacı Yüksek Lisans ve Doktora Öğrencilere Refrakter malzemeler konusunda derinlemesine bilgi kazandırarak yüksek lisans ve doktora çalışmalarına yardımcı olmaktır.							
Dersin İçeriği	Refrakter malzemelerin standart test metotları, yoğunluk ve porozite, gözenek boyut dağılımı, gerçek özgül ağırlık, gaz geçirgenlik, refrakterlik, yük altında refrakterlik, ısıl genleşme, karbon monoksit direnç, ısıl soka direnç, boyut ve hacimsel yoğunluk, mikroskobik inceleme, curufa karşı direnç, refrakter-curuf karışımlarının refrakterliği, ısıl iletkenlik, özgül ısı. Silika, manyezit, forsterit, dolomit, kromit ve krom-manyezit, kromit, alumino-silikatlar, karbon, özel refrakterler, yalıtım.							
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi alan öğrenciler Refrakter malzemelerin üretiminde, kullanımında ve bu tür malzemelerin özelliklerinin test edilmesi ve geliştirilmesi gibi uygulamalarda görev alabileceklerdir.							
Ders Kaynakları (Kaynakların güncel olmasına dikkat edilmelidir)	Kitap	1. P.D.Webster, “Fundamental of Foundry Technology,” Potcullis Pres, 1980 2. J.H. Chesters, “ Refractories Production and Properties”, The Metals Society, London 1983 3. A.B.Searle, “Refractory Materials, Their Manufacture and Uses, Charles Griffin Co. London						
	Sürelî Yayın, Makale, Bildiri, Sempozyum							
Dersin Eğitim-Öğretim Yöntemi	Teorik	Uygulama	Lab.	Proje	Ödev	Diğer	Toplam	AKTS
	42			60	30	56	188	7,5
Dersin Değerlendirme Ölçütleri	Adet (“X” ile işaretleyiniz)					Oran (%)		
Ara Sınav	X					20		

Kısa Sınav		
Ödev		
Proje	X	20
Laboratuvar	X	10
Uygulama		
Diğer	X	15
Dönem Sonu Sınavı	X	35

HAFTALIK DERS PLANI

Hafta	İçerik ve Konular
1. Hafta	Bağ yapıları
2. Hafta	Bağ yapıları
3. Hafta	Bağ yapıları
4. Hafta	Refrakter malzemelerin standart test metotları,
5. Hafta	Refrakter malzemelerin standart test metotları,
6. Hafta	Kimyasal analiz, yoğunluk ve porozite, gözenek boyut dağılımı,
7. Hafta	Kimyasal analiz, yoğunluk ve porozite, gözenek boyut dağılımı,
8. Hafta	Gerçek özgül ağırlık, gaz geçirgenlik,
9. Hafta	Refrakterlik, yük altında refrakterlik, ısıl genleşme,
10. Hafta	Karbon monoksit direnç, ısıl soka direnç, boyut ve hacimsel yoğunluk
11. Hafta	Mikroskopik inceleme, curufa karşı direnç,
12. Hafta	Refrakter-curuf karışımlarının refrakterliği
13. Hafta	Refrakter-curuf karışımlarının refrakterliği
14. Hafta	Refrakter-curuf karışımlarının refrakterliği
15. Hafta	Isıl iletkenlik, özgül ısı.
16. Hafta	Isıl iletkenlik, özgül ısı.