

Dersin Adı						
MÜHENDİSLİK UYGULAMALARINDA TASARIM PRENSİPLERİ VE MALZEME SEÇİMİ						
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Uygulaması, Saat/Hafta		
				Ders	Uygulama	Laboratuar
MET 353	5	1,5	3	1	1	-
<b>Bölüm/Program</b>	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği					
<b>Dersin Türü</b>	Zorunlu	<b>Dersin Dili</b>		Türkçe		
<b>Dersin Önkoşulları</b>	MET 213					
<b>Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, %</b>	<b>Temel Bilim</b>	<b>Temel Mühendisliği</b>	<b>Mühendislik Tasarım</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim</b>		
	-	30	50	20		
<b>Dersin İçeriği</b>	<p>Bu ders, bir grup çalışmaya bağlı olarak malzeme ve proses için bir yöntem seçilmesini açıklar. Odak noktası malzeme özellikleri olup proses ve proses sonucunda elde edilen özellikler de derste başvurulacak diğer hususlardır.</p> <p>Bir grup çalışma için tasarım prensipleri verilecek ve örnek vakalar üzerinde çalışılacaktır. Öğrencilerin grup ödevleri, bir grup bağımsız parametre için gerekli malzeme/proses seçimi ve tasarımını kapsayacaktır.</p>					
<b>Dersin Amacı</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bir tasarım için bağımlı ve bağımsız parametrelerin oluşturulması</li> <li>2. Ürün ve proses tasarımı arasındaki farkı ayırt etmek</li> <li>3. Konsept ve sistematik olarak sistem bileşenlerinin nasıl işlediğini öğretmek</li> <li>4. Bugüne kadar alınan diğer derslerle ilişki kurmak ve malzeme/proses kapasitesi ile tasarlanan malzeme ve proseslerin bilimsel mühendislik prensiplerini kavramak</li> <li>5. Tüketici beklentileri dikkate alınarak yapılan bir entegre tasarım faaliyetine katılmak</li> <li>6. Ürün tasarım proses bilgisini, tasarım araçlarını kullanarak üretilebilirlik, montaj, robust tasarım, kalite fonksiyonu, doğru mühendislik, maliyet hesabı ve karar verme aşamaları için uygulamak</li> <li>7. Malzeme seçimi ve malzeme özelliklerini proses veya ürün tasarımının mühendislik etkeni ile birleştiren sistematik bir yöntemle davranış optimizasyonu</li> <li>8. Sözlü ve yazılı olarak malzeme seçimini açıklayabilmek.</li> <li>9. Malzeme seçimi ve kırılma analiz problemleri için, uygun endüstriyel yayın ve kütüphane kaynaklarını seçmek ve kullanmak.</li> </ol>					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>	<p>Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mühendislik malzemelerini, tasarım konseptini, proses ve ürün tasarımını etkileyen bağımlı ve bağımsız parametrelerin farkını</li> <li>2. Bir ürün ve/veya proses tasarımında önceden öğrenilen bilgilerin uygulanmasını</li> <li>3. Yeni malzeme ve proses tasarlarken bilimsel fikrin önemini,</li> <li>4. Malzeme/proses seçim çizelgelerini kullanmayı ve malzeme/proses seçimini,</li> <li>5. Tasarımın rolünü, kalite araçlarını ve tasarımda bunların kullanımını öğrenmiştir.</li> </ol>					
<b>Ders Kitabı</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materials Selection in Mechanical Design, Fourth Edition <i>Michael F. Ashby</i>, 2011, Elsevier, ISBN 978-1-85617-663-7</li> <li>2. Integrated Product and Process Design and Development: The Product Realization Process, Second Edition Edward B. Magrab, University of Maryland, College Park, Maryland, USA; Satyandra Gupta, University of Maryland, College Park, USA; F. Patrick McCluskey, University of Maryland, College Park, USA; Peter Sandborn, University of Maryland, College Park, USA, 2010, CRC Press ISBN: 9781420070606,</li> </ol>					
<b>Diğer Kaynaklar</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DIETER, GEORGE E., Engineering Design: A Materials and Processing Approach, Third Edition. McGraw-Hill 2000,</li> <li>2. PAHL, GERHARD, AND WOLFGANG BEITZ, Engineering Design: A Systematic Approach, Second Edition. Springer-Verlag, 1996,</li> <li>3. OTTO, KEVIN AND KRISTIN WOOD, Product Design: Techniques in Reverse Engineering and New Product Development, Prentice-Hall 2001, ULRICH, KARL T., AND STEVEN D. EPPINGER, Product Design and Development, Second Edition. McGraw-Hill, 2000, Tenth Edition. McGraw-Hill, 1996,</li> </ol>					
<b>Ödevler ve Projeler</b>	<p>Takım çalışması projeleri:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bir kitap okunması ve tasarımı ve etkilediği kısımların yazılması.</li> <li>2. Makalelerin, patentlerin, standartların, yönetici raporlarının ve tezlerin tasarımını farklılaştıracak bir tablo yapılması.</li> <li>3. Verilen bir ögenin tasarımı (ürün ve süreç) ve malzeme/süreç seçimi üzerinde çalışılması. Raporun yazılması ve sunumun yapılması. Tasarım ve malzeme/süreç seçimi projesi: tanımlama işlevi, sınır koşulları, kavramsal ve detay tasarımları. Seçimi etkileyen faktörlerin tanımlanması, probleme özgü veri ve bilgi toplama, veri sorgulaması için kitap, patent, yazılım taraması.</li> <li>4. Yanlış malzeme/proses seçimi nedeniyle büyük çaplı, kötü tasarım örneklerinin bulunması, bir rapor yazılması ve kısa süreli sözlü sunum yapılması.</li> </ol>					
<b>Laboratuar Uygulamaları</b>						
<b>Bilgisayar Kullanımı</b>	MICROSOFT PROJECT, VISIO					
<b>Diğer Uygulamalar</b>	-					
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b>	<b>Faaliyetler</b>			<b>Adedi</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b>	
	<b>Yıl İçi Sınavları</b>			1	20	
	<b>Kısa Sınavlar</b>					
	<b>Ödevler</b>					
	<b>Projeler</b>			1	30	
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b>			1	40	
	<b>Laboratuar Uygulaması</b>					
	<b>Diğer Uygulamalar</b>			4	10	
<b>Final Sınavı</b>			-	-		

### DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktıları
1	Mühendislik malzemelerinin geliştirilmesi, 21. yüzyılın başında ürün geliştirme	1
2	Tasarım konsepti, tasarım prosesi, tasarım, tasarım araçları, malzeme verisi türleri, entegre ürün ve proses tasarımı, geliştirici takım metodu	2
3	Ürün maliyet analizi, Tüketici isteklerinin ürün tasarımına dönüştürülmesi, ürün fonksiyonel gereklilikleri, fonksiyonel ayrıştırma, ürün konsepti ve şekillendirilmesi	2,3
4	Yanlış malzeme ve proses seçiminden kaynaklanan kötü tasarımları üzerine hazırlanan takım projelerinin sunulması	2,3
5	Mühendislik malzemeleri ve uygulamaları, malzeme özellik çizelgeleri	1,4
6	Malzeme seçimi, malzeme özellik çizelgeleri	4,5
7	Üretim proses tasarımı ve seçimi	4,5
8	Örnek vakalar	
9	Çoklu sınırlama ve kısıtlama hedefleri	3,4
10	Örnek vakalar	
11	Örnek vakalar	
12	Hibrid malzemelerin tasarımı	2,3,4
13	Malzeme ve çevre	2,4
14	Takım çalışması sunumları	

### Dersin Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Öğrenci Çıktıları	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözüme becerisi		X	
2	Halk sağlığı, güvenliği ve refahı ile küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörleri göz önünde bulundurarak belirtilen ihtiyaçları karşılayan çözümler üretmek için mühendislik tasarımını uygulama becerisi			X
3	Dinleyiciler ile etkili bir şekilde iletişim kurma yeteneği			X
4	Mühendislik durumlarında etik ve profesyonel sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini dikkate alarak bilinçli kararlar verme becerisi			X
5	Takım üyeleri ile birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam oluşturan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedeflere ulaşan bir ekipte etkin bir şekilde çalışabilme becerisi			X
6	Uygun deneyler geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme, yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi		X	
7	Uygun öğrenme stratejilerini kullanarak, gerektiğinde yeni bilgileri edinme ve uygulama becerisi			X

1: Az, 2. Kısmen, 3. Tamamen

### Farklı Malzemeler ve Alanlardaki Temel Unsurların Ders Çıktıları ile İlişkisi

		Katkı Düzeyi		
		1	2	3
FARKLI ALANLARDAKİ TEMEL UNSURLAR	YAPI			X
	ÖZELLİKLER			X
	DENEY/ANALİZ VERİ TASARIMI		X	
	PROSES			X
	MALİYET/PERFORMANS			X
	KALİTE/ÇEVRE			X
	PROSES VEYA ÜRÜN TASARIMI			X
MALZEMELER	METAL			X
	SERAMİK ve CAM			X
	POLİMER		X	
	KOMPOZİT		X	
	BİYOMALZEME	X		

1: Az, 2. Kısmen, 3. Tamamen

<b>Düzenleyen</b> Doç. Dr. Bihter Zeytuncu Gökoğlu	<b>Tarih</b> Aralık 2020	<b>İmza</b>
---	-----------------------------	-------------