

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Kompozit Malzemeler ve Teknolojisi				COMPOSITE MATERIALS AND TECHNOLOGY		
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)
IML 466 IML 466E	8	3	5.5	3	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)	Makina Mühendisliği / İmalat Mühendisliği Mechanical Engineering / Manufacturing Engineering					
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe/İngilizce Turkish/English	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	MAL201 veya MAL 201E					
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)		
	-	25%	75%	-		
Dersin İçeriği (Course Description)	Elyaf türleri; Matris malzemesi türleri: polimer, metal ve seramik. Kompozit malzemeler: polimer matrisli kompozitler, metal matrisli kompozitler, seramik matrisli kompozitler. Kompozit Malzemelerin Mekanik. Elyaf ve parçacık takviyeli kompozitler. Tabakalı yapıların mekanik. Kompozit imalat teknolojileri: polimer matrisli kompozitler, metal matrisli kompozitler, seramik matrisli kompozitler.					
	Types of fibers; Types of matrix materials: polymer, metal and ceramic. Composite materials: polymer matrix composites, metal matrix composites, ceramic matrix composites. Mechanics of Composite Materials. Fiber and particle reinforced composites. Mechanics of laminated structures. Composite manufacturing technologies for: polymer matrix composites, metal matrix composites, ceramic matrix composites.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1.Kompozit yapıları ve özelliklerini tanıtmak, 2.Verilen mekanik özelliklere sahip bir kompozitin nasıl tasarlandığını öğretmek, 3.Farklı imalat tekniklerini öğretmek.					
	1. To introduce composite structures and their properties, 2. To teach how to design a composite with given mechanical properties, To teach different manufacturing techniques.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarı ile bitiren öğrenciler; 1. Elyaf ve matris türleriyle ilgili temel bilgileri edinecek, (e) 2. Farklı kompozit malzeme türlerini ve bunların mühendislik özelliklerini anlayabilecek, (e) 3. Parçacık takviyeli kompozitlerin mekanik özelliklerini tahmin edebilecek, (e) 4. Elyaf takviyeli kompozitlerin mekanik özelliklerini tahmin edebilecek, (e) 5. Klasik laminasyon teorisini kullanabilecek, (c) 6. Verilen özelliklerde bir kompozit tasarlayabilecek, (c) 7. Kompozit imalatıyla ilgili temel bilgileri edinecektir. (e)					
	The students passing the course will be able to: (Note: The letter(s) in parentheses addresses the relevant program outcome(s)) 1. Learn the basic knowledge about fiber and matrix types (e) 2. Understand different types of composite materials and their engineering properties (e) 3. Estimate the mechanical properties of particle reinforced composites (e) 4. Estimate the mechanical properties of fiber reinforced composites (e) 5. Use classical lamination theory (e) 6. Design a composite with given properties (c) 7. Learn the basic knowledge about composite manufacturing (e)					

Ders Kitabı (Textbook)	Composite Materials: Engineering and Science , by F.L.Matthews and R.D.Rawlings, CRC Press, 1999. Elyaf Takviyeli Karma Malzemeler , Prof.Dr.Ahmet Aran, İTÜ Publications. Composite Materials: Engineering and Science , Matthew and Rawlings, Chapman & Hall.		
Diğer Kaynaklar (Other References)			
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	2 ödev ve 1 proje		
	2 homework, 1 term Project		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	Yok		
	None		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	-		
	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	Öğretim üyesine bırakılmıştır (Up to instructor)
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	10	Öğretim üyesine bırakılmıştır (Up to instructor)
	Ödevler (Homework)	2	Öğretim üyesine bırakılmıştır (Up to instructor)
	Projeler (Projects)	1	Öğretim üyesine bırakılmıştır (Up to instructor)
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40 % min., 60 % max.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Elyaf Türleri	1
2	Elyaf Türleri	1
3	Matris malzemeleri: Polimerler, metaller ve seramikler	1
4	Polimer matrisli kompozitler	2
5	Metal matrisli kompozitler	2
6	Seramik matrisli kompozitler	2
7	Kompozitlerin Mekaniği: Elyaf takviyeli	3,6
8	Kompozitlerin Mekaniği: Parçacık takviyeli	4,6
9	Tabakalı kompozitlerin mekaniği	5-6
10	Kompozit imalat teknolojisi: polimer matrisli kompozitler	6-7
11	Kompozit imalat teknolojisi: polimer matrisli kompozitler	6-7
12	Kompozit imalat teknolojisi: metal matrisli kompozitler	6-7
13	Kompozit imalat teknolojisi: seramik matrisli kompozitler	6-7
14	Öğrenci projelerinin sunuşları	-

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Types of fibers	1
2	Types of fibers	1
3	Types of matrix materials: polymer, metal and ceramic.	1
4	Polymer matrix composites	2
5	Metal matrix composites	2
6	Ceramic matrix composites	2
7	Mechanics of composite materials: Fiber reinforced	3,6
8	Mechanics of composite materials: Particle reinforced	4,6
9	Mechanics of laminated composites	5-6
10	Composite manufacturing technology: polymer matrix composites	6-7
11	Composite manufacturing technology: polymer matrix composites	6-7
12	Composite manufacturing technology: metal matrix composites	6-7
13	Composite manufacturing technology: ceramic matrix composites	6-7
14	Presentation of student projects	-

Dersin İmalat Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi	
		1	2
A	İmalat problemlerinin çözümüne temel ve mühendislik bilimlerinin prensiplerini uygulama becerisi		
B	Deney tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlayabilme becerisi		
C	Bir makineyi, parçasını veya prosesi, beklenen performansı, imalat özelliklerini ve ekonomikliğı sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi		○
D	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve/veya liderlik yapma becerisi		
E	İmalat Mühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi		○
F	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma		
G	Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma becerisi		
H	İmalat mühendisliğinin ulusal ve küresel boyutlardaki etkileri hakkında bilgi sahibi olma		
İ	Yaşam boyu (sürekli) öğrenimin önemini algılamış olma		
J	İmalat mühendisliğinin güncel ve çağdaş konularına ilişkin bilgi sahibi olma		
K	Mühendislik tasarım ve analizlerinde bilgisayar yazılımları gibi modern mühendislik yöntemlerini ve çağdaş bilgi erişim olanaklarını kullanabilme becerisi		

● Tam ○ Kısmi

Relationship between the Course and Manufacturing Engineering Curriculum

	Progmn Outcomes	Level of Contribution	
		1	2
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering on manufacturing engineering problems		
b	An ability to design and conduct experiments as well as to analyze and interpret data and use modern tools and equipment		
c	An ability to select develop and/or design a system, component or process to meet desired performance manufacturing capabilities and economic requirements		○
d	An ability to function on and/or develop leadership in multi-disciplinary teams		
e	An ability to identify, formulate and solve manufacturing engineering problems		○
f	An understanding of professional and ethical responsibility		
g	An ability for effective written and oral communication in Turkish and English		
h	An ability to understand and comment on the impact of manufacturing engineering solutions in a national and global context		
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning		
j	A knowledge of contemporary issues in manufacturing engineering		
k	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools, such as computer programs, necessary for engineering design and analysis and use modern information systems		

● Full ○ Partial

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Program Yürütme Kurulu (Program Steering Committee)	<u>Tarih (Date)</u> 8/1/2010	<u>İmza (Signature)</u>
--	--	--------------------------------