

**Ek 7: Ders Tanımlama Formu**

<b>DERS TANIMLAMA FORMU</b>	
<b>Dersin Kodu ve Adı</b>	MEM 360 Kompozit Malzemeler
<b>Dersin Yarıyılı</b>	Bahar
	Mühendislik malzemeler, kompozit malzeme nedir? Diğer mühendislik malzemelerle karşılaştırılması, yapısal ve tasarlanmış kompozit malzemeler, kompozit malzemelerin türleri; mikro ve makro kompozit malzemeler, kompozit malzeme bileşenleri; ana malzemeler (polimer, metal, seramik/cam ve diğer), takviye elemanları (fiber, parçacık/plaka, dağılım/çökelti elemanları) üretim ve özellikleri. Ara yüzey, bağlar ve yük transferi, kompozit malzeme tasarımı ve üretimi (sıvı ve katı hal üretim yöntemleri), kompozit malzemelerin makro ve mikro mekaniği, mekanik özelliklerin tasarımı, karışım kuralı, minimum ve kritik fiber/takviye elemanı hacimsel oranının hesabı, kritik fiber boyu ve çapının bulunması, kompozit mekanik özelliklerini belirleyen değişkenler ve parçacık içeren kompozit malzeme mekaniği. Nanoyapılar ve kompozit kavramı.
<b>Temel Ders Kitabı</b>	K.K. Chawla, Composite Materials, 2. Baskı, Siproinger, 1997
<b>Yardımcı Ders Kitapları</b>	D.Hall, An introduction to composite materials, Cambridge Solid State Science Series, 1990
<b>Dersin Kredisi (AKTS)</b>	3
<b>Dersin Önkoşulları</b> (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir.)	Malzeme Bilmi, Fiziksel Metallurji,
<b>Dersin Türü</b>	Teorik
<b>Dersin Öğretim Dili</b>	Türkçe
<b>Dersin Amacı ve Hedefi</b>	Kompozit malzemeleri bilmek, anlamak ve ihtiyaca bağlı tasarım yapabilmek.
<b>Dersin Öğrenim Çıktıları</b>	1.Kompozit malzeme nedir ve neden ihtiyaç vardır sorusu cevaplandırılabilir 2.Amaca uygun kompozit malzeme tasarlanabilir. 3.Altaratif bir malzeme olarak malzeme arayış problemleri için çözüm sunabilme. 4.Altaratif malzeme geliştirebilme çözümü ve tasarımını somutlaştırma.
<b>Dersin Veriliş Biçimi</b>	Yüz yüze anlatım ve tartışma

Dersin Haftalık Dağılımı	1. Mühendislik malzemeler, kompozit malzeme nedir? 2. Diğer mühendislik malzemelerle karşılaştırılması, yapısal ve tasarlanmış kompozit malzemeler, 3.Kompozit malzemelerin türleri; mikro ve makro kopozit malzemeler, 4. Kompozit malzeme bileşenleri; ana malzemeler(polimer, metal, seramik/cam ve diğer), 5.Takviye elemanları(fiber, parçacık/plaka, dağılım/çökelti elamanları) üretim ve özellikleri. 6. Ara yüzey, bağlar ve yük transferi, 7. Kompozit malzeme tasarımı ve üretimi, 8. Sıvı ve katı hal üretim yöntemleri, 9.Kompozit malzemelerin makro ve mikro mekanığı, mekanik özelliklerin tasarımı, 10. Karışım kuralı, fiziksel ve mekanik özelliklerin hesabı, 11. Minimum ve kritik fiber/takviye elemanı hacimsel oranının hesabı, 12. Kritik fiber boyu ve çapının bulunması, 13.Kompozit mekanik özelliklerini belirleyen değişkenler ve parcacık içeren kompozit malzeme mekanığı. 14. Nano yapılar ve kompozit kavramı.			
Öğretim Faaliyetleri (Burada belirtilen faaliyetler için harcanan zaman krediyi belirleyecektir. Dikkatli doldurulması gerekmektedir.)	Haftalık teorik ders saati Haftalık uygulamalı ders saati Okuma Faaliyetleri İnternette tarama, kütüphane çalışması Materyal tasarlama, uygulama Rapor hazırlama Sunu hazırlama Sunum Ara sınav ve ara sınava hazırlık Final sınavı ve final sınavına hazırlık			
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)	
	Ara sınav	1	%40	
	Ödev			
	Uygulama			
	Projeler			
	Pratik			
	Kısa Sınav			
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)	1	%40	
	Finalin Başarıya Oranı (%)	1	%60	

Dersin İş Yüğü	Deva						
	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	7	1			7	
	İnternette tarama, kütüphane çalışması	7	1			7	
	Materyal tasarlama, uygulama						
	Rapor hazırlama						
	Sunu hazırlama						
	Sunum						
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık	1	2			2	
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık	1	3			3	
	Diğer						
	Toplam iş yüğü					47	
	Toplam iş yüğü/ 25					47/25	
Dersin AKTS Kredisi					2		
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. Burhanettin İNEM, binem@gazi.edu.tr .					

Course Description Form	
Course Code and Name	MEM 360 Composite Materials
Course Semester	Spring
Catalog Content	Engineering materials, what is the composite materials? Comparison with engineering materials, structural and designed composites, Types of the composite; micro ve macro composite materials, matrix materials (polymers, metals, ceramics/glasses and others), reinforcement (fiber, particle/plate, dispersoid/ precipitates) production of composites. Interface, bonding and load transfer, designing of composite materials and fabrication (liquid and solid state fabrications methods), macro and micro mechanics of composites, design of mechanical and physical properties, rule of mixture, calculation of minimum and critical volume fraction of fiber/reinforcement, short fiber reinforced composite, calculation of critical fiber length and diameter, particle reinforced composites and properties. Nanostructural materials and composites.
Textbook	K.K. Chawla, Compsite Materials, 2. Baskı, Siproinger, 1997
Supplementary Textbooks	D.Hall, An introduction to composite materials, Cambridge Solid State Science Series, 1990
Credit	3
Prerequisites of the Course ( Attendance Requirements)	Material Science, Physical Metallurgy
Type of the Course	Theoretical
Instruction Language	Turkish
Course Objectives	To know and understand the composite materials and design the materials for industrial needs
Course Learning Outcomes	1. The questions, What is the composite materials and why there is need for composites will be answered, 2. Design a composites for industrial needs 3. Production of the design composite materials
Instruction Methods	Face to face instruction and discussion

<b>Weekly Schedule</b>	1. Engineering materials, what is the composite materials? 2. Comparison with engineering materials, structural and designed composites. 3. Types of the composite; micro ve macro composite materials, 4. Matrix materials (polymers, metals, ceramics/glasses and others), 5. Reinforcement (fiber, particle/plate, dispersoid/precipitates) 6. Production of composites. 7. Interface, bonding and load transfer, 8. Designing of composite materials and fabrication (liquid and solid state fabrications methods), 9. Macro and micro mechanics of composites, 10. Design of mechanical and physical properties, rule of mixture, 11. Calculation of minimum and critical volume fraction of fiber/reinforcement, 12. Short fiber reinforced composite, calculation of critical fiber length and diameter, 13. Particle reinforced composites and properties. 14. Nanostructural materials and composites.			
<b>Teaching and Learning Methods</b>  <i>(These are examples. Please fill which activities you use in the course)</i>	Weekly theoretical course hours Weekly tutorial hours Reading Activities Internet browsing, library work Designing and implementing materials Report preparing Preparing a Presentation Presentations Preparation of Midterm and Midterm Exam Final Exam and Preparation for Final Exam			
<b>Assessment Criteria</b>		<b>Numbers</b>	<b>Total Weighting (%)</b>	
	Midterm Exams	1	%40	
	Assignment			
	Application			
	Projects			
	Practice			
	Quiz			
	Percent of In-term Studies (%)	1	%40	
	Percentage of Final Exam to Total Score (%)	1	%60	
	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	7	1					7			
	Studies	7	1					7			
	Material Design and Implementation										
	Report Preparing										
	Preparing a Presentation										
	Presentations										
	Midterm Exam and Preparation for Midterm Exam	1	2					2			
	Final Exam and Preparation for Final Exam	1	3					3			
	Other ( should be emphasized)										
	Total Workload							47			
	Total Workload / 25							47/25			
	Course Credit (ECTS)							3			
Contribution Level Between Course Learning Outcomes and Program Outcomes	N	Program Outcomes					1	2	3	4	5
	1	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied information in these areas to model and solve engineering problems.									X
	2	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.									X
	3	Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result; 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 and conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for examination of engineering problems or discipline-specific research topics.			X		
	6	Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.			X		
	7	Ability to work efficiently in multi-disciplinary teams.			X		
	8	Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing; knowledge of a minimum of one foreign language.			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	Recognition of the need for lifelong learning; ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.				X	
	11	Conformity to ethical principles, professional and ethical responsibility; Information on standards used in engineering applications.			X		
	12	Knowledge on practices in business, such as project management, risk management and change management.			X		
	13	Knowledge about awareness of entrepreneurship, innovation, and sustainable development.					X
	14	Knowledge about contemporary issues and the global and societal effects of engineering practices on health, environment, and safety.					X



	15	Knowledge about awareness of the legal consequences of engineering solutions.	X						
<b>The Course's Lecturer(s) and Contact Informations</b>	1. Prof.Dr. Burhanettin İNEM binem@gazi.edu.tr								