

ROBOTLAR VE AKILLI SİSTEMLER MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Ayrıntıları				
Dersin Kodu	Sınıfı			Yarıyılı
RIS516	1			1
Dersin Adı	T	U	L	AKTS
Akıllı Malzemeler	3	0	0	7
Dersin Dili	İngilizce			
Dersin Düzeyi	Lisans	Yüksek Lisans	✓	Doktora
Bölümü/Programı	Robotlar ve Akıllı Sistemler			
Eğitim Türü	Örgün			
Dersin Türü	Zorunlu	Seçmeli	✓	
Dersin Amacı	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, akıllı malzemeler ve akıllı yapılar kavramını anlayabilecek, piezoelektrik malzemeler ve bunların çeşitli konfigürasyonlarda sensör ve aktüatör olarak kullanımı hakkında yeterli bilgiye sahip olabilecek ve şekil hafızalı alaşımları ve diğer akıllı malzemelerin çalışma mantığı ve özellikle robotik ve akıllı sistemler alanlarındaki uygulamaları hakkında yeterli bilgiye sahip olacaktır. Bunun dışında ders süresince akıllı malzemeler ile ilgili ortaya çıkan teknik literatürü okuyup, özetleyip uygulamaya dökebilecektir.</p>			
Dersin İçeriği	<ul style="list-style-type: none"> • Akıllı malzemelere genel bir bakış • Temel mekanik ve elektrik kavramlarının gözden geçirilmesi • Piezoelektrik ve Elektrostriktif Dönüştürücüler • Şekil hafızalı alaşımlar ve uygulamaları • Manyetostriktif ve Manyetoelektrik Malzemeler • Termoelektrik Malzemeler ve Aktüatörler • Elektroaktif polimerler 			
Ön Koşulları				
Dersin Koordinatörü				
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Abdulkadir ŞANLI / Dr. Öğr. Üyesi Çağatay ELİBOL			
Dersin Yardımcıları				
Dersin Staj Durumu				
Ders Kaynakları				
Ders Notu	<ul style="list-style-type: none"> • Filimon, Anca, ed. Smart Materials: Integrated Design, Engineering Approaches, and Potential Applications. CRC Press, 2018. • Schwartz, Mel, ed. Smart materials. CRC press, 2008. • Gandhi, Mukesh V., and B. D. Thompson. Smart materials and structures. Springer Science & Business Media, 1992. 			
Diğer Kaynaklar				
Materyal Paylaşımı				
Dokümanlar				

ROBOTLAR VE AKILLI SİSTEMLER MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

Ödevler	Dönem içerisinde okuma ve akıllı malzemeler hakkında kısa ödevler		
Sınavlar			
Dersin Yapısı			
Matematik ve Temel Bilimler			%15
Mühendislik Bilimleri			%60
Mühendislik Tasarımı			%20
Sosyal Bilimler			%
Eğitim Bilimleri			%
Fen Bilimleri			%5
Sağlık Bilimleri			%
Alan Bilgisi			%
Değerlendirme Sistemi			
		Sayısı	Katkı Oranı (%)
Ara Sınav		1	30
Kısa Sınav			
Ödev		5	10
Devam			
Uygulama			
Proje			
Yarıyıl Sonu Sınavı		1	60
		Toplam	100
AKTS İş Yüğü Dağılımı Tablosu			
	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi	14	2	28
Sınıf Dışı Ç. Süresi	14	10	140
Ödevler	5	5	25
Sunum/Seminer Hazırlama			
Ara Sınavlar	1	2	2
Uygulama	14	2	28
Laboratuvar			
Proje			
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	2	2
		Toplam İş Yüğü	225
		AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü /Saat)	7
Dersin Öğrenim Çıktıları			

ROBOTLAR VE AKILLI SİSTEMLER MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

1	Malzemelerin temel mekanik ve elektriksel özelliklerini robotik çerçevesinde anlayabilme
2	Piezoelektrik malzemelere dayalı malzemeleri anlayabilme
3	Şekil hafızalı alaşımları kullanarak robotik uygulamalar için sensör ve aktüatör tasarlama yeteneği
4	Manyetostriktif ve manyetoelektrik malzemelere dayalı sensörler ve aktüatörler tasarlayabilme
5	Manyetostriktif ve manyetoelektrik malzemeleri anlama ve bunlara göre sensörler ve aktüatörler tasarlama becerisi eldesi
6	Termoelektrik malzemeleri anlama ve olası robotik projelerde kullanma becerisi
7	Akıllı malzemelerle ilgili gelişen teknik literatürü yorumlayabilme becerisine sahip olmak
8	
9	
10	
11	
12	

Ders Konuları

1	Akıllı Malzemelere Genel Giriş
2	Akıllı Malzemelerin Temel Elektrik ve Mekanik Kavramları
3	Akıllı Malzemelerin Temel Elektrik ve Mekanik Kavramları
4	Piezoelektrik ve Elektrostriktif Dönüştürücüler / Aktüatörler
5	Piezoelektrik ve Elektrostriktif Dönüştürücüler / Aktüatörler
6	Şekil Hafızalı Alaşımlar (SHA), Ferromanyetik SHA ve Potansiyel Uygulamaları
7	Şekil Hafızalı Alaşımlar (SHA), Ferromanyetik SHA ve Potansiyel Uygulamaları
8	Ara Sınav
9	Manyetostriktif ve Manyetoelektrik Malzemelerin Temel Kavram ve Uygulamaları
10	Manyetostriktif ve Manyetoelektrik Malzemelerin Temel Kavram ve Uygulamaları
11	Sıcaklık Sensörleri / Termoelektrik Malzemeler Alaşımlar Aktüatörler
12	Elektroaktif Polimerlerin Temel Kavramı ve Tasarımı ve Uygulamaları
13	Elektroaktif Polimerlerin Temel Kavramı ve Tasarımı ve Uygulamaları
14	Karbon Tabanlı Akıllı Malzemeler ve Uygulamaları
15	Karbon Tabanlı Akıllı Malzemeler ve Uygulamaları

Dersin Program Çıktılarına Katkısı (1-5)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	5	5	3	3	4		
2	4	4	5	4	4		

ROBOTLAR VE AKILLI SİSTEMLER MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
DERS BİLGİ FORMU

3	5	4	4	5	4		
4	4	5	4	5	4		
5	5	5	5	5	3		
6	4	4	4	5	4		
7	4	4	5	5	5		
8							
9							
10							
11							
12							

Katkı Oranı: 1: Çok Düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok Yüksek

Hazırlayan:

Dr. Öğr. Üyesi Abdulkadir ŞANLI

Güncelleme Tarihi:

07.11.2020