

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

Dersin Adı		Course Name				
Kompozit Malzemelerin Temelleri		Fundamentals of Composite Materials				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
MET 442 MET 442E	8	2	4	2	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Metalurji ve Malzeme Mühendisliği (Metallurgical and Materials Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu Compulsory	Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/İngilizce (Turkish/English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		Yok None				
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
		-	40	60	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		Kompozitlerin yapı taşları ve sınıflandırılması. Parçacıklı kompozitler, fiber kompozitler, laminar kompozitler. Mikro ve makro kompozit yapıları. Kompozitler için tasarım koşulları. Kompozitlerin üretimi ve özellikleri.				
		Constituents and classification of composites. Particulate composites, fiber composites, laminar composites. Micro-and macromechanical behavior of composite materials. Design criteria for composites. Fabrication and properties of composite materials.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Metal, seramik ve polimerlerin fiber veya tanecikli malzemeler ile güçlendirilmesi kavramına giriş. 2. İstenilen özelliklere sahip yeni malzemelerin tasarımı 3. Malzemelerde yapı-özellik ilişkisinin daha iyi anlaşılmasını sağlamak				
		1. To provide the concepts of reinforcement of metals, ceramics and polymers by using fiber and/or particulate materials 2. To gain ability to design new materials with desired properties 3. To provide a better knowledge about the structure-property relationships in materials				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler 1. Kompozit tasarımının amacını ve temel özelliklerini öğrenmiş 2. Malzeme bilimi ve teknolojisi bilgisini kullanabilen 3. Klasik yöntemlerin yanı sıra özel üretim yöntemlerini bilen 4. Anizotropik malzemelerin mekanik davranışlarını bilen 5. Fiber ve whisker malzemelerin yapı, özellik ve önemini bilen				
		Students who pass the course will be able to: 1. learn the aim and fundamentals of composite design, 2. use the knowledge of materials science and technology, 3. learn special manufacturing techniques in addition to the classical techniques, 4. learn mechanical behavior of anisotropic materials, 5. learn the structure, properties, and importance of fiber and whisker materials				

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	-		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	-		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	-		
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>	-		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>	2	40
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>		
	<b>Ödevler (Homework)</b>		
	<b>Projeler (Projects)</b>		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>		
	<b>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>		
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	1	60

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Kompozitlerin tanımı, sınıflandırılması ve özellikleri	I-V
2	Fiber kompozitler, çeşitleri ve özellikleri	I-V
3	Parçacıklı kompozitler, dağılım sertleşmesine uğramış alaşımlar	I-IV
4	Kompozitler ile tasarım kriterleri	I-IV
5	Metal matrisli kompozitler	II-III
6	Metal matrisli kompozitler	II-III
7	Polimer matrisli kompozitler: ARA SINAV	II-III
8	Polimer matrisli kompozitler	II-III
9	Seramik matrisli kompozitler	II-III
10	Laminanın mikromekanik davranışı	I-IV
11	Laminanın mikromekanik davranışı	I-IV
12	Laminanın mikromekanik davranışı	I-IV
13	Laminanın mikromekanik davranışı ARA SINAV	I-IV
14	Laminanın mikromekanik davranışı	I-IV

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Definition, classification, and characteristics of composites	I-V
2	Fiber composites. Type, form and properties of fibers	I-V
3	Particulate composites. Dispersion hardened alloys	I-IV
4	Design criteria for composites	I-IV
5	Metal matrix composites	II-III
6	Metal matrix composites	II-III
7	Polymer matrix composites MIDTERM EXAM	II-III
8	Polymer matrix composites	II-III
9	Ceramic matrix composites	II-III
10	Micromechanical behavior of a lamina	I-IV
11	Macromechanical behavior of a lamina	I-IV
12	Macromechanical behavior of a lamina	I-IV
13	Macromechanical behavior of a laminate MIDTERM EXAM	I-IV
14	Macromechanical behavior of a laminate	I-IV

## Dersin Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, Fen ve Mühendislik bilgilerini uygulama becerisi			X
b	Deney tasarlayıp yürütebilme ve sonuçları analiz edip yorumlama becerisi			
c	Bir sistemi, ürün bileşenini veya prosesi istenilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi	X		
d	Çok disiplinli takım çalışması yürütebilme becerisi			
e	Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi			X
f	Mesleki ve etik sorumlulukları kavrama			
g	Çok etkin sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi			
h	Mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal bağlamda etkisinin kavranması için gereken geniş kapsamlı bir eğitim			
i	Yaşam boyu öğrenim gereğini algılamış ve bu beceriyi kazanmış olmaları			X
j	Güncel/çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olmaları			
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan teknikleri, becerileri ve modern mühendislik donanımlarını kullanabilme becerisi			X

**1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam**

### Relationship between the Course and Metallurgical And Materials Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering			X
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data			
c	An ability to design a system, component or process to meet desired needs	X		
d	Ability to function on multi-disciplinary teams			
e	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems			X
f	An understanding of professional and ethical responsibility			
g	An ability to communicate effectively			
h	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global and societal context			
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			X
j	A knowledge of contemporary issues			
k	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice			X

**1: Little, 2. Partial, 3. Full**

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> Mart 2013 March, 2013	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	---	-------------------------