

DERS KATALOG FORMU

Dersin Kodu: MCE 311				Dersin Adı: Malzeme ve İmalat			
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
4	3+1+0	3	6	İngilizce	Zorunlu	Ders+Uygulama	-
Dersin Amacı		Mekatronik mühendisliği öğrencilerine temel malzeme bilgisi ve geleneksel imalat yöntemlerine ait gerekli bilgileri kazandırmak					
Dersin İçeriği		Atom yapısı ve atomsal bağlar. Kristal yapı özellikleri ve kusurları. Katı hal yayınması. Mekanik özellikler. Çekme, sertlik, darbe, kırılma, yorulma ve sürünme özellikleri. Faz kavramı ve ikili faz diyagramları. Faz dönüşümlerinin kinetiği, çeliklere ve diğer metal ve alaşımlara uygulanan ısı işlemler. Mühendislik malzemeleri: Metal ve alaşımları, polimerler, seramikler ve kompozit malzemeler. Metal ve alaşımlara uygulanan geleneksel imalat yöntemleri: döküm, mekanik şekillendirme, talaşlı imalat, kaynakla birleştirme ve toz metalurjisi.					
Dersin Öğrenme Çıktıları		<p>Dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Malzemelerde yapı-özellik ilişkilerini tanımlayabilir ve farklıları açıklayabilir [2], 2. Faz diyagramlarından yararlanarak alaşımların iç yapı bileşenlerini tanımlayabilir [2], 3. Malzemelerin mekanik özelliklerini analiz edebilir [2, 3], 4. Mühendislik uygulamaları için malzeme seçebilir [3, 9], 5. Mekanik hasar türlerini tanımlar [9], 6. Metal ve alaşımlara uygulanan ısı işlemlerinin amacını ve uygulama yöntemlerini bilir [3, 9], 7. Metal ve alaşımlara uygulanan geleneksel imalat yöntemlerini bilir [3, 9]. <p>[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]</p>					
Dersin ISCED Kategorisi		52 Mühendislik					
Ders Kitabı		<ol style="list-style-type: none"> 1. Materials Science and Engineering, W.D. Callister, D.G. Rethwisch, Wiley, 8th ed. (SI version), 2011 2. Principles of Modern Manufacturing, M.P. Groover, 4th ed. (SI Version), Wiley, 2011 					
Yardımcı Kaynaklar		<ol style="list-style-type: none"> 1. D.R. Askeland, P.P.Phule, "The Science and Engineering of Materials", Thomson Pub. 5th Edition 2006. 2. W.F.Smith, J. Hashemi, Foundations of Materials Science and Engineering", 4th Edition, McGraw-Hill International Edition, 2006. 					

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Giriş, atomsal yapı ve atomlararası bağlar	-
2	Kristal yapıları ve kusurları	Örnek problemler
3	Katı hal yayınması, dislokasyonlar	Örnek Problemler
4	Yüzeysel kusurlar, mekanik özellikler, çekme deneyi	Örnek problemler
5	Sertlik, darbe, kırılma, yorulma ve sürünme özellikleri	Çekme deneyi video
6	İkili faz diyagramları	Mekanik deneyler video
7	Demir-sementit faz diyagramı, faz dönüşümlerinin kinetiği	Örnek Problemler
8	Zaman Sıcaklı Dönüşüm diyagramları, metallere uygulanan ısı işlemler	Örnek problemler
9	Mühendislik malzemeleri, metal ve alaşımlar, seramikler	Jominy deneyi video
10	Polimerler, kompozit malzemeler	Mikroskopik incelemeler video
11	Geleneksel imalat yöntemleri, döküm	Döküm video
12	Mekanik şekillendirme yöntemleri, kütle ve sac şekillendirme	Dövme, haddeleme, ekstrüzyon video
13	Talaşlı imalat	Talaşlı imalat video
14	Kaynakla birleştirme ve toz metalurjisi	Kaynak ve toz metalurjisi video

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar	14 (en az)	20
	Dönem Ödevi / Projesi	-	-
	Raporlar	-	-
	Bitirme Tezi/Projesi	-	-

	Seminer	-	-
	Ödevler	3	10
	Sunum	-	-
	Arasınavlار	2	30
	Proje	-	-
	Laboratuvar	-	-
	Diğer	-	-
YARIYIL SONU SINAVI		1	40
Toplam			100

DERSİN MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

	Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1	Kimya, diferansiyel ve integral hesaba dayanan fizik ve ileri matematik konularını kavrama	X		
2	İstatistik, doğrusal cebir ve mühendislik bilimleri (mekanik, termodinamik, malzeme bilimi) konularını kavrama			X
3	Mekatronik mühendisliği problemlerine matematik, fen ve mühendislik bilgisini uygulama yeteneği		X	
4	Mesleki ve etik sorumluluk gereklerini kavrama	X		
5	Mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal etkilerini ele almak için gereken çok yönlü eğitim	X		
6	Çağımızın sorunlarını tanıma		X	
7	Deney tasarlama, gerçekleştirme, verileri analiz etme ve yorumlama yeteneği	X		
8	Mekatronik mühendisliğine ait mekanik ve ısı sistemleri, bileşenleri, süreçleri, istekleri karşılayacak şekilde tasarlama yeteneği	X		
9	Mekatronik mühendisliği problemlerini (açık uçlu problem/ tasarım) tanımlama, biçimlendirme/ modelleme ve çözme yeteneği		X	
10	Çok disiplinli takımlar içerisinde iş görebilme yeteneği	X		
11	Yazılı, sözlü ve görsel araçlarla etkin iletişim kurma yeteneği	X		
12	Yaşam boyu eğitim ihtiyacını tanıma ve bu eğitime katılma yeteneği	X		
13	Modern mühendislik tekniklerini, becerilerini ve mühendislik uygulamaları için gereken hesaplama araçlarını kullanma yeteneği	X		

Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Kısa Sınavlar	14	1	14
Dönem Ödevi / Projesi	-	-	-
Raporlar	-	-	-
Bitirme Tezi/Projesi	-	-	-
Seminer	-	-	-
Sınıf Dışı Çalışma Süresi	14	1	14
Ödevler	3	5	15
Sunum	-	-	-
Arasınavlار (Hazırlık Süresi Dahil)	2	12	24
Proje	-	-	-
Laboratuvar/Uygulama	14	1	14
Toplam İş Yüğü			143
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)			6

Revizyon/Tarih (1) 01.09.2013	Koordinatör / HAZIRLAYAN Mehmet DEMİRKOL	ONAYLAYAN
---	--	------------------