

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

Dersin Adı				Course Name		
Tasarım ve İmalatta Malzeme Seçimi				Materials Selection in Design and Manufacturing		
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)
MAK 4015E	7-8	2.5	5	2	1	-
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Makina Mühendisliği / Makina Mühendisliği (Mechanical Engineering / Mechanical Engineering )					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Kol Seçmeli II, Teknik Serbest Seçim (Option Elective II, Technical Elective)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	İngilizce (English)		
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	(MAK 353/ MAK 353E)					
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>	<b>Temel Bilim (Basic Sciences)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>		
	-	-	100	-		
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	Tasarımın Esasları, Mühendislik Malzemeleri ve Özellikleri, Malzeme Seçimi Diyagramları, Tasarıma Uygun Malzeme Seçimi, Tasarıma ve Malzemeye Uygun İmalat Seçimi, Malzeme Özelliklerini ait Kaynaklar, Örnek Çalışmalar.					
	Principles of Design Engineering, Engineering Materials and Their Properties, Materials Selection Charts, Materials Selection Considering the Design, Manufacturing Processes Suitable for Design, Sources of Materials Property Data, Case Studies.					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	1. Tasarımda malzeme seçimini ve tasarıma uygun imalat yöntemi seçimini sistematik olarak öğretmek 2. Malzeme özelliklerinin bulunabileceği kaynakların tanıtılması 3. Çeşitli örneklerin tanıtılması ile deneyim kazanma					
	1. To teach systematic approaches for the selection of materials and manufacturing processes 2. To introduce the sources of materials property data 3. To gain experience by studying different cases					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1.Uygun malzeme ve imalat yöntemi seçimi için sayısal bir karar verme kriteri ve seçim yöntemi becerisi,(c) 2. Malzeme seçimi için matematiksel bağıntı geliştirme ve malzeme seçin grafiklerini kullanabilme becerisi,(c) 3.Aday malzemeleri belirleme deneyimi ve malzeme kataloglarını kullanabilme becerisi,(j) kazanırlar.					
	Students will develop: 1.The ability to use criteria to select and develop quantitative criteria for the selection of materials and manufacturing processes 2. The ability to develop mathematical expressions for the materials selection and to use materials selection charts 3. The ability and experience to determine the candidate materials and to use the materials data sources					

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	Materials Selection in Mechanical Design, M.F. Ashby, 2 <sup>nd</sup> Ed., Pergamon Press, Oxford, 2004		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The Principles of Materials Selection for Engineering Design, P.L. Mangonon, Prentice Hall, 1999</li> <li>2. Selection and Use of Engineering Materials, J.A. Charles, F.A.A. Crane, Butterworth-Heinemann, 1989</li> <li>3. Engineering Materials: Properties and Selection, Ken &amp; Michael Budinski, 7<sup>th</sup> Ed.</li> <li>4. The Science and Engineering of Materials, D.R. Askeland, PWS Pub. Co., 1994</li> <li>5. Product Design and Development, K.T. Ulrich and S.D. Eppinger, McGraw-Hill, 1995</li> </ol>		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	<p>Ders ile ilgili çeşitli konularda 5 adet ödev verilecektir. Bazı ödev sorularının benzerleri, sınav sorusu olarak sorulabilecektir. Öğrenciler ödevleri kendileri yapacaklardır. Geç ödev teslimi ve kopya cezalandırılacaktır. Her bir öğrenciyi ayrı bir tasarım projesi verilecektir. Projeler dönem sonunda teslim edilecektir.</p> <p>5 Homework assignments will be given on various topics of the course. Some of the exam questions may be similar to the homework questions. Homework assignments will be prepared individually by each student. Late delivery and plagiarism will be penalized. A different design project will be assigned to each student. Projects will be due at the end of the term.</p>		
<b>Laboratuar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)	<p>Öğrencilerden, ödevlerini PC kullanarak yapmaları ve interneti bilgi toplama amacıyla kullanmaları beklenmektedir.</p> <p>Students are expected to use the internet to collect data, and do their homeworks on PC.</p>		
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	-		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	5	30
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Tasarımın Temelleri	1
2	Mühendislik Malzemeleri ve Özellikleri	2
3	Malzeme Seçimi Diyagramları	3-4
4	Şekil Faktörü Olmadan Malzeme Seçimi	3-4
5	Şekil Faktörü Olmadan Malzeme Seçimi – Örnek Çalışmalar	3-4
6	Şekil Faktörü Olmadan Malzeme Seçimi – Örnek Çalışmalar	3-4
7	Malzeme ve Şekil Seçimi	3-4
8	Malzeme ve Şekil Seçimi - Örnek Çalışmalar	3-4
9	Malzeme ve Şekil Seçimi - Örnek Çalışmalar	3-4
10	Çoklu Kısıtlamalar ve Birleşik Amaçlar - Örnek Çalışmalar	<i>MT Exam</i> 3-4
11	Çoklu Kısıtlamalar ve Birleşik Amaçlar - Örnek Çalışmalar	3-4
12	Malzeme İmalatı ve Tasarım	3-4
13	Örnek Çalışmalar: Üretim Seçimi	3-4
14	Malzeme Özelliklerini Veren Kaynaklar, Örnek Çalışmalar	5

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Principles of Design	1
2	Engineering Materials and Their Properties	2
3	Materials Selection Charts	3-4
4	Selection of Materials without Shape	3-4
5	Selection of Materials without Shape - Case Studies	3-4
6	Selection of Materials without Shape - Case Studies	3-4
7	Selection of Materials and Shape	3-4
8	Selection of Materials and Shape - Case Studies	3-4
9	Selection of Materials and Shape - Case Studies	3-4
10	Multiple Constraints and Compound Objectives - Case Studies	<i>MT Exam</i> 3-4
11	Multiple Constraints and Compound Objectives - Case Studies	3-4
12	Materials Processing and Design	3-4
13	Case studies: Selection of Process	3-4
14	Sources of Materials Property Data Case Studies	5

## Dersin Makina Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katki Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgisini makina mühendisliği problemlerini çözmeye kullanabilme becerisi			
b	Deney tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlama ve modern araç, gereç ve teçhizatı kullanabilme becerisi			
c	Bir makinayı, parçasını veya prosesi, beklenen performansı, imalat özelliklerini ve ekonomikliğini sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi			X
d	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve/veya liderlik yapma becerisi			
e	Makina Mühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözmeye becerisi			
f	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma			
g	Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma becerisi			
h	Makina mühendisliğinin ulusal ve küresel boyutlardaki etkileri hakkında bilgi sahibi olma ve yorum yapabilme becerisi			
i	Hayat boyu (Sürekli) eğitimin önemini kavrama ve uygulayabilme becerisi			
j	Makina mühendisliğinin güncel ve çağdaş konularına ilişkin bilgi sahibi olma		X	
k	Mühendislik tasarım ve analizlerinde bilgisayar yazılımları gibi modern mühendislik yöntemlerini ve çağdaş bilgi erişim olanaklarını kullanabilme becerisi			
l	Öğrencinin seçtiği makina mühendisliği uygulama alanlarından birinde daha ayrıntılı bilgi ve uygulama deneyimi			

**1: Yok, 2. Kısmi, 3. Tam**

### Relationship between the Course and Mechanical Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering on mechanical 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.			X
d	An ability to function on and/or develop leadership in multi-disciplinary teams.			
e	An ability to identify, formulate, and solve mechanical 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 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 mechanical engineering		X	
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			
l	A detailed knowledge of and experience on a specific application field of mechanical engineering			

**1: None, 2. Partial, 3. Full**

<u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u>	<u><i>Tarih (Date)</i></u> <b>06/05/2011</b>	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
--	---	--------------------------------