

**GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ**  
**DERS KATALOGU**  
**(COURSE CATALOGUE)**

Dersin Adı				Course Name		
MALZEME BİLİMİ				MATERIALS SCIENCE		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Dağılımı, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
MEK 203	3	3	4	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Mekatronik Mühendisliği – Endüstri Mühendisliği – Elektrik Elektronik Mühendisliği (Mechatronics – Industrial - Electrical Electronics Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu Compulsory		Dersin Dili (Course Language)	Türkçe (Turkish)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	Yok None					
Dersin İçeriğe Göre Kategorisi, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)		
	%30	%55		%5		
Dersin İçeriği (Course Description)	Mühendislik malzemelerinin tanıtımı; atomik yapı, atomsal arası bağlar ve kristal kafes yapılarını tanıtmak; malzemenin kristal hataları ve dolayısıyla da mekanik özelliklerini tanıtmak; faz diyagramları ve ısıl işlemler; metalsel malzemeler ve uygulama alanları; seramik malzemeler ve uygulama alanları; polimer malzemeler ve uygulama alanları; kompozit malzemeler ve uygulama alanları; nano malzemeler ve uygulama alanları					
	Introduction of engineering materials; to introduce atomic structure, atomic bonds and crystal lattice structures; to introduce crystal defects and hence mechanical properties of the material; phase diagrams and heat treatments; metal materials and their application areas; ceramic materials and their application areas; polymer materials and their application areas; composite materials and their application areas; nano materials and application areas					

<p>Dersin Amacı (Course Objectives)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mühendislik uygulamalarında kullanılan malzemeyi tanıtmak</li> <li>2. Atomik yapıların ve atomsal bağların yapılarının anlaşılmasına yönelik genel bir bakış açısı kazandırmak, kristal yapıları yakından tanıtmak</li> <li>3. Malzemelerin özelliklerini tanıtmak</li> <li>4. Alaşımların anlaşılıp, detaylı bir şekilde incelenmesi</li> <li>5. Faz dönüşümlerini irdelemek ve faz diyagramlarını tanıtmak</li> <li>6. Isıl işlemler konusunda bilgi vermek</li> <li>7. Farklı uygulama alanlarında malzeme seçimine yönelik bir yaklaşım geliştirmek</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. To introduce the materials used in engineering applications</li> <li>2. To give an overview of the structures of atomic bonds and atomic structures, to introduce crystal structures closely</li> <li>3. To introduce the properties of materials</li> <li>4. To understand and examine the alloys in detail</li> <li>5. To examine phase transformations and introduce phase diagrams</li> <li>6. To give information about heat treatment</li> <li>7. Develop an approach to material selection in different application areas</li> </ol>
<p>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Öğrenciler, malzemelerin özelliklerini değiştiren ve kontrol eden mekanizmaları genel olarak tanımlar ve malzeme biliminin temel prensiplerini açıklar.</li> <li>2. Öğrenciler temel mekanik özelliklerle ilgili problemlere uygun sonuçlar rapor edebilir.</li> <li>3. Öğrenciler faz diyagramlarını tanımlayabilir.</li> <li>4. Öğrenciler ısıl işlemi genel hatlarıyla açıklarlar.</li> <li>5. Öğrenciler farklı malzeme türlerinin uygulama bazında tercih sebeplerinin ve parametrelerinin belirlenmesini açıklar.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Students generally define the mechanisms that change and control the properties of materials and explain the basic principles of materials science.</li> <li>2. Students can report appropriate results to problems related to basic mechanical properties.</li> <li>3. Students can define phase diagrams.</li> <li>4. Students can explain heat treatment in general terms.</li> <li>5. Students can explain the determination of the reasons and parameters of different material types on the basis of application.</li> </ol>
<p>Ders Kitabı (Textbook)</p>	<p>---</p>
<p>Diğer Kaynaklar (Other References)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Callister, W. D., "Materials Science and Engineering", 8th Edn. Wiley, 1985.</li> <li>➤ Askeland, D. R., "The Science and Engineering of Materials", 2nd SI Edn., Chapman &amp; Hall, 1990.</li> <li>➤ Kaşif Onaran, "Malzeme Bilimi" Bilim Teknik Yayınevi</li> </ul>
<p>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</p>	<p>Öğrenciler kendi seçtikleri bir konu üzerinde sunum hazırlayıp sunarlar.</p> <p>Students prepare and do presentation on a topic of their choice.</p>
<p>Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)</p>	<p>----</p> <p>----</p>
<p>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</p>	<p>---</p> <p>----</p>
<p>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</p>	<p>----</p> <p>-----</p>

Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Sayısı (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	15
	Ödevler (Homework)	1	5
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50

### Ders Planı

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Mühendislik Malzemelerinin Tanıtımı	1
2	Atomik Yapılar ve Atomlar Arası Bağlar	2
3	Kristal Yapılar/Kristal Hataları	2
4	Malzemelerin Mekanik Özellikleri	2
5	Malzemelerin Mekanik Özellikleri	2
6	Faz Diyagramları	3,4
7	Fe-C Diyagramları	3,4
8	Isıl İşlemler	3,4
9	Vize	
10	Isıl İşlemler	3,4,5
11	Metalsel Malzemeler ve Uygulama Alanları	2,5
12	Seramik Malzemeler ve Uygulama Alanları	2,3,5
13	Polimer Malzemeler ve Uygulama Alanları	4,5
14	Kompozit Malzemeler ve Uygulama Alanları	4,5
15	Final	

**Course Plan,**

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to engineering materials	1
2	Atomic structure, atomic bonds	2
3	Crystal structure	2
4	Mechanic properties of metallic materials	2
5	Mechanic properties of metallic materials	2
6	Phase diagrams	3,4
7	Fe-C diagram	3,4
8	Heat treatments	3,4
9	Midterm	
10	Heat treatments	3,4,5
11	Metallic materials and their application areas	2,5
12	Ceramic materials and their application areas	2,3,5
13	Polymer materials and their application areas	4,5
14	Composite materials and their application areas	4,5
15	Final Exam	

**Dersin Programla İlişkisi**

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi				
		1	2	3	4	5
1	Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi				x	
2	Halk sağlığı, güvenliği ve refahının yanı sıra küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörleri dikkate alarak belirli ihtiyaçları karşılayan çözümler üretmek için mühendislik tasarımını uygulama becerisi		x			
3	Çeşitli izleyicilerle etkili iletişim kurma becerisi			x		
4	Mühendislik durumlarında etik ve profesyonel sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini dikkate alması gereken bilgiye dayalı kararlar verme becerisi					x
5	Üyelerinin birlikte liderlik sağladığı, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yarattığı, hedefler belirlediği, görevleri planladığı ve hedefleri karşıladığı bir ekipte etkin bir şekilde çalışabilme becerisi			x		
6	Uygun deneyler geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuçlara varmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi				x	
7	Uygun öğrenme stratejilerini kullanarak gerektiğinde yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi			x		

### Relationship between the Course and Program

	Program Outcomes	Level of Contribution				
		1	2	3	4	5
1	An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics				x	
2	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors		x			
3	An ability to communicate effectively with a range of audiences			x		
4	An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts					x
5	An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives			x		
6	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions				x	
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies			x		

Dersi Veren Öğretim Üyesi (Lecturer) Dr. Öğr. Üyesi Cansu NOBERİ	Tarih (Date) 15.02.2021
---	----------------------------