

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	ANALOG-DİJİTAL ELEKTRONİK ATÖLYESİ			
DERSİN SINIFI	10. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 8 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak analog-dijital elektronik devrelerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Anahtarlama devrelerini yapar.2. Sensör uygulamalarını yapar.3. İşlemsel yükselteç uygulamalarını yapar.4. Osilatörler ve filtre devreleri uygulamalarını yapar.5. Radyo frekans devreleri uygulamalarını yapar.6. Dijital elektronik uygulamalarını yapar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Elektronik Atölyesi ve Bilgisayar Laboratuvarı Donanım: Akıllı tahta/projeksiyon, elektronik devre elemanları, el aletleri, ölçü aletleri, iletken telleri, transistörler, yarıiletken devre elemanları, sensörler, opamp, breadboard, lehimleme ve elemanları, matkap, perhidrol ve tuz ruhu, kap, temizlik ekipmanları.			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	ANAHTARLAMA DEVRE UYGULAMALARI	8	64	22,22
	SENSÖR UYGULAMALARI	6	40	13,89
	İŞLEMSEL YÜKSELTEÇ DEVRE UYGULAMALARI	2	40	13,89
	OSİLATÖR ve FİLTRE DEVRELERİ	3	40	13,89
	RADYO REKANS DEVRELERİ	3	40	13,89
	DİJİTAL ELEKTRONİK UYGULAMALARI	6	64	22,22
TOPLAM		28	288	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
ANAHTARLAMA DEVRE UYGULAMALARI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arıza Arama Yöntemleri 2. Röleli Anahtarlama Devreleri 3. Transistörlü Anahtarlama Devreleri 4. FET ve MOSFET'li Anahtarlama Devreleri 5. IGBT'li Anahtarlama Devreleri 6. Tristörlü Anahtarlama Devreleri 7. Triyaklı Anahtarlama Devreleri 8. Optokuplörli Anahtarlama Devreleri 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arıza arama yöntemlerini açıklar. 2. Röleli anahtarlama devreleri yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Rölenin yapısı açıklanır. • Rölenin uçları tespit edilir. • Rölenin devrelerin arızalarının giderilmesi açıklanır. 3. Transistörlü anahtarlama devreleri yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Transistör polarma çeşitleri açıklanır. • Transistörün sağlamlık kontrolü yapılır. • Schmitt trigger devresi açıklanır. • Transistörlü anahtarlama devrelerin arızalarının giderilmesi açıklanır. 4. FET ve MOSFET'li anahtarlama devreleri yapar. <ul style="list-style-type: none"> • FET ve MOSFET'in yapısı ve çeşitleri açıklanır. • FET ve MOSFET'in sağlamlık kontrolü yapılır. • FET ve MOSFET'in devrelerin arızalarının giderilmesi açıklanır. 5. IGBT'li anahtarlama devreleri yapar. <ul style="list-style-type: none"> • IGBT'nin yapısı açıklanır. • IGBT devrelerin arızalarının giderilmesi açıklanır. 6. Tristörlü anahtarlama devreleri yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Tristörün yapısı açıklanır. • Tristörün AC'de çalışması açıklanır. • Tristörün DC'de çalışması açıklanır. • Tristörün DC'de durdurma yöntemleri açıklanır. • UJT'nin yapısı ve çalışması açıklanır. • Tristörlü devrelerin arızalarının giderilmesi açıklanır. 7. Triyaklı anahtarlama devreleri yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Triyakin yapısı ve çalışması açıklanır. • Diyakin yapısı ve çalışması açıklanır. • Triyaklı devrelerin arızalarını giderir. • Diyaklı devrelerin arızalarının giderilmesi açıklanır. 8. Optokuplörli anahtarlama devreleri yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Optokuplörün yapısı, çalışması ve çeşitleri açıklanır. • Optokuplörli devrelerin arızalarının giderilmesi açıklanır.
SENSÖR UYGULAMALARI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensörler ve Transdüserler 2. Isı Sensör Uygulamaları 3. Manyetik Sensör 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensörlerin ve transdüserlerin özelliklerini açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Sensör ve transdüser tanımlanır. • Sensörlerin yapısı ve çalışması açıklanır. • Transdüserlerin yapısı ve çalışması açıklanır. 2. Isı sensör uygulamalarını yapar.

	<p>Uygulamaları</p> <p>4. Basınç Sensör Uygulamaları</p> <p>5. Optik Sensör Uygulamaları</p> <p>6. Ses Sensör Uygulamaları</p>	<ul style="list-style-type: none"> Isı sensör yapısı, çalışması ve çeşitleri açıklanır. Isı sensörlü devrelerin arızalarının giderilmesi açıklanır. <p>3. Manyetik sensör uygulamalarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Manyetik sensörün yapısı, çalışması ve çeşitleri açıklanır. Manyetik sensörlü devrelerin arızalarının giderilmesi açıklanır. <p>4. Basınç sensör uygulamalarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Basınç sensörünün yapısı, çalışması ve çeşitleri açıklanır. Basınç sensörlü devrelerin arızalarının giderilmesi açıklanır. <p>5. Optik sensör uygulamalarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Optik sensörün yapısı, çalışması ve çeşitleri açıklanır. Optik sensörlü devrelerin arızalarının giderilmesi açıklanır. <p>6. Ses sensör uygulamalarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ses sensörünün yapısı, çalışması ve çeşitleri açıklanır. Ses sensörlü devrelerin arızalarının giderilmesi açıklanır.
<p>İŞLEMSEL YÜKSELTEÇ DEVRE UYGULAMALARI</p>	<p>1. İşlemsel Yükseltecin Özellikleri</p> <p>2. İşlemsel Yükselteç Devre Uygulamaları</p>	<p>1. İşlemsel yükselteçlerin özelliklerini açıklar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Fark yükselteci devre yapısı, çalışması ve çeşitleri açıklanır. Fark yükselteçli devrelerin arızalarının giderilmesi açıklanır. İşlemsel yükselteç devre yapısı, çalışması ve çeşitleri açıklanır. İşlemsel yükselteçli devrelerin arızalarının giderilmesi açıklanır. <p>2. İşlemsel yükselteç devre uygulamaları yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> İşlemsel yükselteç devreleri açıklanır. İşlemsel yükselteç devreleri uygulanır.
<p>OSİLATÖR ve FİLTRE DEVRELERİ</p>	<p>1. Osilatörler</p> <p>2. Pals Devreleri</p> <p>3. Filtre Devreleri</p>	<p>1. Osilatör devrelerini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Osilatörün çalışması açıklanır. Osilatörün çeşitleri açıklanır. Osilatör devrelerinin arızalarının giderilmesi açıklanır. <p>2. Pals devrelerini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kırpıcı devreleri açıklanır. Kenetleyici devreleri açıklanır. Transistörlü pals devreleri açıklanır. Entegreli pals devreleri açıklanır. Pals devrelerinin arızalarının giderilmesi açıklanır. <p>3. Filtre devrelerini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Filtrelerin çalışması açıklanır. Filtre devre çeşitleri açıklanır. Filtre devrelerinin arızalarının giderilmesi açıklanır.

		açıklanır.
RADYO REKANS DEVRELERİ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modülasyon Demodülasyon 2. Verici Devreleri 3. Alıcı Devreleri 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modülasyon demodülasyon devrelerini inceler. <ul style="list-style-type: none"> • Modülasyon açıklanır. • Demodülasyon açıklanır. • Modülasyon devreleri açıklanır. • Demodülasyon devreleri açıklanır. 2. Verici devrelerini yapar. 3. Alıcı devrelerini yapar.
DİJİTAL ELEKTRONİK UYGULAMALARI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temel Devreleri Mantık 2. Bileşik Devreleri Mantık 3. Aritmetik Devreleri Mantık 4. Ardışık Devreleri Mantık 5. Sayıcı ve Kaydedici Devreleri 6. ADC-DAC Devreleri 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temel mantık devrelerin uygulamalarını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Sayı sistemlerinin dönüştürülmesi yapılır. • Kod dönüşümü yapılır. • Mantıksal entegrelerin özellikleri ve çeşitleri açıklanır. • Boolean matematiği açıklanır. • Cebirsel gösterimleri ve kanonik açılımları açıklanır. • Karnough haritası kullanarak sadeleştirme işlemi yapılır. • Sayısal devre tasarımları yapılır. 2. Bileşik mantık devrelerin uygulamalarını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Kod, kodlama ve kodlayıcılar açıklanır. • Kodlayıcı (encoder) devresinin yapısı ve blok şeması açıklanır. • Kodlayıcı (encoder) devresi çizilir. • Kod çözücü (decoder) devresinin yapısı ve blok şeması açıklanır. • Kod çözücü (decoder) devresi çizilir. • Veri seçici (multiplexer) devresinin yapısı ve blok şeması açıklanır. • Veri seçici (multiplexer) devresi çizilir. • Veri dağıtıcı (demultiplexer) devresinin yapısı ve blok şeması açıklanır. • Veri dağıtıcı (demultiplexer) devresi çizilir. 3. Aritmetik mantık devrelerin uygulamalarını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Toplayıcı devresinin yapısı ve blok şeması açıklanır. • Toplayıcı devresi mantıksal kapılarla çizilir. • Çıkarıcı devresinin yapısı ve blok şeması açıklanır. • Çıkarıcı devresi mantıksal kapılarla çizilir. • Karşılaştırmacı devresinin yapısı ve blok şeması açıklanır. • Karşılaştırmacı devresi mantıksal kapılarla çizilir. • Multiplier (çarpıcı) devresinin yapısı ve blok şeması açıklanarak mantıksal kapılarla çizilir. • Aritmetik lojik ünitesi (ALU) devresinin yapısı ve blok şeması açıklanarak mantıksal kapılarla çizilir. 4. Ardışık mantık devrelerin uygulamalarını yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Multivibratör yapısı ve çeşitleri açıklanır. • Flip flopların yapısı ve blok şeması açıklanır. • Flip flop devreleri mantıksal kapılarla çizilir.

		<ul style="list-style-type: none"> • Flip floplarla devre tasarımı yapılır. <p>5. Sayıcı ve kaydedici devreleri uygulamalarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sayıcıların yapısı ve çeşitleri açıklanır. • Sayıcı devre uygulamaları yapılır. • Kaydedicilerin yapısı ve çeşitleri açıklanır. • Kaydedici devre uygulamaları yapılır. <p>6. ADC-DAC devreleri uygulamalarını yapar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analog ile dijital sinyal arasındaki fark açıklanır. • Analog-dijital dönüştürücünün (ADC) yapısı ve çeşitleri açıklanır. • ADC devresi yapılır. • Dijital-analog dönüştürücünün (DAC) yapısı ve çeşitleri açıklanır. • DAC devresi yapılır.
--	--	--

UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER

Uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yapabilecek şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir.

ANAHTARLAMA DEVRE UYGULAMALAR I	<ul style="list-style-type: none"> • Tek röle ile yük kontrolü • Röle ile H köprülü DC motor kontrolü. • Transistör polarma uygulaması. • Transistörlü yük kontrolü uygulaması. • Transistörlü H köprüsü uygulaması. • Transistörün ardışık olarak kullanılması. • Transistörlü zamanlayıcı uygulamaları. • FET'li zamanlayıcı uygulaması. • Mosfetli yük kontrolü uygulaması. • IGBT ile Dimmer uygulaması. • Tristörün durdurulması uygulamaları. • UJT ile iğne pals uygulaması • Tristörün AC de yük kontrol uygulaması. • Triyakın DC tetiklemeli yük kontrolü uygulaması • Triyaklı dimmer uygulaması • Optokuplörli anahtarlama uygulaması
SENSÖR UYGULAMALAR I	<ul style="list-style-type: none"> • NTC ile ısı sensör uygulaması • PTC ile ısı sensör uygulaması • Termokupl ile ısı sensör uygulaması • LM 35 ile ısı sensör uygulaması • Hall efekt sensör uygulaması. • Reed switch uygulaması. • Strain Gauge sensör uygulaması. • Load Cell sensör uygulaması. • Piezo sensör uygulaması. • LDR sensör uygulaması. • Foto diyot uygulaması. • Foto transistör uygulaması. • PIR sensör uygulaması. • IR diyot uygulaması. • Güneş pilli uygulaması. • Mikrofonlu ses sensör uygulaması
İŞLEMSEL YÜKSELTEÇ	<ul style="list-style-type: none"> • Osiloskopa gerilim ölçme

DEVRE UYGULAMALAR I	<ul style="list-style-type: none"> • Osiloskopa frekans ölçme • Tek girişli fark yükselteç uygulaması. • Çift girişli fark yükselteç uygulaması. • Opampli faz tersleyen yükselteç uygulaması. • Opampli faz terslemeyen yükselteç uygulaması. • Opampli karşılaştırıcı uygulaması. • Opampli toplayıcı uygulaması. • Opampli gerilim izleyici uygulaması. • Opampli türev alıcı uygulaması. • Opampli integral alıcı uygulaması. • Opampli fark alıcı uygulaması. • Opampli yarım dalga doğrultmaç uygulaması. • Opampli tam dalga doğrultmaç uygulaması. • İşlemsel yükseltecin logaritmik olarak kullanılması devresini yapmak. • İşlemsel yükseltecin gerilim regülatör olarak kullanılması devresini yapmak. • İşlemsel yükseltecin voltaj kontrollü osilatör olarak kullanılması devresini yapmak.
OSİLATÖR ve FİLTRE DEVRELERİ	<ul style="list-style-type: none"> • Ölçü aleti ile frekans ölçmek. • Opampli Wien köprü osilatör devresi yapmak. • Transistörlü faz kaymalı RC osilatör devresi yapmak. • Transistörlü Kolpits (LC) osilatör devresi yapmak. • Transistörlü kristal osilatör devresi yapmak. • 555'li Schmitt trigger devresi yapmak. • Voltaj kontrollü osilatör devresi yapmak. • Kırpıcı uygulaması • Kenetleyici uygulaması • Tek kararlı (monostable) multivibratör devresi yapmak. • Çift kararlı (bistable) multivibratör devresi yapmak. • 555 entegresiyle yapılan kararsız (astable) multivibratör devresi yapmak. • 555 entegresiyle yapılan tek kararlı (monostable) multivibratör devresi yapmak. • 555 entegresiyle yapılan çift kararlı (bistable) multivibratör devresi yapmak. • 555 entegresiyle yapılan VCO devresi yapmak. • 555 entegresiyle PWM yapmak. • Pasif filtre devresi yapmak. • Opamp ile alçak geçiren filtre devresi yapmak. • Opamp ile yüksek geçiren filtre devresi yapmak. • Opamp ile bant geçiren filtre devresi yapmak.
RADYO REKANS DEVRELERİ	<ul style="list-style-type: none"> • Genlik modülasyonunun incelenmesi • Frekans modülasyonunun incelenmesi • Genlik demodülasyonunun incelenmesi • Frekans demodülasyonunun incelenmesi • GM alıcı uygulaması • GM verici uygulaması • FM alıcı uygulaması • FM verici uygulaması
DİJİTAL ELEKTRONİK UYGULAMALAR I	<ul style="list-style-type: none"> • Sayı sistemleri dönüştürme uygulaması • Lojik kapıların incelenmesi • Kodlayıcı uygulaması • Kod çözücü uygulaması • Veri dağıtıcı uygulaması • Veri toplayıcı uygulaması • Toplayıcı uygulaması • Çıkarıcı uygulaması • Karşılaştırıcı uygulaması • ALU uygulaması • Flip flopların incelenmesi • Senkron sayıcı uygulaması

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Asenkron sayıcı uygulaması• Kaydedici uygulaması• DAC uygulaması• ADC uygulaması |
|--|---|

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

- Gerekli malzemeler kullanılarak uygulama yaptırılmalıdır.
- Derste uygulama faaliyetlerinde iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin risk ve tehlike oluşturacak her türlü duruma karşı tedbirler alınmalıdır.
- Laboratuvar çalışmalarının tamamında öğrencilerin iş önlüğü giyilmesi sağlanmalıdır.
- Bilgisayarı istenilen yazılım kullanma dışında çalıştırılmamalıdır.
- Öğrenciler çalışmalarını belli aralıklarla kendi klasörüne kaydetme becerisini kazanmalıdır.
- Bilgisayar kullanma dışında başka işlerle uğraşılmamalıdır.
- Bilgisayar ve donanımlarını sağlıklı şekilde kullanma becerisini kazanmalıdır.
- Dersin işlenişi sırasında okuluna ve çevresine karşı sorumluluk tutum ve davranışlarını ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu etkinliklerde düz anlatım, örnek olay anlatım vb. Yöntem ve teknikler kullanılmalıdır.
- Her öğrenciye yeterli sayıda ortam ve araç gereç sağlanarak uygulamalı olarak yaptırılmalıdır.