

## TEMEL ELEKTRONİK SİSTEMLER DERSİ

<b>MODÜLLER</b>
ELEKTRONİK DEVRELER VE SİSTEMLER-1
ELEKTRONİK DEVRELER VE SİSTEMLER-2
LOJİK UYGULAMALARI 1
LOJİK UYGULAMALARI 2
LOJİK UYGULAMALARI 3
LOJİK UYGULAMALARI 4

## DERS BİLGİ FORMU

<b>Dersin Adı</b>	<b>TEMEL ELEKTRONİK SİSTEMLER</b>
<b>Alan</b>	Elektrik-Elektronik Teknolojisi
<b>Meslek/Dal</b>	Endüstriyel Bakım Onarım
<b>Dersin okutulacağı sınıf/yıl</b>	<b>11.Sınıf</b>
<b>Süre</b>	Haftada 5 saat / Yıllık ders saati toplamı 160 saat
<b>Dersin amacı</b>	Bu ders ile öğrenci;, analog ve dijital elektronik devreleri ve sistemleri kullanabilecek, arızalarını giderebilecektir
<b>Dersin tanımı</b>	Bu ders; analog ve dijital elektronik devreleri ve sistemleri kullanabilme, arızalarını giderebilme ile ilgili bilgi ve becerilerin verildiği derstir.
<b>Dersin Ön Koşulları</b>	Bu dersin ön koşulu yoktur.
<b>Ders ile kazandırılacak yeterlikler</b>	<p>Öğrenci, bu dersin sonunda;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Elektronik devreler ve sistemler-1 modülü ile; elektronik devreleri verimli olarak kullanabilecek, arızalarını giderebilecektir</li><li>2. Elektronik devreler ve sistemler-2 modülü ile; elektronik sistemleri verimli olarak kullanabilecek, arızalarını giderebilecektir</li><li>3. Lojik işlemler için işlem sadeleştirmesini en sade şekline ulaşacak şekilde yapabilecektir.</li><li>4. Kod çözücü devrelerini hatasız kurup çalıştırabilecektir</li><li>5. Kodlayıcı devrelerini hatasız kurup çalıştırabilecektir.</li><li>6. Veri seçici devreleri hatasız kurup çalıştırabilecektir.</li><li>7. Veri dağıtıcı devrelerini hatasız kurup çalıştırabilecektir.</li><li>8. Aritmetik işlem devrelerini tanıyarak, hatasız kurup çalıştırabilecektir.</li><li>9. Multivibratör devrelerini tanıyarak, hatasız kurup çalıştırabilecektir.</li><li>10. Flip flop devrelerini tanıyarak, hatasız kurup çalıştırabilecektir.</li><li>11. Sayıcı devre çeşitlerini tanıyarak tekniğe uygun olarak kurabilecektir.</li><li>12. Kaydedici devrelerini tanıyarak, hatasız kurabilecektir</li><li>13. Dijital / Analog , Analog / Dijital devre uygulamalarını yapabilecektir.</li></ol>
<b>Dersin İçeriği</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elektronik devreler ve sistemler-1</li><li>2. Elektronik devreler ve sistemler-2</li><li>3. Karno haritaları</li></ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Kod çözücüler</li> <li>5. Kodlayıcılar</li> <li>6. Veri Seçiciler</li> <li>7. Veri Dağıtıcılar</li> <li>8. Aritmetik devreler</li> <li>9. Multivibratörler</li> <li>10. Flip Floplar</li> <li>11. Flip Floplarla devre tasarımı</li> <li>12. Sayıcılar</li> <li>13. Kaydediciler</li> <li>14. Dijital / Analog , Analog / Dijital Çeviriciler</li> </ol> <p>Konularını içermektedir</p>
<b>Yöntem ve Teknikler</b>	Bu ders için; anlatım, göstererek yaptırma, problem çözme, soru-cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulamalı çalışma; elektrik-elektronik, bilgisayar işletmelerinde gözlem yapma, uygulama, araştırma, yenilikleri takip etme vb. yöntem ve teknikler uygulanabilir.
<b>Eğitim Öğretim Ortamı ve Donatım</b>	Ortam : Bilgisayar laboratuvarı, bilgisayar işletmeleri endüstriyel işletmeler Donanım : Bilgisayar, projeksiyon cihazı, topex kamera, yazıcı, bilgisayar masaları, switch, hub, modem, bükümlü kablolar, lisanslı ağ işletim sistemi programı...PLC ve elektronik sistemler
<b>Ölçme ve Değerlendirme</b>	Sınıf geçme yönetmeliğine uygun olarak ölçme ve değerlendirme yapılacaktır.
<b>Öğretmen ve Eğitici</b>	Bu dersi, elektrik-elektronik alan öğretmenleri vermelidir.
<b>İşbirliği Yapılacak Kurum ve Kuruluşlar</b>	Öğrencinin konuyla ilgili olarak iletişim, araştırma-gözlem, uygulama yapabileceği; diğer alan öğretmenleri, üniversiteler, sosyal ortaklar, sivil toplum kuruluşları, çevrede bulunan işletmeler, özel, kamu kurum ve kuruluşlarıdır.

## MODÜL BİLGİ SAYFASI

<b>ALAN ADI</b>	: ELEKTRİK ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ
<b>MESLEK</b>	: ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM
<b>DERS ADI</b>	: TEMEL ELEKTRONİK SİSTEMLER
<b>MODÜL ADI</b>	: ELEKTRONİK DEVRELER VE SİSTEMLER-1
<b>KODU</b>	:
<b>SÜRE</b>	: 40 / 32
<b>ÖN KOŞUL</b>	: Analog devre elemanları modülünden başarılı olmak.
<b>AÇIKLAMA</b>	: Öğrenci bu modül ile elektronik devreleri verimli olarak kullanabilme, arızalarını giderebilme bilgi ve becerisini kazanacaktır

### **GENEL AMAÇ** :

Öğrenci bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, elektronik devreleri verimli olarak kullanabilecek, arızalarını giderebilecektir.

### **AMAÇLAR** :

Öğrenci bu modül ile gerekli ortam sağlandığında;

1. Reaktif devreleri verimli olarak kullanabilecek, arızalarını giderebilecektir
2. Temel elektronik devreler verimli olarak kullanabilecek, arızalarını giderebilecektir
3. Pals devreleri verimli olarak kullanabilecek, arızalarını giderebilecektir

## **İÇERİK :**

### **A. REAKTİF DEVRELER**

1. Reaktans ve empedans
  - a. Kapasitif ve endüktif reaktansın tanımı
  - b. DC devrede direnç, kondansatör ve bobin
  - c. Devrede zaman ilişkisini hesaplama
  - d. Seri ve paralel AC devrelerde reaktif değer ve empedans değerlerini belirleme
  - e. RC, RL ve RLC devrelerinde gerilim, akım ve empedans değerlerini hesaplama
  - f. Kapasitif ve endüktif devrelerde akım-gerilim faz üçgeni
  - g. Devre davranışlarını analizde  $j$  veya  $i$  operatörü ile çalışma
2. Rezonans devreleri
  - a. Seri ve paralel rezonans için gerekli koşulları tanıma
  - b. Seri ve paralel devrelerde kapasitif reaktansı ve endüktif reaktansı etkileyen faktörleri belirtmek
  - c. LC seri ve LCR paralel devrelerin rezonans frekanslarını belirleme
  - d. Bir devrenin kalite (Q) faktörü ve band genişliği değerini hesaplama
  - e. Kalite faktörü (Q) ve band genişliği arasındaki ilişkiyi tanımlama
  - f. Rezonans devreleri için pratik kullanımlar
3. Rezonans devrelerin uygulamaları ve sorun giderme
  - a. AC ve DC devrelerde arıza teşhisi için gerilim tahmini
  - b. Empedans uygunlaştırma için gerekenler ve empedans uygunlaştırma
  - c. Alçak geçiren, yüksek geçiren, band geçiren, band durduran ve güç kaynağı filtreleri
  - d. Bir filtrenin karakteristik eğrisini yorumlama
  - e. Çeşitli filtrelerin (cut-off) kesim frekansını belirleme
  - f. Belirli uygulamalar için seri veya paralel rezonans devresinin özel çeşitlerini seçme
  - g. Transmisyon hatlarının rezonans devreleri ve frekans yönlendiriciler ile bağlantısını açıklama
  - h. Transmisyon hatlarının rezonans devrelerinde bir eleman gibi kullanılması

### **B. TEMEL ELEKTRONİK DEVRELER**

1. Doğrultmaçlar ve Güç Kaynakları
  - a. Doğrultmaçların temel tipleri
  - b. Çeşitli güç kaynağı filtrelerinin çalışması
  - c. Farklı doğrultmaçların bağlantı şeması için avantajlar
  - d. Gerilim bölücüler için değerler
2. Amplifikatörler (Yükselteçler)
  - a. Transistorun amplifikatör sınıflarının avantajları
  - b. Bir amplifikatör devresinin dB kazancının hesabı
  - c. Transistorlu amplifikatör tipleri
  - d. NPN ve PNP transistor için uygun polariteyi gösterir.
  - e. Bir transistoru biaslamada kullanılan metotları açıklar.

- f. Amplifikatörler tarafından tanııştırılan gürültü tiplerini tanımlar.
- g. Amplifikatör arızalarının nasıl olduğunu açıklar
- 3. Osilatörler
  - a. Osilatör devrelerinin çeşitli tipleri arasındaki farklılıkları açıklar
  - b. LC ve RC tip osilatörlerin geribesleme elemanları
  - c. Volan etkisi ve hazırlanması
  - d. Çeşitli osilatör devreleri arasındaki prensip farkı
  - e. Bir osilatör devresinin rezonans frekansının hesaplanması
  - f. Isının kristal osilatörler üzerindeki etkisi
  - g. Osilatör devrelerinin değişik uygulamaları
  - h. Frekans birleştiricinin çalışması
- 4. Modülasyon ve Dedeksiyon Devreleri
  - a. Dedektör devrelerinin değişik tipleri
  - b. Modülasyonun değişik formları (biçimleri)
  - c. Sinyalin bant genişliğinin hesaplanması
  - d. İki sinyalin birleştirilmesi veya karıştırılmasından oluşan frekanslar
  - e. Darbe kod modülasyonunun(PCM) avantaj ve dezavantajları
  - f. Faz kilitlemeli çevrimin (PLL) çalışma tarzı ve uygulamaları
  - g. Dedektör ve modülasyon devrelerinin uygulamaları
- 5. Anahtarlama Devreleri
  - a. Değişik kapı devreleri için çıkış durumları
  - b. Transistörlerin mantık kapısı olarak kullanılması
  - c. Flip flopların çalışma tarzı
  - d. Hafıza (Register ve memory) uygulamaları
  - e. Özel multivibratör devresi için en uygun çıkışı belirleme
- 6. Kapı ve sayma devreleri
  - a. Toplayıcı çıkarıcı ve karşılaştırıcıların (adders, subtractors and comparators) kullanımı
  - b. Aritmetik mantık kapıların (arithmetic logic gates) kullanımı
  - c. Çıkarıcı devresinin kullanımı
  - d. Onluk ve ikilik (decade ve binary) sayıcı uygulamaları
  - e. Sayıcı modunu belirleme
- 7. Pals ve Dijital Devreler
  - a. Bir palsin dalga şeklinin temel parçaları
  - b. Sınırlayıcı ve kentleyici devrelerinin arasındaki fark
  - c. İntegral ve türev alıcı devrelerin zaman sabitesini hesaplama
  - d. Tetikleme (trigger) devrelerinin çalışma şekli

## **C. PALS DEVRELERİ**

- 1. Pals Teknikleri
  - a. Pals terimi
  - b. Pals ile pals olmayan dalga şekilleri arasındaki farklar
  - c. Pals boyutlarını açıkça belirten altı terim
  - d. Kare dalga, dikdörtgen dalga, testere dişi, üçgen dalga, impuls ve yarım sinüs dalgaların frekans içeriğini ve oluşumu
- 2. Pals Jeneratörleri
  - a. Pals üretmenin ana metotları
  - b. Zaman sabitesi kavramı ve pals devreleri ile ilişkisi

- c. Türev alıcı ve integral devrelerinin sinüs dalgasına ve palslara verdiği tepki(cevap)
  - d. Sinüs sinyalinin kırparak pals üretme
  - e. Gevşemeli (relaxation) osilatörle palslar nasıl üretilir
  - f. Schmitt trigger devresinin çalışma şekli
3. Dalga Şekillendirici Devreler
- a. Kare ve dikdörtgen dalga, testere dişi dalga ve üçgen dalgaları biçimlendirmek için kullanılan devrelerin çalışma şekli
  - b. Palsın gerilmesi, daraltılması, genişletilmesi ve şekillendirilmesi veya tekrar şekillendirilmesi
  - c. Palsların kondansatör, transformatör ve bobinlere verdiği tepki (cevap)
  - d. Bir kenetleyicinin pals veya pals serisinin tekrar şekillendirilmesinde kullanılması
4. Zamanlama (Zaman Ayarı)
- a. Kendinden başlamalı ve senkronize olmayan palslar
  - b. 555 zamanlayıcı ve uygulamaları
  - c. Sabit (kararlı) frekans sağlamak için kristal kullanımına örnekler
5. Pals Devre Uygulamaları
- a. Anahtarlama devrelerinde kullanılan palslar
  - b. Palsların bilgisayarlarda kullanımı
  - c. Veri iletişimde palsların uygunlaştırılması
  - d. Dijital ses ve televizyon teknikleri
  - e. Palsların endüstride kullanım alanları
6. Pals Devrelerinde Arıza Giderme
- a. İyi pals için tipik osilaskop dalga şekillerinin taslağını çizme (kısaca tarif etme)
  - b. Olayları (enstantane) kontrol ederken veya bozulmuş palsları kaba taslak incelerken olası arıza sebeplerini tanımlama-karşılaştırma
  - c. Dijital pals dairesindeki arızada lojik prop kullanımı
  - d. Devre arızasında bir pals jeneratörün kullanımı
  - e. Palslar kullanarak lehimleme ve diğer endüstriyel cihazların arızalarını giderme basamakları

KONULAR	Yüzde (%)
Reaktif devreler	20
Temel elektronik devreler	50
Pals devreleri	30

## MODÜL BİLGİ SAYFASI

<b>ALAN ADI</b>	: ELEKTRİK ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ
<b>MESLEK</b>	: ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM
<b>DERS ADI</b>	: ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK SİSTEMLER
<b>MODÜL ADI</b>	: ELEKTRONİK DEVRELER VE SİSTEMLER-2
<b>KODU</b>	:
<b>SÜRE</b>	: 40 / 32
<b>ÖN KOŞUL</b>	: Elektronik devreler ve sistemler-1 modülünden başarılı olmak.
<b>AÇIKLAMA</b>	: Öğrenci bu modül ile elektronik sistemleri verimli olarak kullanabilme, arızalarını giderebilme bilgi ve becerisini kazanacaktır

### **GENEL AMAÇ** :

Öğrenci bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, elektronik sistemleri verimli olarak kullanabilecek, arızalarını giderebilecektir.

### **AMAÇLAR** :

#### **Öğrenci;**

1. Elektronik sistemleri verimli olarak kullanabilecek, arızalarını giderebilecektir
2. Temel endüstriyel sistemleri verimli olarak kullanabilecek arızalarını giderebilecektir

## **İÇERİK :**

### **A. ELEKTRONİK SİSTEMLER**

#### **Elektronik cihazlar ve amplifikasyon**

Bir amplifikatör devresinin kazancını hesaplama  
Transformatörlerde akım, gerilim ve empedans ilişkisini hesaplama  
Güç kazancını ve gerilim kazancını desibele çevirme  
Empedans eşleştirmede gerekli direnç değeri  
Değişik durumlarda yükseltme cihazlarının karakteristikleri

#### **Ses ve radyo frekans devreleri**

Ses yoğunluğunun ölçümü  
AM ve FM transmisyollarının (taşımanın) avantajlarının karşılaştırılması  
Kısa dalga FM in endüstriyel iletişimdeki kullanımı  
Koaksiyel kablonun avantajları  
Endüstriyel sistemlerde push-butonla arama  
Emiteri ortak amplifikatörleri birleştirmek için kullanılan farklı metotlar

#### **Osilatörler, geri besleme ve dalga şekillendiriciler**

Osilatör devrelerinin temel yapısı  
Osilatörlerde kullanılan çeşitli geri besleme devreleri  
Osilatör çıkış dalga şekillerinin belirli tipleri  
Osilatör ve dalga şekillendirici generatör devrelerinin uygulamaları  
Bir faz kilitlemeli döngünün frekans synthesizer olarak çalışması  
555 entegresinin kare dalgayı üretmesi

#### **Elektronik güç kaynağı sistemleri**

Doğrultmaçların temel fonksiyonu  
Yarım dalga, tam dalga doğrultmaç devrelerinin çalışması  
Güç kaynağında gerilim regülasyon yüzdesi  
Güç kaynaklarında filtrelerin ve çıkışa konan koruma (gerilim bölücü) direncin çalışması  
Güç kaynağı çıkışına konan gerilim bölücü networkün amacı  
Elektronik güç kaynaklarının çalışması  
Genelde kullanılan endüstriyel güç kaynaklarının çalışması

#### **Endüstriyel amplifikasyon sistemleri**

Bir güç amplifikatörü ile gerilim amplifikatörü arasındaki fark  
V-MOS, BiFET, Darlington çifti, push-pull ve simetri amplifikatörleri  
İki fazlı indüksiyon motor bağlandığında istenilen faz açısı ilişkisini sağlamada kullanılan amplifikatörler  
Şaseye (sanal toprak -toplama noktası-) göre Opamp analizi  
Yükseltilmiş bir sinyalde distorsiyon ve gürültü

#### **Servo ve kontrol sistemleri**

Servo sistemlerin temel çalışması -yapısı-  
Açık döngü ve kapalı döngü sistemlerin arasındaki farklar  
Servo sistem elemanları ve aletleri için kullanılan semboller  
Endüstride servo sistem uygulamaları  
Servo sistem kazancının hesaplanması  
Servo sistem çeşitleri ve temel fonksiyonları -kullanım amaçları-

## **Pals ve lojik devreler**

- Pals üreten devrelerin karakteristikleri
- Pals generatörlerinin endüstriyel uygulamaları
- Lojik ailelerin avantajları
- Dijital kontrol sinyallerinin oluşum süreci
- Lojik kapı sembollerini kullanarak lojik diagram geliştirme

## **Programlanabilir kontrolörler ve mikroişlemciler**

- Programlanabilir kontrolörlerin endüstriyel uygulamaları**
- Mikroişlemci sisteminin çeşitli bloklarının fonksiyonları**
- Giriş/çıkış donanım ve cihazları**
- En çok kullanılan programlama dilleri**
- Basit bir program geliştirme**

## **Fiber optikler**

- Fiber optik elemanlar**
- kurmak için fiber optik elemanların bağlanması**
- Fiber optik sistemlerde kullanılan test cihazları**

## **B. TEMEL ENDÜSTRİYEL SİSTEMLER**

1. Endüstriyel sistemlerin temelleri
  - Mikro ve mini bilgisayarların endüstriyel uygulamalara uyarlanması
  - Endüstriyel bilgisayarlar için gerekli yazılımlar
2. Dijital ve analog sistemler
  - Analog bilgisayarlar gelişimi
    - Mekanik
    - Elektriksel
    - Analog bilgisayarların endüstriye uyarlanması
  - Dijital bilgisayarların gelişimi
    - Analogdan dijitale geçiş
  - Endüstride kullanıldığı şekliyle kontrol prensipleri
    - Algılamalı kontrol değişkenleri
    - Anahtarlama kontrol
    - Oransal kontrol ve çeşitleri
    - Üç mod kontrol
    - Kontrol işlemlerinde döngü kavramı
    - Açık döngü
    - Kapalı döngü
    - Analog kontrol sistemlerinin çalışması
    - Ölçme tekniği
    - Analog sinyallerin işlenmesi
    - Analog kontrol uygulamaları
    - Dijital kontrol sistemlerinin çalışması
    - Dijital sinyallerin yapısı
    - Analog ölçümleri (değerleri) dijital sinyallere çevirme
    - Dijital sinyallerin işlenmesi
    - Dijital kontrol uygulamaları
    - Dijital sinyalleri tekrar analog değerlere çevirme
3. Yazılım ve programlama

- a) Endüstriyel sistemler için yazılımlar
  - i. Yazılımın tanımı
  - ii. Hangi sistemler yazılıma ihtiyaç duyar
  - iii. Endüstriyel yazılım örnekleri
- b) Endüstriyel yazılım çeşitleri
  - i. Uygun olan yazılım
  - ii. Yazılımın kaynağı
  - iii. Yazılım hazırlama
  - iv. Ladder diagramlar
  - v. BASIC programları
  - vi. Lojik sistemler için boolean matematiği
  - vii. Assembly programları
- c) Kontrol programları için semboller
  - i. Ladder lojikte kullanılan semboller
  - ii. Boolean matematiği prensiplerini uygulama
  - iii. Assembly kullanımı
- d) Basit programlar yazma
  - i. BASIC te ladder lojik kullanarak program yazma
  - ii. Assembly de boolean matematiği kullanarak program yazma
- 4. Bilgisayar destekli kontrol sistemleri**
  - a) CAD ve CAM tanımı
    - i. CAD ve CAM kullanım alanı
  - b) CAD ve CAM in faydaları
  - c) CAD ve CAM seçimi
- 5. Arabirim prensipleri**
  - a) Arabirim kavramı
    - i. Arabirim donanımının gereği
    - ii. Seri arabirim
    - iii. Paralel arabirim
    - iv. Giriş-çıkış kategorileri
  - b) Analog-dijital arabirim
    - i. Analog-dijital metodu kullanma zamanı
    - ii. Dijital-analog metodu kullanma zamanı
  - c) Uygulamalar
    - i. Ölçüm yapma
    - ii. Makinelerin kontrolü
    - iii. İşlemlerin (sürecin) kontrolü
  - d) Çoklama (Multipleksleme) ve süre paylaşımı
    - i. Neden ve niçin çoklama
    - ii. Dijital datanın çoklanması
    - iii. Analog datanın çoklanması
  - e) İletişim standartları
    - i. Senkron ve asenkron data
    - ii. Seri, RS232C, RS442, RS423
    - iii. Paralel, S100, 6800, IEEE488, IEEE583
    - iv. ASCII
    - v. Uzak mesafeli iletişim teknikleri

<b>KONULAR</b>	<b>Yüzde (%)</b>
Elektronik Sistemler	65
Temel Endüstriyel Sistemleri	35

## MODÜL BİLGİ SAYFASI

<b>ALAN</b>	: ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ
<b>MESLEK/DAL</b>	: ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM
<b>DERS</b>	: TEMEL ELEKTRONİK SİSTEMLER
<b>MODÜL</b>	: LOJİK UYGULAMALARI 1
<b>SÜRE</b>	: 40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	:LOJİK DEVRELER MODÜLÜNÜ TAMAMLAMIŞ OLMAK
<b>AÇIKLAMA</b>	:UYGULAMALI OLARAK LABORATUAR ORTAMINDA İŞLENMELİDİR

**GENEL AMAÇ:** Öğrenci bu modül ile gerekli ortam sağlandığında karno haritalarının kullanımını, kod çözücü uygulamalarını, kodlayıcı uygulamalarını, veri seçme işlemlerini veri dağıtma işlemlerini tekniğine uygun hatasız olarak kurup çalıştırabilecektir.

### AMAÇLAR:

Öğrenci gerekli ortam sağlandığında:

1. Lojik işlemler için işlem sadeleştirmesini en sade şekline ulaşacak şekilde yapabilecektir.
2. Kod çözücü devrelerini hatasız kurup çalıştırabilecektir
3. Kodlayıcı devrelerini hatasız kurup çalıştırabilecektir.
4. Veri seçici devreleri hatasız kurup çalıştırabilecektir.
5. Veri dağıtıcı devrelerini hatasız kurup çalıştırabilecektir.

## **İÇERİK:**

### **A. Karno haritaları**

Karno haritalarının kuralları

Değişken sayısına göre karno haritasının hazırlanması

İki değişkenli karno haritaları

Üç değişkenli karno haritaları

Dört değişkenli karno haritaları

Beş değişkenli karno haritaları

İki değişkenli fonksiyon tablosu ve karno haritaları

Üç değişkenli fonksiyon tablosu ve karno haritaları

Dört değişkenli fonksiyon tablosu ve karno haritaları

Karno haritası üzerinden gruplandırma yöntemi

Uygulama: üç kapılı bir binada iki ve daha fazla kapının aynı anda açık olması istenmiyor bu durumun gerçekleşmesi durumunda ışıklı ve sesli ikaz veren devreyi kurunuz

Yapılacak devre için bütün detayların gözden geçirilmesi

Yapılacak işin doğruluk tablosunun hazırlanması

Çıkan sonuçların sadeleştirilmesi (karno haritası ile)

Lojik devre çizimi

Devre şeması ve malzeme listesi

### **B. Kod çözümler**

Tanımı

İki giriş dört çıkışlı kod çözümler

Kod çözümlerinin blok şeması

Lojik devresi

Doğruluk tablosu ve entegresi

Üç giriş sekiz çıkışlı kod çözümler

Kod çözümlerinin blok şeması

Lojik devresi

Doğruluk tablosu ve entegresi

Devre bağlantı şeması

Malzeme listesi

Devrenin çalışması

BCD giriş desimal çıkış kod çözümler

Kod çözümlerinin blok şeması

Doğruluk tablosu ve entegresi

BCD giriş 7 segment çıkış kod çözümler uygulaması

BCD giriş 7 segment çıkış kod çözümler blok şeması

7 segment display yapısı çeşitleri

BCD giriş 7 segment çıkış kod çözümler doğruluk tablosu ve entegreleri

Devre bağlantı şeması

Malzeme listesi

Devrenin çalışması

Doğruluk tablosu

### **C. Kodlayıcılar**

Tanımı

Sekiz giriş üç çıkışlı kodlayıcı

Kodlayıcı blok şeması

Doruluk tablosu ve entegresi

Devre bağlantı şeması

Malzeme listesi

Devrenin çalışması

Desimal giriş BCD çıkış kodlayıcı uygulaması

Kodlayıcı blok şeması

Doruluk tablosu ve entegresi

Devre bağlantı şeması

Malzeme listesi

Devrenin çalışması

### **D. Veri seçiciler**

Tanımı ve blok şeması

İki giriş veri seçici

Lojik devresi

Doruluk tablosu ve entegresi

Dört giriş veri seçici uygulaması

Lojik devresi

Doruluk tablosu ve entegresi

Devre bağlantı şeması

Malzeme listesi

Devrenin çalışması

### **E. Veri dağıtıcılar**

Tanımı ve blok şeması

Dört çıkış veri dağıtıcı

Lojik devresi ve doğruluk tablosu

Doruluk tablosu ve entegresi

Sekiz çıkış veri dağıtıcı uygulaması

Doruluk tablosu ve entegresi

Devre bağlantı şeması

Malzeme listesi

Devrenin çalışması

### **KONU ALANLARININ AĞIRLIKLARI:**

<b>KONULAR</b>	<b>Yüzde(%)</b>
<b>Karno haritaları</b>	<b>25</b>
<b>Kod çözücüler</b>	<b>25</b>

<b>Kodlayıcılar</b>	20
<b>Veri seçiciler</b>	15
<b>Veri dağıtıcılar</b>	15

## MODÜL BİLGİ SAYFASI

<b>ALAN</b>	: ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ
<b>MESLEK/DAL</b>	: ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM
<b>DERS</b>	: TEMEL ELEKTRONİK SİSTEMLER
<b>MODÜL</b>	: LOJİK UYGULAMALARI 2
<b>SÜRE</b>	: 40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	: LOJİK UYGULAMALARI 1 MODÜLÜNÜ TAMAMLAMIŞ OLMAK
<b>AÇIKLAMA</b>	: UYGULAMALI OLARAK LABARATUVAR ORTAMINDA İŞLENMELİDİR.

**GENEL AMAÇ:** Öğrenci bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, Aritmetik, flip flop, ve multivibratör devrelerini tekniğine uygun olarak kurup çalıştırabilecektir.

### AMAÇLAR:

Öğrenci gerekli ortam sağlandığında:

1. Aritmetik işlem devrelerini tanıyarak, hatasız kurup çalıştırabilecektir.
2. Multivibratör devrelerini tanıyarak, hatasız kurup çalıştırabilecektir.
3. Flip flop devrelerini tanıyarak, hatasız kurup çalıştırabilecektir.

## **İÇERİK:**

### **A. Aritmetik devreler**

1. Toplayıcılar
  - a. Yarım toplayıcı : Tanım, Blok şeması, Lojik devresi, doğruluk tablosu
  - b. Tam toplayıcı: Tanım, Blok şeması, Lojik devresi, doğruluk tablosu
2. Çıkarıcılar
  - a. Yarım Çıkarıcı : Tanım, Blok şeması, Lojik devresi, doğruluk tablosu
  - b. Tam Toplayıcı: Tanım, Blok şeması, Lojik devresi, doğruluk tablosu
3. Dört bit aritmetik toplayıcı uygulaması
  - a. Devre bağlantı şeması
  - b. Malzeme listesi
  - c. Devrenin çalışması
4. Karşılaştırıcılar
  - a. Tanımı
  - b. Blok şeması ve doğruluk tablosu
  - c. Dört bit karşılaştırıcı devresi
  - d. Malzeme listesi
  - e. Devrenin çalışması

### **B. Multivibratörler**

1. Kararsız multivibratörler
2. Tek kararlı multivibratörler
3. Çift kararlı multivibratörler
4. Çift kararlı multivibratör devresinin kurulması
  - a. Devre şeması
  - b. Malzeme listesi
  - c. Devrenin çalışması

### **C. Flip Floplar**

Tanımı ve çeşitleri

R-S tipi Flip Flop

Sembolü

Lojik eşdeğer devresi

Doğruluk tablosu

Tetiklemeli R-S tipi Flip Flop

Sembolü

Lojik eşdeğer devresi

Doğruluk tablosu ve uyartım tablosu

D tipi Flip Flop

Sembolü

Lojik eşdeğer devresi

Karakteristik ve uyartım tablosu

T tipi Flip Flop

Sembolü

Lojik eşdeğer devresi

Karakteristik ve uyartım tablosu

- J-K tipi Flip Flop
  - Sembolü
  - Lojik eşdeğer devresi
  - Karakteristik ve uyarım tablosu
- Master Slave tipi Flip Flop
  - Sembolü
  - Lojik eşdeğer devresi
  - Karakteristik tablosu

#### **D. Flip Flop'larla devre tasarımı**

- Flip flop devreleri tasarım aşamaları
  - Tasarlanacak devrenin çıkış tablosunun hazırlanması
  - Tasarımda kullanılacak FF seçimi
  - Tasarım tablosunu hazırlanması
  - FF uyarım tablosuna göre tasarım tablosunun düzenlenmesi
  - Tasarım tablosundan karno haritalarına geçiş
  - Karno haritalarının sonuçlarına göre devre çizimi
- R-S tipi Flip Flop'larla tasarım
  - R-S FF entegresi ve doğruluk tablosu
  - R-S FF Devre bağlantısı
  - Malzeme listesi
  - Devrenin çalışması
- J-K tipi Flip Flop'larla tasarım
  - J-K FF entegresi ve doğruluk tablosu
  - J-K FF Devre bağlantısı
  - Malzeme listesi
  - Devrenin çalışması
- D tipi Flip Flop'larla tasarım
  - D FF entegresi ve doğruluk tablosu
  - D FF Devre bağlantısı
  - Malzeme listesi
  - Devrenin çalışması
- T tipi Flip Flop'larla tasarım
  - T FF entegresi ve doğruluk tablosu
  - T FF Devre bağlantısı
  - Malzeme listesi
  - Devrenin çalışması

#### **KONU ALANLARININ AĞIRLIKLARI:**

<b>KONULAR</b>	<b>Yüzde(%)</b>
1. Aritmetik işlemler	20
2. Multivibratörler	15
3. Flip Floplar	15
4. Flip Flop uygulamaları	50

## MODÜL BİLGİ SAYFASI

<b>ALAN</b>	: ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ
<b>MESLEK/DAL</b>	: ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM
<b>DERS</b>	: TEMEL ELEKTRONİK SİSTEMLER
<b>MODÜL</b>	: LOJİK UYGULAMALARI 3
<b>SÜRE</b>	: 40/24
<b>ÖN KOŞUL</b>	:LOJİK UYGULAMALARI 2 MODÜLÜNÜ TAMAMLAMIŞ OLMAK
<b>AÇIKLAMA</b>	:UYGULAMALI OLARAK LABARATUVAR ORTAMINDA İŞLENMELİDİR

**GENEL AMAÇ:** Öğrenci bu modül ile gerekli ortam sağlandığında sayıcı, kaydedici devrelerini ve Dijital/Analog,Analog/Dijital devrelerini kurup çalıştırabilecektir.

### AMAÇLAR:

Öğrenci gerekli ortam sağlandığında:

1. Sayıcı devre çeşitlerini tanıyarak tekniğe uygun olarak kurabilecektir.
2. Kaydedici devrelerini tanıyarak, hatasız kurabilecektir
3. Dijital / Analog , Analog / Dijital devre uygulamalarını yapabilecektir.

## **İÇERİK:**

### **A. Sayıcılar**

1. Asenkron sayıcılar
  - a. Asenkron Yukarı sayıcılar
    - i. Üç bitlik sayıcı
    - ii. Dört bitlik sayıcı
  - b. Asenkron Asağı sayıcılar
    - i. Üç bitlik sayıcı
    - ii. Dört bitlik sayıcı
  - c. Entegreli asenkron 4 bit binary yukarı sayıcı (7473)
    - i. Sayıcı entegresi ve tablosu
    - ii. Devre şeması
    - iii. Malzeme listesi
    - iv. Devrenin çalışması
2. **Senkron sayıcılar**
  - a. Asenkron Yukarı sayıcılar
    - i. Üç bitlik sayıcı
    - ii. Dört bitlik sayıcı
  - b. Asenkron Asağı sayıcılar
    - i. Üç bitlik sayıcı
    - ii. Dört bitlik sayıcı
  - c. Flip Flop entegresi ile senkron 4 bit binary aşağı sayıcı (7473-7408)  
Devre şeması  
Malzeme listesi  
Devrenin çalışması
  - d. Senkron 4 bit binary yukarı- aşağı sayıcı (74193)  
Devre şeması  
Malzeme listesi  
Devrenin çalışması
3. **Modlu sayıcılar**

Tanımı ve yapıları

(0-9) Yukarı sayıcı (7447-7490)  
Entegresi ve tablosu  
Devre şeması  
Malzeme listesi  
Devrenin çalışması

(0-99) Arası yukarı sayıcı  
Entegresi ve tablosu (7447-74390)  
Devre şeması  
Malzeme listesi  
Devrenin çalışması

## B. Kaydediciler

### Kaydedici tipleri

Seri giriş seri çıkış kaydedicileri

Seri giriş seri çıkış kaydedici (8 bit)

Seri giriş seri çıkış 8 bit kaydırmalı entegresi ve yapısı (74L91)

Devre şeması

Malzeme listesi

Devrenin çalışması

Seri giriş paralel çıkış kaydedicileri

Seri giriş paralel çıkış kaydedici (8 bit)

Seri giriş paralel çıkış 8 bit kaydırmalı entegresi ve yapısı (74164)

Devre şeması

Malzeme listesi

Devrenin çalışması

Paralel giriş seri çıkış kaydedicileri

Paralel giriş Paralel çıkış kaydedicileri

## C. Dijital / Analog , Analog / Dijital Çeviriciler

### 1. Dijital / Analog çeviriciler

a. Prensipleri

b. Temel R-2R merdiven tipi D/A çevirici

c. D/A entegre devreler

### 2. Analog / Dijital çeviriciler

a. Prensipleri

b. Sayma yöntemli A/D çevirici

c. A/D entegre devreler

## KONU ALANLARININ AĞIRLIKLARI:

KONULAR	Yüzde(%)
Sayıcılar	50
Kaydediciler	20
Dijital / Analog , Analog / Dijital Çeviriciler	30

## MODÜL BİLGİ SAYFASI

**ALAN** : ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

**MESLEK/DAL** : ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM

**DERS** : TEMEL ELEKTRONİK SİSTEMLER

**MODÜL** : LOJİK UYGULAMALARI 4

**SÜRE** : 40/8

**ÖN KOŞUL** :LOJİK UYGULAMALARI 3 MODÜLÜNÜ  
TAMAMLAMIŞ OLMAK

**AÇIKLAMA** :UYGULAMALI OLARAK LABARATUVAR  
ORTAMINDA İŞLENMELİDİR

**GENEL AMAÇ:** Lojik entegrelerle temel kumanda devrelerini tekniğine uygun kurup çalıştırabilecektir.

### **AMAÇLAR:**

Öğrenci gerekli ortam sağlandığında:

Lojik entegreler ile temel kumanda devrelerini hatasız olarak kurabilecektir

## **İÇERİK:**

### **A. Lojik kapılarla kumanda devrelerinin kurulması**

1. Bir motorun start stop ile mühürlemeli olarak çalıştırılması
  - Kumanda devresi
  - Lojik devresi
  - Entegre ve malzeme listesi
  - Devrenin kurulması
  - Devrenin çalışması
2. Bir motorun ileri geri elektriksel kilitlemeli çalışması
  - a. Kumanda devresi
  - b. Lojik devresi
  - c. Entegre ve malzeme listesi
  - d. Devrenin kurulması
  - e. Devrenin çalışması
3. Bir motorun Yıldız Üçgen çalışması
  - a. Kumanda devresi
  - b. Lojik devresi
  - c. Entegre ve malzeme listesi
  - d. Devrenin kurulması
  - e. Devrenin çalışması

### **KONU ALANLARININ AĞIRLIKLARI:**

<b>KONULAR</b>	<b>Yüzde(%)</b>
Lojik kapılarla kumanda devrelerinin kurulması	100