

DERS TANIMLAMA FORMU	
Dersin Kodu ve Adı	MEM-416/Malzeme Seçimi
Dersin Yarıyılı	8
Dersin Katalog Tanımı (İçeriği)	Genel mühendislik malzemeleri, seçim kriterleri/metodolojisi ve endüstriyel uygulamaları hakkındaki bilgilerin öğretilmesi.
Temel Ders Kitabı	1-, Prof. Dr. Sefer Cem Okumuş, Yrd. Doç. Dr. Murat Çolak, “Malzeme Seçimi ve Uygulamaları”, Seçkin Yayıncılık, Ekim 2016
Yardımcı Ders Kitapları	2- P. L. Mangonon, The principles of materials selection for engineering design, Prentice Hall, 1999 3- Michael F. Ashby, Materials Selection in Mechanical Design, Butterworth-Heinemann, 2016 4- Prof. Dr. Yusuf Özçatalbaş, “Malzeme Seçimi Ders Notları”, Eylül 2015
Dersin Kredisi (AKTS)	3
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir.)	%70 Devam zorunluluğu
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Amacı ve Hedefi	Metalürji ve malzeme mühendisinin, endüstriyel bir ürünün tasarım sürecinde malzeme seçim metodolojisine ve doğru malzeme seçimine katkı sağlaması amaçlanır.
Dersin Öğrenim Çıktıları	1. Mühendislik malzemelerinin genel özellikleri hakkında bilgi edinir 2. Ürün tasarımında fonksiyon-amaç ve kısıtlar döngüsünü oluşturabilir ve ihtiyaç duyulan malzemenin genel özelliklerini belirleyebilir. 3. Malzeme seçim metodolojisini bilir ve gerekli veri kaynaklarını kullanarak malzeme seçimi yapabilir.
Dersin Veriliş Biçimi	Yüz Yüze.
Dersin Haftalık Dağılımı	1. Hafta: Malzemeler ve Tasarım, Mühendislik Malzemelerinin Gelişimi, Metalürji ve Malzeme Mühendisliğinin Önemi, Endüstriyel Boyut ve Malzeme Seçimi 2. Hafta: Mühendislik Malzeme Ailesi, Metaller, Seramikler, Polimerler, Camlar, Elastomerler ve Hibrid Malzemeler, Malzemelerin Fonksiyonel Sınıflandırılması. 3. Hafta: Malzeme Tasarımı ve Seçimi, Tasarım Esasları ve Seçim Kriterleri, Ürün ve bileşenleri, Ürün Fonksiyon Tanımlanması ve Yükleme Halleri. 4. Hafta: Malzeme Özellik ve Üretim Proses Etkileri, Tersine Mühendislik, Malzeme Seçimi ve Veri Kaynakları 5. Hafta Ashby Diyagramları, Malzeme Özellik Çubuk Grafikleri ve İkili Diyagramlar, Logaritmik Diyagramlar, İkili Özellik Diyagramları 6.Hafta İkili malzeme özellikleri ve diyagramları;Mukavemet-Yoğunluk, Young Modülü -Yoğunluk, Kırılma Tokluğu- Yoğunluk, Kırılmatokluğu-Hasar toleransı, Isıl İletkenlik-Direnç, Isıl Genleşme-İletkenlik, Mukavemet-İşletme Sıcaklığı, Mukavemet-İşletme Sıcaklığı, Sertlik-Aşınma Direnci vb.

Dersin Haftalık Dağılımı**7. Hafta**

Ashby Metodolojisi ve Malzeme İndisleri, Malzeme İndislerinin Belirlenmesi, Fonksiyon-Amaç-Kısıt. Örneklemler; Çekmeye, Eğilmeye ve Burulmaya Zorlanan elemanların Malzeme İndislerinin Belirlenmesi.

8. Hafta

Ara sınav

9. Hafta

Ashby Diyagramları Alıştırmalar; Malzeme Seçim Örnekleri, İndis performansları, Yüksek Performanslı Malzeme Seçim Kriterleri

10. Hafta

Hasar Toleransı, Kırılma Mekanikliği, Kırılma Türleri ve Testleri, Kırılma Enerjisi, Gerilim Konsantrasyonu ve Gerilim Şiddeti

11. Hafta

Alan Etüdleri; Fonksiyon-Amaç-Kısıt üçlüsünde Malzeme İndisinin belirlenmesi ve Malzeme Seçimi Örnekleri; Asansör Halatı Seçimi, Yüksek Gerilim Hattı İletim Malzeme Seçimi, Bilgisayar Mikroişlemci ve Soğutucu Malzeme Seçimi vb.

12. Hafta

Alan Etüdleri; Enerji Verimli Araba Tasarımında Malzeme İndisi ve Malzeme Seçimi, Emniyetli Basıncılı Tank Tasarımında Malzeme İndisi ve Malzeme Seçimi

13. Hafta

Alan Etüdleri; Hassas Ölçüm Cihazları, Bot Küreği ve Gemi Dümen Yatağı vb. Ürünler için malzeme seçimi.

14. Hafta

On-line Malzeme Seçimi Kaynakları ve Malzeme Seçimi Yazılımları

Öğretim Faaliyetleri <i>(Burada belirtilen faaliyetler için harcanan zaman krediyi belirleyecektir. Dikkatli doldurulması gerekmektedir.)</i>	Haftalık teorik ders saati:2 İnternette tarama, kütüphane çalışması:1,5 Ara sınav ve ara sınav hazırlık:1 Final sınavı ve final sınavına hazırlık:1			
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)	
	Ara sınav	1	50	
	Ödev			
	Uygulama			
	Projeler			
	Pratik			
	Kısa Sınav	2	10	
	Dönem içi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60	
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40	

Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)			Dönem Sonu Toplam İş Yüğü		
	Haftalık teorik ders saati		14	2			28		
	Haftalık uygulamalı ders saati		14	0			0		
	Okuma Faaliyetleri		14	0			0		
	İnternette tarama, kütüphane çalışması		14	1.5			21		
	Materyal tasarlama, uygulama		14	0			0		
	Rapor hazırlama		14	0			0		
	Sunu hazırlama		14	0			0		
	Sunum		14	0			0		
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		14	1			14		
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		14	1			14		
	Diğer								
	Toplam iş yüğü						77		
	Toplam iş yüğü/ 25						3		
	Dersin AKTS Kredisi						3		
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları	1	2	3	4	5		
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.			X				
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.		X					
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.			X				
	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.	X						

	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.			X			
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi	X					
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi			X			
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.	X					
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.	X					
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.						
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.	X					
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;	X					
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.						
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi	X					
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık bilinci	X					
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		1. Prof. Dr. Yusuf ÖZÇATALBAŞ, E-posta: yusufoz@gazi.edu.tr						