

GAZI UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE								
ECTS FORM								
Course Code and Title	MEM – 5101341 Metal and Ceramic Matrix Composites							
Credits	3							
ECTS	7.5							
Name of Lecturer And e-mail address	Prof. Dr Burhanettin İNEM (e-mail: binem@gazi.edu.tr)							
Department/Program	Department Of Metallurgical & Materials Engineering							
Course Type	Optional							
Course Language	Turkish							
Course Semester	1-2							
Prerequisites	Materials Science							
Course Objectives	To know and understand the structure and properties of MMC's and CMC's. To fabricate and characterise the structure of these composites.							
Course Contents	Production of Metal Matrix Composites, interface and interface bonding, thermal stresses, mechanical properties, MMC's applications. Ceramic Matrix Composites; mechanical properties of CMC's, carbon fiber, alumina fiber, SiC fiber reinforced composites. Carbon-Carbon composites and production techniques, mechanical properties, strength-toughness relationship. Nanocomposites structure and properties							
Course Learning Outcomes	Understand the structure and properties of these types of materials. Know production techniques and characterization. Develop new materials for engineer in industry.							
References (References must be up to date)	Books	1. Composite Materials, K. K. Chawla, Springer Verlag, 1998. 2. Metal Matrix Composites, B. Terry and G. Jones, Elsevier, 1990.						
	Journals, Articles, Papers, Symposiums	3. Fundamentals of Metal Matrix Composites, Edited by S. Suresh, A. Mortensen, A. Needleman, Butterworth-Heinemann, 1993. 4. Developments in Ceramic and Metal Matrix Composites, Edited by Kamleshwar Upadhya, TMMMS, 1991. 5. Materials Science and Technology, Edited by R. W. Cahn, P. Haasen, E. J. Kramer, VCH, 1993.						
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				30			
Quiz								
Assignment	X				10			
Projects								
Laboratory								
Practice								
Other								
Final Exam	X				60			
WEEKLY COURSE PLAN								
Week	Contents and topics							
1. Week	Engineering materials and need for composites materials							
2. Week	Matrix materials							
3. Week	Metal and alloys							
4. Week	Ceramics							
5. Week	Reinforcement							

6. Week	Production of composites
7. Week	Interface and bonding
8. Week	Liquid phase processing
9. Week	Vapour processing
10. Week	Solid state processing
11. Week	Microstructure and its relation with processing
12. Week	Mechanics of composites
13. Week	Fatigue and Creep properties
14. Week	
15. Week	Designing with composites
16. Week	

GAZİ ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ AKTS FORMU

Dersin Kodu ve Adı	MEM – 5101341 Metal ve Seramik Esaslı Kompozit Malzemeler							
Dersin Kredisi	3							
AKTS Kredisi	7.5							
Ders Sorumlusu ve e-postası	Prof. Dr. Burhanettin İNEM (e-mail: binem@gazi.edu.tr)							
ABD/Program	Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Bölümü							
Dersin Türü	Seçmeli							
Dersin Dili	Türkçe							
Ders Dönemi	1-2							
Dersin Önkoşulu	Malzeme Bilimi ve Mühendisliği							
Dersin Amacı								
Dersin İçeriği	Metal Esaslı Kompozitler, üretim yöntemleri, ara yüzey ve bağı, termal gerilmeler, mekanik özellikler, kompozit malzeme uygulamaları. Seramik bazlı kompozitler; seramik kompozitlerin dayanım mekanizmaları, karbon fiber, oksit fiber, SiC fiber takviyeli kompozitler, karbon-karbon kompozitler ve üretim yöntemleri, mekanik özellikleri, dayanım-tokluk ilişkileri, nanokompozitler ve kompleks yapıları kompozit malzemeler.							
Dersin Öğrenme Çıktıları	Klasik endüstriyel malzemeler dışındaki kompozit malzemeleri anlar, yapı ve özelliklerini bilir, tasarlar ve amaca uygun olarak üretir ve kullanır.							
Ders Kaynakları (Kaynakların güncel olmasına dikkat edilmelidir)	Kitap	1.Composite Materials, K. K. Chawla, Springer Verlag, 1998. 2. Metal Matrix Composites, B. Terry and G. Jones, Elsevier, 1990. 3.Fundamentals of Metal Matrix Composites, Edited by S. Suresh, A. Mortensen, A. Needleman, Butterworth-Heinemann, 1993. 4.Developments in Ceramic and Metal Matrix Composites, Edited by Kamleshwar Upadhy, TMMMS, 1991. 5.Materials Science and Technology, Edited by R. W. Cahn, P. Haasen, E. J. Kramer, VCH, 1993						
	Sürelî 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					30		
Kısa Sınav								
Ödev	X					10		
Proje								

Laboratuvar		
Uygulama		
Diğer		
Dönem Sonu Sınavı	X	60
HAFTALIK DERS PLANI		
Hafta	İçerik ve Konular	
1. Hafta	Kompozit malzemeler,	
2. Hafta	Kompozit malzemelerin elemanları,	
3. Hafta	Metal esaslı kompozit malzemelerin üretimleri,	
4. Hafta	Ara yüzey ve arayüzey bağları,	
5. Hafta	Kalıntı gerilmeler ve etkileri,	
6. Hafta	Mikro yapılar ve mikro yapıyı belirleyen unsurlar,	
7. Hafta	Mekanik özellikleri,	
8. Hafta	Kompozit uygulamaları,	
9. Hafta	Kırılma mekaniği ve kompozit malzemeler	
10. Hafta	Seramik kompozit malzemeler,	
11. Hafta	Seramik kompozit malzemelerin üretimleri,	
12. Hafta	Seramik kompozit malzemelerin mekanik özellikleri,	
13. Hafta	Dayanım-tokluk ilişkisi,	
14. Hafta		
15. Hafta	Nanokompozit malzemeler ve uygulamaları	
16. Hafta		