T.C. ERZURUM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

YÜKSEK LİSANS DERS BİLGİ PAKETİ

Dersin Adı	Mekatronik Sistem Temelleri ve Elemanları			
Öğretim Dili	Türkçe			
Dersin Verildiği Düzey	Ön Lisans ( )	Lisans ()	Yüksek Lisans(**X**)	Doktora ( )

Eğitim Öğretim Sistemi		
Örgün Öğretim (**X**)	Uzaktan Öğretim( )	Diğer ( )

Dersin Türü			**Dersin Alan Kodu**	**Ders Kodu**
Zorunlu ()	Seçmeli (X)	Ortak Zorunlu ( )		

Kuramsal Saat	**Uygulama Saat**	**Toplam (saat)**	**Yarıyılı**	**Lokal Kredi**	**AKTS Kredi**
3	0	3	Güz	-	-

Dersin Amacı	Mekatronik mühendisliği açısından Elektronik mühendisliği temellerini kullanan temel devre elemanları ve bunlarla kurulu devrelerin analiz yöntemlerini, sensörleri ve çalışma prensiplerini, robotik manipülatörleri ve bu sistemlerin analiz yöntemlerini öğrencilere öğreterek onların yüksek lisans seviyesinde bilgi ve beceri kazanmalarını sağlamak.
Dersin Özet İçeriği	Temel kavramlar : Akım gerilim ilişkileri ve ölçülmesi. Yük, ve akı tanımları. Devre diyagramları. Devre yasaları : Kirchoff''un gerilim yasası, Kirchoff''un akım yasası. Enerji ve elektriksel güç. Aktif devre, pasif devre ve kayıpsız devre tanımları. Analiz yöntemleri : Düğüm denklemleri yöntemi, çevre akımı ve dal akımı yöntemleri. Toplamsallık özelliği. Enerji depolayan elemanlar: Kapasite ve endüktans. İki uçlu ve dört uçlu (iki kapılı) devre elemanları: Direnç, Thevenin ve Norton eşdeğerleri. Sensörler ve çalışma prensipleri, aktüatörler ve çeşitleri, Elektrik Motorları, DC motorlar, DC motor eşdeğeri, Step motorlar, Step motor eşdeğer devreleri, Robotik'e giriş, robotik manipülatörler, manipülatör kinematiği, forward kinematik, inverse kinematik, yörünge planlaması.
Ön Koşul Dersler	-
Önerilen Seçmeli Dersler	-
Dersin Koordinatörü	-
Dersin Öğretim Elemanı	Yrd. Doç. Dr. Kağan Koray Ayten
Dersin Yardımcı Öğretim Elemanı	-

Öğretim Yöntemleri		
(**X**) Sözel Anlatım	( ) Örnek Olay	(**X**) Bilgisayar Destekli Uygulamalar
(**X**) Tartışma	( ) Drama	(**X**) Laboratuvar
(**X**) Problem Çözme	( ) Buluş Yoluyla	( ) Tekrar Uygulaması
( ) Deney	(X) Proje	( ) …….

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar	• 1-Mehmet Bayrak, Elektrik Devreleri ve Devre Analizi, Sürat Üniversite Yayınları, 2013,İstanbul, 2-Christoper R. Robertson, Fundamental Eelctrical and Eelectronic Principles, Elsevier Ltd, 2008, USA, 3-Charles K. Alexander, Matthew N. O. Sadiku, Fundamentals of Electric Circuits, McGraw-Hill Science, 2006, OH., USA, 4-Mustafa Yağımlı, Fevzi Akar, Doğru Akım Devreleri &Problem Çözümleri, Beta Yayım, 2010, İstanbul, 5-Hasan Selçuk Selek, Doğru Akım(AC) Devre Analizi, Seçkin Yayıncılık, 2006, İstanbul, 6-Introduction to Physical System Modelling, Peter E. Wellstead, 7-Mechatronic Principles and Applications, Godfrey Onwubolu, Elsevier,8- Introduction to Mechatronics and Measurement Systems

Başarı Notunu Değerlendirme Sistemi		
( ) Doğrudan Dönüşüm Sistemi	(**X**) Öğretim Üyesi Takdiri	( ) Bağıl Değerlendirme

Ölçme ve Değerlendirme	**Araçlar**	**Sayı**	**Oran**
	Kısa Sınav(lar)	1	40
	Ara Sınav(lar)		
	Ödev(ler) / Seminer(ler)	1	60
	Dönem Ödevi / Proje		
	Uygulama (Lab., Atölye, Arazi, PBE Raporları)		
	Diğer (…….)		
	Yarıyıl Sonu Final Sınavı		
	Toplam		**% 100**

Haftalara Göre Ders İçerikleri		
Hafta	**Konular**	**Ön Hazırlık**
1	Atomun yapısı (elektron akışı, madde, element), statik elektrik, elektrik akım çeşitleri, iletkenler, yalıtkanlar, yarı iletkenler, elektrik akımının elde edilme yöntemleri, elektrik akımının meydana getirdiği etkiler, volt, amper, ohm tanımları ve hesaplanması	var
2	Düğüm gerilimleri yöntemi, göz akımları yöntemi, göz akımları yöntemi matrisle çözümü, Wheatstone köprü devresi,	var
3	Elektrik enerjisi ve özellikleri, Direncin fiziksel boyutu, direnç renk kodları, elektrik devresi ve elemanlar, elektrik devre çeşitleri, ohm kanunu ile gerilimin bulunması, ohm kanunu ile direncin bulunması, ohm kanunu ile akımın bulunması, volt metre, amper metre, ohmmetre ile uygulamalar	var
4	Kirchhoff yasaları, Kirchhoff yasalarının ileri uygulamaları, Düğüm gerilimleri yöntemi, göz akımları yöntemi, Wheatstone köprü devresi,	var
5	Süperpozisyon teoremi, Thevenin teoremi, Norton teoremi ve örnek problemler.	var
6	Süperpozisyon teoremi, Thevenin teoremi, Norton teoremi ve örnek problemler.	var
7	Sensörler ve çalışma prensipleri	var
8	Sensörler ve çalışma prensipleri	var
9	Aktüatörler ve çeşitleri, Elektrik motorları, DC motor ve çalışma prensibi, DC motor eşdeğer devre modeli, Step motorlar, Step motor eşdeğer devre modeli,	var
10	Aktüatörler ve çeşitleri, Elektrik motorları, DC motor ve çalışma prensibi, DC motor eşdeğer devre modeli, Step motorlar, Step motor eşdeğer devre modeli,	var
11	Robotiğe giriş, robotic manipülatörler, manipulator kinematiği, forward kinematic, inverse kinematik, yöründe planlaması	var
12	Robotiğe giriş, robotic manipülatörler, manipulator kinematiği, forward kinematic, inverse kinematik, yöründe planlaması	var
13	Robotiğe giriş, robotic manipülatörler, manipulator kinematiği, forward kinematic, inverse kinematik, yöründe planlaması	var
14	Robotiğe giriş, robotic manipülatörler, manipulator kinematiği, forward kinematic, inverse kinematik, yöründe planlaması	var

DERSİN ÖĞRENME ÇIKTILARI

ÖÇ 01	Temel direnç devreleri ve bunların Kirşof Kanunları yardımıyla analizini bilir.
ÖÇ 02	Bağımlı/bağımsız kaynak, kapasite, bobin elemanlarının matematiksel modellerini ve kullanımlarını bilir.
ÖÇ 03	Kirchhoff'un akım ve gerilim kanunlarını tanımlayabilmek ve uygulayabilmek.
ÖÇ 04	Sensörler hakkında genel bilgi sahibi olur.
ÖÇ 05	Aktüatör çeşitlerini ve çalışma prensiplerini bilir
ÖÇ 06	Robotik ve manipülatör çalışma prensipleri hakkında genel bilgi sahibi olur

ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ LİSANS PROGRAM ÇIKTI VE YETERLİLİKLERİ

	Program Çıktıları ve Yeterlilikleri
PY	Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi
PY	Deney tasarımı ve deneyin gerçekleştirilmesi ile birlikte elde edilen verilen işlenmesi ve
PY	Öngörülen ihtiyaçları karşılayacak nitelikte sistem, bileşen ya da süreç tasarımı becerisi
PY	Çok – disiplinli takım çalışmalarında etkin ve verimli bir biçimde görev alma becerisi
PY	Mühendislik problemlerini belirleme, formülize etme ve çözme becerisi
PY	Mesleki ve etik sorumluluklar anlama becerisi
PY	Etkili iletişim kurma becerisi
PY	Mühendislik çözümlerinin küresel ve ulusal ölçekteki etkilerini anlamak için gerekli olan
PY	Mesleki donanım ihtiyaçlarının tespiti ve hayat boyu öğrenme süreçlerine dahil olma becerisi
PY	Gündemdeki konular hakkında bilgi sahibi olma
PY 11:	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan yöntemlerin, modern mühendislik gereçlerinin ve kişisel yeteneklerin kullanılması becerisi

	Program Çıktıları ve Yeterlilikleri										
Dersin Öğrenme Çıktıları*	PY 01	PY 02	PY 03	PY 04	PY 05	PY 06	PY 07	PY 08	PY 09	PY 10	PY 11
ÖÇ 01	5	5	4	4						5	5
ÖÇ 02	5		5								5
ÖÇ 03	4		3								3
ÖÇ 04	5		5		5	4	4	3	5		5
ÖÇ 05	5		5		5			3			5

*

1: Çok Düşük	**2:** Düşük	**3:** Orta	**4:** Yüksek	**5:** Çok Yüksek