

DERS KATALOG FORMU

Dersin Kodu: EE222				Dersin Adı: Devre Teorisi II			
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
4	4+1+0	4	7	İngilizce	Zorunlu	Ders	EE221
Dersin Amacı				Zamanda değişken kaynaklarla sürülen devrelerin gerilim, akım, güç ve enerji gibi elektriksel özelliklerinin, çeşitli matematiksel dönüşümler yöntemiyle analiz etmek için gerekli beceriler ile, matematiksel dönüşümleri mühendislik sistemlerini modelleme için kullanabilme becerisinin kazandırılması.			
Dersin İçeriği				Sinüzoidal kararlı durum analizine giriş: Sinüzoidal kaynaklar, faz konsepti. Devre elemanlarının frekans alanında, empedans ve reaktans olarak fazör gösterimleri. Frekans alanında Kirchoff yasaları. Frekans alanında devre analiz tekniklerinin (Node ve mesh analiz metodları, kaynak dönüşümleri, Thevenin ve Norton dönüşümleri, üste-bindirme) uygulanması. Fazör metodları kullanarak transformatör devrelerinin analizi. Sinüzoidal kaynaklı devrelerin güç hesapları. Üç-faz devreleri. Laplace dönüşümü, zamanda değişen devrelerin Laplace dönüşümünü kullanarak analizi. Transfer fonksiyonu ve dürtü yanıtı. Devre analizinde konvolüsyon integrali. Frekans yanıtı ve frekans seçici devreler. Alçak geçiren, Yüksek-geçiren, Bant-geçiren, Bant-geçirmeyen filtrelerin R,L ve C elemanlarıyla oluşumu.OPAMP'a dayalı aktif filtre devreleri. Butterworth ve Chebyshev filtre karakteristikleri. İki-port devrelerin karakterizasyonu ve sonlu iki-port devrelerin analizi.			
Dersin Öğrenme Çıktıları				<p>Bu dersin sonunda, öğrenciler geliştirmiş olacakları yetenekler:</p> <p>Linear bir devrenin kararlı-durum yanıtını belirleyebilmek için sinüzoidal kaynaklı bir devreyi fazör kavramını ve devre analiz tekniklerini (Node-voltage metodu, Mesh-current metodu, source transformations, Thevenin ve Norton dönüşümleri, superposition etc.) kullanarak frekans alanına dönüştürmek [1,2,6].</p> <p>Bir devredeki anlık güç, ortalama güç, reaktif güç, kompleks güç ve güç faktörünü hesaplamak [2,6].</p> <p>Bir devrenin maksimum güç transferi için yükleme gereksinimlerini hesaplamak. [2,6,7].</p> <p>Dengeli üç-faz devrelerini analiz etmek. [2,6].</p> <p>Laplace dönüşümünü gerçekleştirebilmek, devre analizine uygulamak. [1,2,6].</p> <p>Bir devrenin transfer fonksiyonu ve dürtü yanıtının s-alanı teknikleri kullanarak hesaplanması ve bir devrenin yanıtını belirleyebilmek için konvolüsyon kullanabilmek. [1,2,6].</p> <p>Filtre gibi davranan RL, RC ve RLC devrelerinin frekans yanıtlarını elde etmek. [2,5,6].</p> <p>RL, RC ve RLC filtre devrelerini dizayn etmek.[2,5,6,7].</p> <p>Kesim frekansı ve geçirme bandı kazancının spesifikasyonlarını karşılayabilmek için alçak ve yüksek geçiren filtre gibi davranan OPAMP'ler ile aktif filtre tasarlamak.[2,5,6,7].</p> <p>Devre analizi, simülasyon ve dizayn problemleri için Pspice ve Matlab gibi bilgisayar programlarını kullanmak.[9,11].</p> <p>Fourier serileri ve Fourier dönüşümünü tanımak, ve devre ve sistem kuramındaki yerini kavramak. [1,2]</p> <p>Köşeli parantez içindeki sayılar desteklenen program çıktılarını işaret etmektedir.</p>			
Dersin ISCED Kategorisi				52 Mühendislik (%75), 46 Matematik (%25)			
Ders Kitabı				J. M. Nilsson and S. A. Riedel. <i>Electric Circuits, 9th Edition</i> , Pearson Prentice Hall,.			
Yardımcı Kaynaklar				L. O. Chua, C. A. Desoer, E. S. Kuh. <i>Linear and Nonlinear Circuits</i> . McGraw Hill, 1987.			

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Sinüzoidal kaynaklar, fazor gösterimi, frekans alanında devre elemanlarının karakteristik yapıları, empedans ve reaktans kavramlarının tekrarı.	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
2	Transformatörler, eşdeğer devre gösterimleri.	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
3	Sinüzoidal kaynaklı devrelerin güç hesapları.	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
4	Üç-faz devreleri	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
5	Laplace dönüşümü, özellikleri, ters Laplace dönüşümü.	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
6	Laplace dönüşümünden faydalanarak zamanda değişen devrelerin analizi, devre elemanlarının s-alanında gösterimi, transfer fonksiyonu	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
7	Konvolüsyon integrali, sinüzoidal kararlı-durum yanıtının bulunması için transfer fonksiyonunun kullanılması, devre analizinde dürtü fonksiyonu	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
8	Frekans seçici devreler, frekans yanıtının grafiksel çizimi. Filtre kavramı	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
9	Alçak geçiren ve yüksek geçiren filtreler.	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
10	Bant-geçiren ve bant-reddeden filtreler, aktif filtre devreleri.	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
11	Aktif fitre ve yüksek dereceli fitre tasarımı.	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
12	Butterworth filtre tasarımı.	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
13	Periyodik fonksiyonların Fourier serileri kullanılarak gösterilmesi.	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu
14	Fourier dönüşümü.	Bu haftaki konuları kapsayan uygulama oturumu

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar	5	25
	Raporlar		
	Seminer		
	Ödevler	8	0 (notlandırılmıyor)
	Sunum		
	Arasınavlar	2	40
	Proje	2	10
	Diğer		
YARIYIL SONU SINAVI		1	25
Toplam		10	100

DERSİN ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI**Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek**

	Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1	Matematik (cebir, diferansiyel, integral ve olasılık), fen bilimleri (fizik ve kimya) ve bilgisayar bilimlerinin(programlama ve benzetim) temellerini kavrama		X	
2	Matematik, fen ve temel mühendislik bilgilerini elektronik mühendisliği problemlerine uygulama yeteneği			X
3	Çağımızın ihtiyaç ve sorunlarını tanıma, mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal etkilerini değerlendirebilme			
4	Mesleki ve etik sorumluluk gereklerini kavrama			
5	Deney tasarlama, gerçekleştirme, verileri analiz etme ve yorumlama yeteneği	X		
6	Mühendislik projeleri kapsamında problemleri tanımlama, modelleme ve çözme yeteneği			X
7	Elektronik uygulamalarına yönelik sistem ve süreçleri analiz etme, değerlendirme, sistem bileşenlerini isterleri karşılayacak şekilde tasarlama ve entegre etme yeteneği			X
8	Takım içerisinde çalışabilme, bireysel sorumluluk alabilme yeteneği			
9	Bilgi ve görüşlerini, yazılı, sözlü ve görsel araçlarla etkin olarak aktarabilme yeteneği	X		
10	Yaşam boyu eğitim ihtiyacını tanıma ve bu eğitime katılma yönelimi			
11	Mühendislik uygulamaları için gereken donanım ve yazılım tabanlı modelleme, benzetim, tasarım ve iletişim araçlarını kullanma yeteneği.		X	

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi	14	5	70
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	5	2	10
Dönem Ödevi / Projesi			
Raporlar			
Bitirme Tezi/Projesi			
Seminer			
Sınıf Dışı Çalışma Süresi	14	1	14
Ödevler (notlandırılmıyor)	8	2	16
Sunum			
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	2	15	30
Proje	1	15	15
Laboratuar			
Toplam İş Yüğü		175	175
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)	7	175/25	

Revizyon/Tarih	Koordinatör / HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN
10/02/2015	Doç. Dr. Onur Kaya	