



DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
Akıllı Malzemelerle Tasarım	

Yarıyıl	Haftalık Ders Saati		AKTS
	Teorik	Uygulama	
7	3	0	5

Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)				
Matematik ve Temel Bilimler	Mühendislik Bilimleri	Tasarım	Genel Eğitim	Sosyal Bilimler
	√	√		

Dersin Dili	Dersin Seviyesi	Dersin Türü
Türkçe	Lisans	Seçmeli

Önkoşul Dersleri	-
Dersin Amacı	Akıllı malzemeler ile tasarım esaslarının öğrenilmesi ve uygulama alanlarına uygun tasarımların nasıl yapılacağına dair yöntemleri tanıtmaktır.
Dersin Kısa İçeriği	Tanım ve amaçlar, akıllı malzemelerin genel tanımı ve sınıflandırılması, çevre faktörleri (sıcaklık, elektrik enerjisi, manyetik alan ve mekanik hareketler) ile akıllı malzemelerin ilişkisi ve çalışma prensipleri, akıllı malzemelerin hangi alanda nasıl kullanılabileceğinedair tasarımların yapılması ve uygulama imkanlarının araştırılması

Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 Akıllı malzemelerin sınıflandırılması.	1,2,4	1,4,5,8	A,B,D,E,G,J,K
2 Akıllı malzemelerin çalışma şartlarına göre gösterdiği davranışların bilinmesi	1,2,3,4,5	1,4,5,8	A,B,D,E,G,J,K
3 Akıllı malzemeler ile istenilen özelliklerde tasarımın nasıl gerçekleştirileceğinin öğrenilmesi	2,3,4,5,12	1,4,5,8	A,B,D,E,G,J,K
4 Uygulama projesi hazırlayarak mühendislik projeleri hazırlama kabiliyetinin kazandırılması ve disiplin içi kişilerle iletişimin artırılması	2,3,4,5,6,10,11,12,13	1,4,5,8	A,B,D,E,G,J,K
5 Uygulama projesi hazırlama esnasında farklı disiplinlerden kişilerle etkin iletişim kurma becerisi	6,9,10,11,12,13	1,4,5,8	A,B,D,E,G,J,K
6			
7			
8			
9			
10			

*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

**Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Temel Ders kitabı	A. V. Srinivasan, Michael McFarland, Smart Structures Analysis and Design, Cambridge University Press, 2001,
Yardımcı Kaynaklar	
Derste Gerekli Araç ve Gereçler	Konu anlatımı, laboratuvar teçhizatlarının kullanımı, proje sunumu.

Dersin Haftalık Planı	
1	Ders kapsamı, yürütüm, değerlendirme
2	Akıllı malzemelerin tanımı, önemi ve sınıflandırılması
3	Piezo malzemeler
4	Elektrostriktif ve manyetostriktif malzemeler
5	Şekil Bellekli alaşımlar
6	Elektroreolojik ve manyetoreolojik malzemeler
7	Polimerler ve polimer jeller
8	Ara Sınavlar
9	Kendini onaran malzemeler
10	Akıllı malzemeler ile tasarım esasları
11	Elektrik alandan faydalanarak akıllı malzeme kullanım tasarımı
12	Sıcaklık etkisinden faydalanarak akıllı malzeme tasarımı
13	Manyetik alandan faydalanarak akıllı malzeme tasarımı
14	Mekanik kuvvetlerden faydalanarak akıllı malzeme tasarımı
15	Mekanik kuvvetlerden faydalanarak akıllı malzeme tasarımı
16,17	Yarıyıl sonu sınavları

Dersin İş Yükünün Hesaplanması			
Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (saat)
Ders Süresi (haftalık toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,...)	14	3	42
Ödev			
Kısa Sınav			
Kısa Sınav hazırlık			
Sözlü Sınav			
Sözlü Sınav hazırlık			
Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil)	1	12	12
Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil)			0
Sunum (hazırlık süresi dahil)	1	4	4
	7	2	14
Ara sınav	1	2	2
Ara Sınav hazırlık	1	8	8
Yarıyıl sonu sınavı	1	2	2
Yarıyıl sonu sınavı hazırlık	1	10	10
Toplam iş yükü			136
Toplam iş yükü / 30			4.53
Dersin AKTS Kredisi			5

Değerlendirme	
Yarıyıl içi Etkinlikleri	%
Ara Sınav	35
Ödev	10
Sunum	10
Yarıyıl Sonu Sınavı	45
Toplam	100

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ
(5: Çok yüksek, 4: Yüksek, 3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,)

NO	PROGRAM ÇIKTISI	Katkı
1	Matematik, fen bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri ve mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi.	5
2	Uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.	5
3	Modern tasarım yöntemlerini uygulayarak karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.	4
4	Metalurji ve Malzeme Mühendisi olarak karşılaşılan mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.	4
5	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	5
6	Bireysel çalışma, disiplin içi ve disiplinler arası etkin biçimde çalışabilme becerisi.	4
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.	2
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	5
9	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.	2
10	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.	4
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	4
12	Mühendislik uygulamalarında, malzeme seçimi, ürün geliştirme ile üretim süreçlerinde kalite bilinci ve kalite-kontrol ile sürdürülebilirlik alanlarında farkındalık.	5
13	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan sorunlara özgüvenle yaklaşma becerisi.	4

DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ			
Yürütücü	Doç. Dr. Bedri BAKSAN		
İmza			