İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
ING229-A	Analog Elektronik	3	3	0	2	4	5

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Zorunlu
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	Bu dersin temel amacı, öğrencilere temel devre teorisinden yola çıkarak yarı iletken cihazların fiziğine ve modern analog elektronik sistemlerin tasarımına uzanan kapsamlı bir mühendislik vizyonu kazandırmaktır. Pasif elemanlardan (direnç, kondansatör, bobin) oluşan devrelerin zaman ve frekans ortamındaki (geçici rejimler, sinüzoidal analiz, filtreler) davranışlarının analiziyle başlayan ders; diyot, transistör ve işlemsel yükselteç (Op-Amp) gibi aktif yarı iletken elemanların çalışma prensiplerinin derinlemesine kavratılmasını hedefler. Öğrencilerin, gerçek dünyadaki sürekli (analog) sinyalleri işlemek üzere doğrultucu, yükselteç, aktif/pasif filtre ve regülatör devrelerini matematiksel bir yaklaşımla modelleme, analiz etme ve tasarlama yetkinliğine ulaşmaları amaçlanmaktadır.
İçerik	1. Hatırlatma: Elektrik Devreleri: Doğru Akım Devreleri • Akım şiddeti, akım yoğunluğu ve direnç (Ohm Yasası) • Elektromotor kuvvet (emk) ve gerilim • Kirchhoff Yasaları (Düğüm ve Çevre kuralları) • Thevenin ve Norton teoremleri 2. Geçici Rejimler • Birinci ve ikinci dereceden devreler (RC, RL ve RLC) • Şarj/deşarj eğrileri ve zaman sabiti kavramı • Devrelerin basamak ve darbe yanıtları 3. Alternatif Akım ve Sinüzoidal Rejim • Kompleks sayılar ve fazör (faz gösterimi) kavramı • Empedans ve admitans • Alternatif akımda güç (Aktif, reaktif, görünür güç ve güç faktörü) • RLC devrelerinde seri ve paralel rezonans 4. Frekans Yanıtı ve Filtreler (Filtres) • Transfer fonksiyonu kavramı • Bode diyagramları (Genlik ve Faz eğrilerinin çizimi ve okunması) • Pasif filtre topolojileri: Alçak geçiren, yüksek geçiren, bant geçiren ve bant durduran filtreler • Kesim frekansı ve bant genişliği hesaplamaları 5. Yarı İletken Fiziğinin Temelleri İletken, yalıtkan ve yarı iletkenlerin enerji bant yapıları • Saf (yarı iletkenler ve elektron-delik kavramı • P ve N tipi katkılama • P-N eklemi (Jonksiyonu) ve fakirleşmiş bölge oluşumu 6. Diyotlar ve Uygulamaları • İdeal ve gerçek diyot karakteristikleri (Akım-Gerilim, I-V eğrisi) • Doğrultucu (Redresör) devreleri: Yarım dalga ve tam dalga (köprü) doğrultucular • Filtre kondansatörü ile dalgalanma (ripple) geriliminin azaltılması • Zener diyotlar ve voltaj regülasyonu • Kırpıcı, kenetleyici devreler ve LED'ler 7. Transistörler Bipolar Jonksiyon Transistörleri (BJT): NPN ve PNP yapıları • BJT çalışma bölgeleri (Kesim, Doyum, Aktif bölge) • BJT kutuplama devreleri ve DC yük çizgisi • Anahtar ve Yükselteç olarak transistör mantığı • Alan Etkili Transistörlere (FET/MOSFET) giriş 8. İşlemsel Yükselteçler • İdeal Op-Amp özellikleri ve eşdeğer devresi • Negatif geri besleme prensibi ve sanal kısa devre • Temel Op-Amp konfigürasyonları: Eviren ve evirmeyen yükselteçler • Toplayıcı, fark alıcı ve gerilim izleyici devreler • İntegral ve türev alıcı devreler (Matematiksel işlemlerin elektronik karşılığı)

Kaynaklar	Ders notları ve Alıştırmalar moodle/teams öğrenim platformları

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları