



RECEP TAYYİP
ERDOĞAN
ÜNİVERSİTESİ

**TEKNİK BİLİMLER MESLEK
YÜKSEKOKULU**

**ELEKTRONİK TEKNOLOJİLERİ
BÖLÜMÜ**

DERS VE DERS İÇERİKLERİ

TEKNİK BİLİMLER MESLEK YÜKSEKOKULU
ELEKTRONİK TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ
ELEKTRONİK PROGRAMI DERS LİSTESİ

1. YARIYIL (GÜZ)								
No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS	
1	ATA101	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-I	2	0	0	2	2	
2	ELK101	Ölçme Tekniği	2	2	0	3	6	
3	ELK105	Doğru Akım Devreleri	2	2	0	3	6	
4	ELT101	Sayısal Elektronik	2	2	0	3	6	
5	ENF111	Bilgi ve İletişim Teknolojisi	2	0	0	2	2	
6	İBDG101	İsteğe Bağlı Ders Grubu-01	1	1	0	0	0	
7	MAT119	Matematik	2	0	0	2	4	
8	TDL101	Türk Dili-I	2	0	0	2	2	
9	YBD101	İngilizce -I	2	0	0	2	2	
Toplam			17	7	0	19	30	

3. YARIYIL(BAHAR)								
No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS	
1	ELT201	Programlanabilir Denetleyiciler	2	2	0	3	3	
2	ELT203	Güç Elektroniği	3	0	0	3	3	
3	ELT205	Mikrodenetleyiciler	1	2	0	2	3	
4	ELT207	Sensörler ve Dönüştürücüler	2	0	0	2	2	
5	ISY209	Araştırma Yöntem ve Teknikleri	3	0	0	3	4	
6	SECELT03	Seçmeli Ders Grubu03	3	0	0	3	4	
7	SECELT03	Seçmeli Ders Grubu03	3	0	0	3	4	
8	SECELT03	Seçmeli Ders Grubu03	3	0	0	3	4	
9	STJ201	Staj	0	0	0	0	3	
Toplam			20	4	0	22	30	

SECELT03								
No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS	
1	ELT209	Endüstriyel Ağlar	3	0	0	3	0	
2	ELT211	Görsel Prog.	3	0	0	3	0	
3	ELT213	Kontrol Sis.	3	0	0	3	0	
4	ELT215	Grafik Animasyon ve Web Tasarımı	3	0	0	3	0	

2. YARIYIL (GÜZ)

No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS
1	ATA102	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-II	2	0	0	2	2
2	ELK102	Alternatif Akım Devreleri	2	2	0	3	5
3	ELK106	Elektronik	2	2	0	3	4
4	ELT102	Algoritma ve Programlama	3	0	0	3	3
5	ELT104	Sayısal Tasarım	3	0	0	3	4
6	ELT106	Bilgisayar Destekli Tasarım	1	2	0	2	3
7	İBDG101	İsteğe Bağlı Ders Grubu-01	1	1	0	0	0
8	STJ102	Staj	0	0	0	0	5
9	TDL102	Türk Dili-II	2	0	0	2	2
10	YBD102	İngilizce-II	2	0	0	2	2
Toplam			18	7	0	20	30

4. YARIYIL (BAHAR)**4. YARIYIL**

No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS
1	ELT202	Sistem Analizi ve Tasarımı	2	0	0	2	2
2	ELT204	Scada Sistemleri	2	0	0	2	3
3	ELT206	Elektrik Motor Sürücüler	1	2	0	2	3
4	ELT208	Bilgisayar Destekli Çizim	2	2	0	3	4
5	ELT210	Tıbbi Cihaz Teknolojisi	3	0	0	3	3
6	SECELT04	Seçmeli Ders Grubu04	3	0	0	3	4
7	SECELT04	Seçmeli Ders Grubu04	3	0	0	3	4
8	SECELT04	Seçmeli Ders Grubu04	3	0	0	3	4
9	STJ202	Staj	0	0	0	0	3
Toplam			19	4	0	21	30

SECELT04

No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS
1	ELT212	Endüstriyel Robotlar	3	0	0	3	0
2	ELT214	Rf Tekniği ve Sayısal Haberleşme	3	0	0	3	0
3	ELT216	Radyo-TV Teknolojisi	3	0	0	3	0
4	ELT218	İleri Mikrodenetleyiciler	3	0	0	3	0
5	ELT220	Kumanda Devreleri	3	0	0	3	0

TEKNİK BİLİMLER MESLEK YÜKSEKOKULU
ELEKTRONİK TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ
ELEKTRONİK PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ

TDL101 TÜRK DİLİ-I (2+0)

Türkçenin yapı ve anlam bakımından özellikleri, temel eserler, toplum içinde kendini ifade etme, dili doğru ve etkili kullanmanın yolları.

ATA101 ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ –I (2+0)

İnkılapçılığın tanımı, evreleri, gelişme ortamı, Birinci Dünya Savaşı, cepheler, Osmanlı Devletinin parçalanması, ateşkes anlaşması, işgaller karşısında tepkiler, kongreler, Kuvayi Milliye ve Misaki Milli, TBMM açılışı, ordunun kurulması, Sevr ve Gümrü barışı.

YDB101 İNGİLİZCE-I (2+0)

Önlisans sonrası; ve meslek hayatlarında ihtiyaç duyacakları; İngilizceye temel oluşturacak seviyede İngilizce dilbilgisi, kelime dağarcığı, okuduğunu anlama, sözlü anlatım ve yazma becerileri

MAT119 MATEMATİK (2+0)

Sayılar, cebir, denklemler, oran ve orantı, geometri, trigonometri, vektörler ile matrisler - determinantlar, limit, türev, ve integrale giriş

ENF111 BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİSİ (2+0)

Bilgisayar Temel Kavramları, İnternet ve Servisleri, Windows, MS Word, MS Excel, MS Powerpoint kullanımı

ELK 101 ÖLÇME TEKNİĞİ (2+2)

İşyerlerindeki elektrik kullanımından doğabilecek tehlikeleri tanıyabilme ve önlemlerini alabilme, akım, gerilim ve direnç kavramlarını tanıyabilme ve ölçümleri ile ilgili prensipleri bilerek ölçümlerini yapabilme, osiloskobun yapısı ve çalışma ilkelerini tanıyabilme ve osiloskop ile ölçümler yapabilme, elektronikte test ve deneysel amaçlı kullanılan sinyal jeneratörlerini tanıyabilme, bunları kullanabilme, elektrostatığe duyarlı elemanları (EDE) ve özelliklerini tanıyabilme.

ELK 105 DOĞRU AKIM DEVRELERİ (2+2)

R,L,C gibi temel devre elemanlarının doğru akıma verdikleri tepkileri kavrayabilme, elektrik kaynaklarını ve çeşitlerini tanıyabilme, meslek derslerinin anlaşılmasına yardımcı olacak temel elektrik-elektronik ilke ve teoremlerini uygulayabilme, elektromanyetik indüksiyonun özelliklerini kavrayabilme, R-L, R-C ve R-L-C devrelerinin doğru akıma verdikleri tepkileri kavrayabilme.

ELT 101 SAYISAL ELEKTRONİK (2+2)

Sayısal elektronik ile ilgili olan temel kavramları kavrayabilme, sayısal mantık devreleri ile ilgili sayı sistemlerini ve kodları tanıyabilme, mantık kapılarını tanıyabilme ve işleyişini kavrayabilme, Boolean ifadeleri ve karnough diyagramlarını kavrayabilme ve dijital mantık devrelerinin sadeleştirilmesinde kullanabilme, bileşimsel devrelerin (combinational) çalışması ve kullanımını kavrayabilme, Flip-Flop çeşitlerini tanıyabilme ve çalışmasını kavrayabilme, sayısal sayıcıların (counter) çalışması ve kullanımını kavrayabilme, kaydedicilerin (register) ve tutucuların çalışması ve kullanımını kavrayabilme, bellek elemanlarını tanıyabilme, özelliklerini kavrayabilme, algoritmik durum makinalarını kavrayabilme, A/D ve D/A dönüştürücülerin çalışması ve kullanımını kavrayabilme, sayısal haberleşmeyi kavrayabilme, modülasyon çeşitlerini tanıyabilme ve blok şemalarını çizebilme.

İBDG-101 İSTEĞE BAĞLI DERS GRUBU (1+1) KREDİSİZ

Beden Eğitimi ve Sporun İnsan Organizması Üzerindeki Etkileri, Sporcu Sağlığı, Beslenme / ilk Yardım ve Rehabilitasyon / Sağlık ve Antrenman, Antrenman Prensipleri / Uygulamalar.

ELT 201 PROGRAMLANABİLİR DENETLEYİCİLER (2+2)

Otomasyon sistemlerinde meydana gelen gelişmelere paralel olarak; programlanabilen mantık denetleyicilerin yapısını tanıyabilme, çalışma prensibini kavrayabilme, programlanabilen mantık denetleyicilerinin programlama ilkelerini uygulayabilme, programlama ve uygulama örnekleri yapabilme.

ELT 203 GÜÇ ELEKTRONİĞİ (3+0)

Güç elektroniğinde kullanılan devre elemanlarını tanıyabilme, özelliklerini kavrayabilme, elektrik enerjisinin dönüşümü ve denetlenmesi tekniklerini kavrayabilme, güç elemanlarını koruma tekniklerini kavrayabilme.

ELT 205 MİKRO DENETLEYİCİLER (1+2)

Tipik bir mikrobilgisayar sistemin yapısı ve çalışması hakkında bilgi sahibi olabilme. İkilik sayı sistemine ait matematiği mikrobilgisayar işlemlerine uygulayabilme, farklı tip mikroişlemciler/mikrodenetleyici arasında kıyaslama yapabilme ve yapılacak işe uygun olanı seçebilme, mikroişlemci/mikrodenetleyici sistemi tasarlayabilme, assembly düzeyinde programlama mantığını geliştirebilme, mikroişlemci/mikrodenetleyici sistemini modüler bir şekilde endüstriyel uygulamalarda kullanabilme, yeni gelişen mikroişlemci/mikrodenetleyici sistemlerini takip edebilme bilgi ve anlayışına sahip olabilme.

ELT 207 SENSÖRLER VE DÖNÜŞTÜRÜCÜLER (2+0)

Bu derste her çeşit algılayıcıyı, ilgili devrelerde kullanabilme bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır. Sıcaklık ve Nem algılayıcılarının kurulumunu yapmak, konum ve yaklaşım algılayıcılarının kurulumunu yapmak.

Basınç ve Hız/Titreşim algılayıcılarının kurulumunu yapmak ,akış ve Seviye algılayıcılarının kurulumunu yapmak

ISY 209 ARAŞTIRMA YÖNTEM VE TEKNİKLERİ (3+0)

Diğer derslerde edinilen teorik bilgilerle, atölye ve endüstri tecrübelerini bir araya getirerek, sistem tanıma ve analiz edebilme tekniklerini kavrayabilme, kazanılan bilgi ve becerileri kullanarak, hazırlanan projeleri atölye ve okul imkanlarını kullanarak üretebilme, araştırma ve tasarımla ilgili projelerde kaynak tarayabilme ve elde edilen bilgileri kullanarak proje hazırlayıp, sunabilme.

SECELT 03-ELT 209 ENDÜSTRİYEL AĞLAR (3+0)

Bilgisayar Ağları, Ağ Kabloları, Ağ Adresleme, Paylaşım ve Güvenlik, Ağ Çevre Birimleri

SECELT 03-ELT 211 GÖRSEL PROGRAMLAMA (3+0)

Görsel programlama editörü kurma ve ayarlarını yapma, Formlar ve özellikleri, Standart nesnelere, Giriş ve mesaj pencereleri, Diyalog pencereleri, Gelişmiş nesnelere, Operatörler, Fonksiyonlar, Karar yapıları ve döngüler, Diziler, Grafik uygulamaları, Raporlama uygulamaları.

Görsel bir programlama dilini kurabilme ve kullanabilme. Görsel bir dilde bileşen paleti, özellikler paleti ve araç çubukları paleti gibi ekran bölümlerini tanıyabilme. Nesnel programlama yapısını yapısal programlamadan ayırt edebilme. Temel bileşenleri kullanabilme. Bileşenleri görsel açıdan düzenleyebilmek. Bileşenlerin özelliklerini ve olaylarını kullanabilme. Program yazımında değişkenler, kontrol deyimleri ve döngüler kullanabilme. Nesnel bir dili kullandıktan sonra sınıf ve nesne kavramı ile ilgili terim ve tanımlamaları kavrayabilme ve kullanabilme.

SECELT 03-ELT 213 KONTROL SİSTEMLERİ (3+0)

Kontrol ilkelerini kavrayabilme, servo mekanizmalarda kullanılan elemanları tanıyabilme. D.A ve A.A. motorları açık devre ve kapalı devre hız kontrollerini kavrayabilme, senkro elemanların yapısını ve çalışma prensiplerini kavrayabilme, işlemsel yükselteçlerle PID kontrolü kavrayabilme.

SECELT 03-ELT 215 GRAFİK ANİMASYON VE WEB TASARIMI (3+0)

İnternet kullanımı ve programcılığı ile ilgili kullanılan temel kavram ve terimleri anlayabilme, web sayfası tasarlayabilmek için gerekli ortamları ve programları kullanabilme, web sayfası tasarımı için gerekli html komutlarını(tag) kullanabilme, web sayfalarının içeriklerini geliştirmek için gerekli diğer script dillerini kullanabilme, web sayfası tasarımında amaca uygun planlamayı yapabileceği, web sayfası tasarım editörlerini kullanabilme

SECELT 03-ELT 217 BİLGİSAYARLI KONTROL (3+0)

RS 232 422 485 haberleşme standartları, Ethernet protokolu, LPT, USB portlarının yapısı, bilgisayara bağlanan RS232 LPT USB ISA veya PCI vb. cihazların çeşitli programlama dilleriyle kontrolleri, AD ve DA çevirici kartlar, röle çıkışlı kartlar, servo ve step motor kontrol kartlarının yapıları ve kontrolleri.

ATA102 ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-II (2+0)

Türkiye Cumhuriyetinin kuruluşu ve üzerinde oturduğu temel ilkeler ile onun çağdaşlaşma yolunda Atatürk önderliğinde gerçekleştirdiği İnkılaplar ve Atatürkçü düşüncüyü genç nesillere öğretmek.Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşuna paralel olarak Türk toplumunu muasır milletler seviyesinin üzerine çıkarmak amacıyla gerçekleştirilen Atatürk İlke ve İnkılapları çerçevesinde, toplumda meydana gelen sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik gelişme ve değişmelerin değerlendirilmesi.

Hukuk Sahasında yapılan inkılaplar, Eğitim sahasında yapılan inkılaplar, Sosyal hayatı düzenleyen inkılaplar, Atatürk İlkeleri, Atatürk Dönemi iç gelişmeler, Atatürk dönemi dış gelişmeler.

TDL102 TÜRK DİLİ-II (2+0)

Kendilerini ve bilgilerini anlaşılır bir dil ile kolayca ifade edebilmelerini sağlamak. Yazılı ve sözlü kompozisyon bilgi sahibi olmalarını sağlamak. Türkçe'doğru ve güzel kullanma yeteneği kazandırabilmek. Ana dil şuuruna sahip gençler yetiştirmek.

Anlatım ve cümle bozuklukları. İlmî yazı örneklerini inceleme. Edebiyat ve düşünce dünyasıyla ilgili eserlerin okunup incelenmesi. Sözlü kompozisyon türleri ve uygulaması

YBD102 İNGİLİZCE-II (2+0)

I.Dönem işlenen yabancı dil 1 .dersinin devamıdır.Önceki gramer konularına ilaveten seviye yükseltilerek gramer konularına devam edilir.

Dilin hem sözlü ve hemde yazılı formatta kullanımında ihtiyaç duyulacak verimli ve kavrayışsal yetenekleri kazandırır.Öğrencileri başlangıç seviyesinden orta seviyeye getirmeyi hedefler.Kelime ve okuduğunu anlama becerilerini yükseltmek için seviyelerine uygun pasajlar okunur.İngilizce konuşulacak bir ortamda konuşabilecek düzeyde işlevsel İngilizce verilir.Basit diyalog çalışmalarıyla dinleme ve konuşma becerileri kazandırılır.

Zamanların (şimdiki zaman,geniş zaman,gelecek zaman,geçmiş zaman)genel tekrarı,sıfatlar sıfatların derecelendirilmesi, modallar(can, may, should, might, be able to, must, would rather, wouldlike), bağlaçlar(so,because,then,but,after,before)

İBDG-102 İSTEĞE BAĞLI DERS GRUBU (1+1) KREDİSİZ

Hentbol ile ilgili temel beceriler edinilebilme, basketbol ile temel beceriler edinilebilme, serbest hareketler ile ilgili koordinasyon geliştirebilme, şenliklerle ilgili çalışmalar.

ELT 102 ALTERNATİF AKIM DEVRELERİ (2+2)

Alternatif akımda devre çözümü ve hesaplamalar yapma bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır. Alternatif akım kaynaklarını kullanmak, Alternatif akım da i devre çözümleri yapmak, Alternatif akım da rezonans devre çözümleri yapmak, Alternatif akım devrelerinde güç ve enerji hesabı yapmak.

ELK 106 ELEKTRONİK (2+2)

Elektronik devreleri program ile çizebilecek ve baskı devresini hazırlama işlemlerini yapabilecektir. Transistörü anahtarlama ve yükselteç elemanı olarak kullanabilmek, İşlemsel yükselteci, eviren, evirmeyen ve fark yükselteci olarak kullanabilmek, İşlemsel yükselteç ile toplayıcı ve karşılaştırıcı devre kurabilmek, İşlemsel yükselteçli filtre devresi kurmak, Osilatör devreleri kurmak

ELT 102 ALGORİTMA VE PROGRAMLAMA (3+0)

Programlama İçin Gerekli Yazılımların Kurulması, Temel Bir Konsol ve İşletim Sistemi Uygulaması, Sabit Değişken ve Nesne Kullanımı, Operatörlerin Kullanımı, Karar Kontrol Deyimleri, Döngü Kontrol Deyimleri, Kullanıcı Tanımlı Fonksiyonlar, Hazır Fonksiyonlar, Dosya İşlemleri, Sınıf, Alan ve Metot Kullanımı, Lokal ve Global Referanslar, Diziler, Çok Boyutlu Diziler, Standart Bileşenler, Gelişmiş Bileşenler, Veritabanı Bağlantısı, Veritabanı Sorguları.

ELT104 SAYISAL TASARIM (3+0)

Ardışık kontrol devrelerini,sayıcı devrelerini, kaydedici devrelerini,ADC ve DAC devrelerini kurulumunu yapıp çalıştırma bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır, Ardışık mantık devrelerini kurmak, Sayıcı devrelerini kurmak/tasarlamak, Kaydedici devrelerini kurmak/tasarlamak, ADC ve DAC devrelerini kurmak.

ELT 106 BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM (1+2)

Bilgisayar destekli tasarım yapma bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır. Bilgisayar destekli elektrik elektronik devre şemaları çizimi ve simülasyonu yapmak, Bilgisayar destekli baskı devre çizmek.

ELT 202 SİSTEM ANALİZİ VE TASARIMI (2+0)

Uygulama projesi tasarlama, devre tasarımı yapma bilgi ve becerilerinin kazandırmak, Sistem/ürün amaç ve kapsamını belirlemek, Sistem/ürün konusu ile ilgili ayrıntılı araştırmak, Sistem/ürüne ilişkin hesaplama/ yazılım yapmak, Sistem/ürünü gerçekleştirmek, Sistem/ürünün çıktılarını sunmak.

ELT 204 SCADA SİSTEMLERİ (2+0)

Endüstride ihtiyaç duyulan Bilgisayarlı Veri Toplama ve Kontrol Yazılımının (SCADA) temel ilke ve prensiplerinin kavranması ve böyle bir sistemin tasarlanmasıdır. Bunun için seçilen SCADA yazılımı kullanılarak program geliştirme yöntemlerini, tekniklerini ve PLC ile iletişimini içermektedir.

ELT 206 ELEKTRİK MOTOR SÜRÜCÜLERİ (1+2)

Her türlü elektrik motorunun uçlarının bulunması, devreye bağlanması ve çalıştırılması işlemlerine ait yeterliklerin kazandırılması amaçlanmaktadır. Doğru akım şönt ve seri motorları çalıştırmak Üç fazlı asenkron motorları çalıştırmak, Bir fazlı asenkron ve üniversal motorları çalıştırmak, Adım motorlarını çalıştırmak, Servo motorları çalıştırmak

ELT 208 BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM (2+2)

Bilgisayar destekli teknik ve meslek resim çizme bilgi ve becerilerinin kazandırmak, Teknik çizim yapmak, Bilgisayar destekli temel geometrik çizimler yapmak (cad programı kullanılarak), Bilgisayar destekli proje çizmek.

ELT 210 TIBBİ CİHAZ TEKNOLOJİSİ (3+0)

İnsan-enstrümantasyon sistemi, Biyolojik işaretlerin oluşumu, Membran potansiyelinin açıklanması, Elektronörogram işaretlerinin ölçülmesi, Elektromiyogram işaretlerinin ölçülmesi, Elektrokardiogram işaretlerinin ölçülmesi, Elektroensefalogram ve uyarılmış potansiyel işaretlerinin ölçülmesi, Elektoretinogram ve elektrookulogram işaretlerinin ölçülmesi, İnsanda kan basıncının ölçülmesi, Kan akış ve hacminin ölçülmesi.

SECELT 04-ELT 212 ENDÜSTRİYEL ROBOTLAR

Robotlar, Robot bileşenleri, Robotlara programlama komutları, Robot ve yazılım iletişimi, Üç boyutlu Benzetim Yazılımı, Robot kolu yapısı, Robot Yolu Kapaklarının Sökme ve Takma.

SECELT 04-ELT 214 RF TEKNİĞİ SAYISAL HABERLEŞME (3+0)

Osilatörler, Filtreler, Mikserler, RF ve IF Yükselteçler, PLL ve Frekans Sentezleyiciler, Modülatör ve Demodülatör Devreleri yapımı ve özellikleri.

SECELT 04-ELT 216 RADYO-TV TEKNOLOJİSİ (3+0)

Modülasyon ve demodülasyon ile ilgili temel kavramları kavrayabilme, radyo verici ve alıcılarını tanıyabilme, televizyon vericilerinin çalışmasını kavrayabilme, siyah-beyaz ve renkli televizyon sistemlerini kavrayabilme, televizyon antenleri ve ortak anten tesislerini kavrayabilme, sayısal televizyon tekniklerini kavrayabilme, sayısal kayıt formatlarını kavrayabilme, yeni gelişen radyo ve televizyon yayın sistemlerinin çalışma ilkelerini açıklayabilme.

SECELT 04-ELT 218 İLERİ MİKRODENETLEYİCİLER (3+0)

Mikrodenetleyici seçmek, algoritma ve akış diyagramı tasarlamak, mikrodenetleyici için program yazmak, mikrodenetleyiciye program yüklemek ve temel uygulamalar yapmak yeterliklerin kazandırılması amaçlanmaktadır. Mikrodenetleyici ile ADC, anahtarlama elemanları kullanmak Mikrodenetleyici ile sensör, eeprom ve seri iletişim elemanlarını kullanmak Mikrodenetleyici ile DC, Step ve Servo motoru kullanmak.

SECELT 04-ELT 220 KUMANDA DEVRELERİ (3+0)

Kumanda giriş elemanları, kumanda çıkış elemanları, elektrik motorları koruma röleleri, elektrik motorlarının kumandası, Özel devre elemanlarına giriş. Kontaktörler, manyetik ve termal devre kesiciler ve elektromanyetik elemanlar. Limit anahtarları, basınç anahtarları, zaman röleleri, termostatlar ve valfler. AC motorların kumanda ve kontrol özellikleri. Motorların çalıştırma, durdurma ve frenleme,devir yönü değişimi, düşük gerilimle yol verme teknikleri. Motor hız kontrol devrelerinin analiz edilmesi.