



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Elektronik 1	FIZ3222	3	7	2	1	1

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Fizik Bölümü
----------------------------	--------------

Dersin Koordinatörü	Özgür Akçalı
---------------------	--------------

Dersi Veren(ler)	Özgür Akçalı
------------------	--------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilere gerçek dünyadaki elektronik sorunları çözmek için hem pasif hem de aktif elemanları kullanarak analog devreleri analiz etme ve tasarlama becerileri kazandırmaktır.
--------------	--

Dersin İçeriği	Kirchhoff yasaları: akım ve gerilim denklemleri; ağ akımı yöntemi; düğüm gerilimi yöntemi; Thevenin ve Norton teoremleri; iki ve çok uçlu elemanlar: direnç, kapasitör, indüktör, bağımsız kaynaklar, bağımlı kaynaklar, transformatör, diyot, transistör; aktif ve pasif devre elemanlarının doğru akım (DC) ve alternatif akım (AC) davranışları ve karakterizasyonu; bu elemanları kullanılarak çeşitli kırpıcı, kenetleyici, filtre, doğrultucu ve yükseltici devrelerinin tasarımı ve testi.
----------------	---

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, pasif ve aktif devre elemanlarının temel elektriksel büyüklükleri hesaplayabileceklerdir.
2	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, yarı iletkenlerin yapısını ve diyotların özelliklerini açıklayabileceklerdir.
3	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, özel amaçlı diyot uygulamalarını kavrayarak doğrultucu ve sinyal şekillendirme devreleri tasarlayabileceklerdir.
4	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, bipolar transistörlerin ve amplifikatör/anahtarlama devrelerinin çalışmasını analiz edebileceklerdir.
5	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, JFET ve MOSFET yapılarını inceleyerek amplifikatör konfigürasyonlarını değerlendirebileceklerdir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık

1	Konu Anlatımı: Elektriksel Büyüklükler, Bağımlı/Bağımsız güç kaynakları Pasif/Aktif Devre Elemanları, Seri/Paralel Bağlama, Kirchoff Kuralları, Devre Analiz Yöntemleri (Halka/İlmek, Düğüm Noktaları, Thevenin ve Norton Eşdeğer Devreleri. Sınıf-içi Uygulama (25 dk.): Halka/İlmek, Düğüm Noktaları, Thevenin ve Norton Eşdeğer Devreleri Doğru akım uygulamalarının yaptırılması. Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Halka/İlmek, Düğüm Noktaları, Thevenin ve Norton Eşdeğer Devreleri yöntemlerinin karşılaştırılması	İlgili kısımların okunması Kaynak: P. Scherz & S. Monk, Bölüm 2.1–2.19
2	Konu Anlatımı: Sinyal dalga şekilleri, Fazörler, Ortalama ve Etkin değerler, Alternatif Akım Devreleri, Reaktans, Empedans, Seri RLC devresinde rezonans. Sınıf-içi Uygulama (25 dk.): Halka/İlmek, Düğüm Noktaları, Thevenin ve Norton Eşdeğer Devreleri Alternatif akım uygulamalarının yaptırılması. Kısa Sınav 1 (15 dk.): Çok gözeli AC/DC devre analizi.	İlgili kısımların okunması Kaynak: P. Scherz & S. Monk, Bölüm 2.202.30.
3	Konu Anlatımı: Yarı İletken Diyotlar: Yarı İletken Malzemeler,, Kovalent Bağlanma ve Özden Malzemeler, Enerji Seviyeleri, n Tipi ve p Tipi Malzemeler, Yarı İletken Diyot, İdeal ve Gerçek, Direnç Seviyeleri, Diyot Eşdeğer Devreleri, Geçiş ve Difüzyon Kapasitansı, Ters Kurtarma Süresi, Diyot Teknik Özellikleri, Yarı İletken Diyot Notasyonu, Diyot Testi, Zener Diyotlar, Işık Yayan Diyotlar, Yük eğrisi Analizi. DENEY1: Diyot, LED ve Zener diyot karakteristik eğrilerinin çıkarılması (Blm.2.1). Sını	İlgili kısımların okunması Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 1.1–1.18 ve 2.1.
4	Konu Anlatımı: Diyot Uygulamaları: Seri Diyot Konfigürasyonları, Paralel ve Seri-Paralel Konfigürasyonlar, VE/VEYA Kapıları, Sinüzoidal Girişler; Yarım Dalga Doğrultma, Tam Dalga Doğrultma. Sınıf-içi Uygulama (25 dk.): Dalga doğrultucu ve regülatör tasarımı yapılması. Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Amaca uygun güç kaynağı devresi seçimi.	İlgili kısımların okunması Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 2.2–2.7.
5	Konu Anlatımı: Diyot Uygulama Devreleri – Kırpicılar, Kısaç, DC ve AC Kaynaklı devreler, Zener Diyotlar, Gerilim Çarpan Devreleri, Pratik Uygulamalar. DENEY2: Diyot devreleri AC ve DC giriş çıkış sinyal karşılaştırılması.	İlgili kısımların okunması Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 2.8–2.13.
6	Konu Anlatımı: Bipolar Kavşak Transistörleri: Transistör Yapısı, Transistör Çalışması, Ortak Baz Konfigürasyonu, Ortak Emitör Konfigürasyonu, Ortak Kollektör Konfigürasyonu. Sınıf-içi Uygulama (10 dk.): Çalışma Sınırları. Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Transistör Teknik Özellikler Sayfası, Transistör Testi, Transistör Kasası ve Terminal Tanımlaması (Blm.3.83.10) Kısa Sınav 2 (15 dk.): Diyot Uygulama Devreleri	İlgili kısımların okunması Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 3.1–3.7.
7	Konu Anlatımı: DC Öngerilimleme - BJT'ler: Çalışma Noktası, Sabit Öngerilim Konfigürasyonu, Emitör Öngerilim Konfigürasyonu, Gerilim Bölücü Öngerilim Konfigürasyonu, Kollektör Geribesleme Konfigürasyonu, Emitör Takipçisi Konfigürasyonu, Ortak Baz Konfigürasyonu, Çeşitli Öngerilim Konfigürasyonları, pnp Transistörler. Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Çoklu BJT Ağları (Blm.3.12). Sınıf-içi Uygulama (25 dk.): Akım Kaynağı Devreleri, Transistör Anahtarlama Ağları, Öngerilim Sabitleme. Deney3: BJT tran	İlgili kısımların okunması Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 4.1–4.9 ve 4.15.
8	Midterm 1 / Practice or Review	

9	Konu Anlatımı: BJT AC Analizi: AC Alanında Amplifikasyon, BJT Transistör Modellemesi, re Transistör Modeli, Ortak Emitör Sabit Öngerilim Konfigürasyonu, Gerilim Bölücü Öngerilim, CE Emitör Öngerilim Konfigürasyonu, Emitör Takipçisi Konfigürasyonu, Ortak Baz Konfigürasyonu, Kollektör Geribesleme Konfigürasyonu, Kollektör DC Geribesleme Konfigürasyonu, RL ve Rs' nin Etkisi, Akım Kazancının Belirlenmesi. Sınıf-içi Uygulama (5 dk.): BJT Amplifikatör çözümleri. Kısa Sınav 3 (15 dk.): BJT DC Öngerili	İlgili kısımların okunması Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 5.1–5.13.
10	Konu Anlatımı: BJT AC Analizi: İki Portlu Sistem Yaklaşımı, Kademeli Sistemler, Darlington Bağlantısı, Geribesleme Çifti, Hibrit Eşdeğer Model, Yaklaşık Hibrit Eşdeğer Devre, Tam Hibrit Eşdeğer Model, Hibrit p Modeli, Transistör Parametrelerinin Değişimleri. Deney4: BJT yükseltici devresi.	İlgili kısımların okunması Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 5.15–5.23.
11	Konu Anlatımı: Alan Etkili Transistörler: JFET'lerin Yapısı ve Özellikleri, Transfer Karakteristikleri, Tükenme Tipi MOSFET, Geliştirme Tipi MOSFET. Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Teknik Özellikler (JFET'ler), MOSFET Kullanımı, VMOS ve UMOS Güç ve MOSFET'ler, CMOS, MESFET'ler.	İlgili kısımların okunması Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 6.1–6.9.
12	Konu Anlatımı: FET Öngerilimleme: Sabit Öngerilim Konfigürasyonu, Öz Öngerilim Konfigürasyonu, Gerilim Bölücü Öngerilimleme, Ortak Kapı Konfigürasyonu, Özel Durum VGSQ 0 V, Tükenme Tipi MOSFET'ler, Geliştirme Tipi MOSFET'ler, p-Kanal FET'ler. Sınıf-içi Uygulama (25 dk.): FET devre tasarımı (Blm.7.11). Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Evrensel JFET Öngerilim Eğrisi (Blm.7.14). Kısa Sınav 4 (15 dk.): FET Öngerilimleme.	İlgili kısımların okunması Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 7.1–7.9, 7.13.
13	Konu Anlatımı: FET Yükselteçleri: JFET Küçük Sinyal Modeli, Sabit Öngerilim Konfigürasyonu, Öz Öngerilim Konfigürasyonu, Gerilim Bölücü Konfigürasyonu, Ortak Kapı Konfigürasyonu, Kaynak Takipçisi (Ortak Savak) Konfigürasyonu, Arınma Tipi MOSFET'ler, İyileştirme Tipi MOSFET'ler. Sınıf-içi Uygulama (25 dk.): Öngerilim çözümleri. Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Pratik uygulamalar.	İlgili kısımların okunması Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 8.1–8.9.
14	Konu Anlatımı: FET Yükselteçleri: E-MOSFET Drenaj Geri Besleme Konfigürasyonu, E-MOSFET Gerilim Bölücü Konfigürasyonu, Özet Tablo, RL ve R _{sig} 'nin Etkisi. Sınıf-içi Uygulama (25 dk.): FET Yükselteç Ağlarının Tasarımı. Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kademeli Konfigürasyon. Deney5: FET yükseltici devresi.	İlgili kısımların okunması Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 8.10–8.15.
15	Konu Anlatımı: BJT ve JFET Frekans Tepkisi: Normalizasyon İşlemi, Düşük Frekans Analizi - Bode Grafiği, Düşük Frekans Tepkisi - RL'li BJT Amplifikatör, R _s 'nin BJT Düşük Frekans Tepkisi Üzerindeki Etkisi, Düşük Frekans Tepkisi - FET Amplifikatör, Miller Etkisi Kapasitansı, Yüksek Frekans Tepkisi - BJT Amplifikatör, Yüksek Frekans Tepkisi - FET Amplifikatör. Sınıf-içi Uygulama (25 dk.): Genel transistörlü yükselticiler. Sınıf-içi Tartışma (5 dk.): Kare Dalga Testi (Blm.9.14).	İlgili kısımların okunması Konu: Logaritmalar, Desibel, Genel Frekans Değerlendirmeleri Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 9.1–9.4.
16	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım	14	1
Laboratuvar	5	15

Uygulama	1	4
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	4	10
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu			
Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	2	28
Laboratuar	14	1	14
Uygulama	14	1	14
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	6	84
Derse Özgü Staj			
Ödev			0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	4	1	4
Projeler	5	5	25
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Toplam İşyükü			214
Toplam İşyükü / 30(s)			7.13
AKTS Kredisi			7

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----