



**T.C. MİLLÎ EĞİTİM
BAKANLIĞI**

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI

ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI

ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI

**TÜRKİYE YÜZYILI
MAARİF MODELİ
2026**

İÇİNDEKİLER

1. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM PROGRAMLARININ TEMEL YAKLAŞIMI	8
2. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE PROGRAM GELİŞTİRME SÜRECİ	8
3. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMLARININ YAPISI	9
4. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMLARININ GENEL AMAÇLARI	10
5. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE ÖĞRENME KANITLARI (ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME)	10
6. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE AHİLİK KÜLTÜRÜ VE İLKELERİ	11
7. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA YER ALAN TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ İLE İLİŞKİLİ BİLEŞENLER	12
7.1. KAVRAMSAL BECERİLER	12
7.2. EĞİLİMLER	12
7.3. PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	12
7.3.1. SOSYAL-DUYGUSAL ÖĞRENME BECERİLERİ	12
7.3.2. DEĞERLER	12
7.3.3. OKURYAZARLIK BECERİLERİ	13
7.4. BECERİLER ARASI İLİŞKİLER	13
7.5. ÖĞRENME ÇIKTILARI	13
7.6. İÇERİK ÇERÇEVESİ	14
7.7. ÖĞRETMEN YANSITMALARI	14
8. BELGELENDİRME	14
9. ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI	14
9.1. ÖĞRETİM PROGRAMININ AMAÇLARI	14
9.2. PROGRAMIN SÜRESİ	16
9.3. REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR	16
9.4. ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI (ASANSÖR VE ELEKTROMEKANİK TAŞIYICILAR, ELEKTRİK TESİSATLARI VE DAĞITIMI, ELEKTRİKLİ CİHAZLAR TEKNİK SERVİSİ, ELEKTRONİK VE HABERLEŞME, ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM, SAVUNMA ELEKTRONİK SİSTEMLERİ DALLARI) DERS, ÖĞRENME BİRİMİ/MODÜL VE DERS SAATİ TABLOSU	19
9.5. ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGELERİ	26
MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ ANADOLU TEKNİK PROGRAMI ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI (ASANSÖR VE ELEKTROMEKANİK TAŞIYICILAR DALI) HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	27
MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ ANADOLU TEKNİK PROGRAMI ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI (ELEKTRİK TESİSATLARI VE DAĞITIMI DALI) HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	30
MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ ANADOLU MESLEK PROGRAMI ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI (ELEKTRİKLİ CİHAZLAR TEKNİK SERVİSİ DALI) HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	32

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ ANADOLU TEKNİK PROGRAMI ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI (ELEKTRİKLİ CİHAZLAR TEKNİK SERVİSİ DALI) HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	33
MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİME 11. SINIFTA BAŞLAYAN OKULLAR İÇİN ANADOLU MESLEK PROGRAMI ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI (ELEKTRİKLİ CİHAZLAR TEKNİK SERVİSİ DALI) HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	34
MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ ANADOLU MESLEK PROGRAMI ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI (ELEKTRONİK VE HABERLEŞME DALI) HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	35
MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ ANADOLU TEKNİK PROGRAMI ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI (ELEKTRONİK VE HABERLEŞME DALI) HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	36
MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİME 11. SINIFTA BAŞLAYAN OKULLAR İÇİN ANADOLU MESLEK PROGRAMI ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI (ELEKTRONİK VE HABERLEŞME DALI) HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	37
MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ ANADOLU MESLEK PROGRAMI ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI (ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM DALI) HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	38
MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ ANADOLU TEKNİK PROGRAMI ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI (ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM DALI) HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	39
MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİME 11. SINIFTA BAŞLAYAN OKULLAR İÇİN ANADOLU MESLEK PROGRAMI ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI (ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM DALI) HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	40
MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ ANADOLU TEKNİK PROGRAMI ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI (SAVUNMA ELEKTRONİK SİSTEMLERİ DALI) HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ	41
9.6. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASINA İLİŞKİN ESASLAR	42
9.7. BAŞARILMASI ZORUNLU MESLEK DERSLERİ TABLOSU	43
10. DERSLER	44
10.1. ORTAK DERSLER	44
10.2. MESLEK DERSLERİ	44
9. SINIF MESLEK DERSLERİ VE ÖĞRENME ÇIKTILARI	45
TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK DERSİ	45
TEKNİK RESİM DERSİ	48
10, 11 VE 12. SINIF MESLEK DERSLERİ VE ÖĞRENME ÇIKTILARI	50
ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	50
BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ	53
ASANSÖR MONTAJI DERSİ	55
ASANSÖR BAKIM VE KONTROL DERSİ	59
ASANSÖR KUMANDA TEKNİKLERİ DERSİ	61
YÜRÜYEN MERDİVEN VE YOL SİSTEMLERİ DERSİ	64
ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK DERSİ	66
BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ	68
ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	70

ZAYIF AKIM TESİSATLARI DERSİ	73
ELEKTRİK TESİSAT PROJELERİ DERSİ	76
KUVVETLİ AKIM TESİSLERİ DERSİ	78
KUMANDA SİSTEMLERİ DERSİ	83
PANO İMALATLARI DERSİ	86
BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ	91
ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	93
ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK DERSİ	96
KÜÇÜK EV ALETLERİ DERSİ	98
MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL DERSİ	102
TESİSATLI EV CİHAZLARI DERSİ	104
SOĞUTUCULAR VE KLİMALAR DERSİ	107
ELEKTRİK MOTORLARI VE SÜRÜCÜLERİ DERSİ	109
BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ	112
ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	114
ELEKTRONİK UYGULAMALARI DERSİ	117
MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL DERSİ	119
GÖRÜNTÜ VE SES SİSTEMLERİ DERSİ	121
HABERLEŞME DERSİ	123
GÜVENLİK VE GEÇİŞ KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ	125
BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ	127
ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	129
ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK DERSİ	132
KUMANDA UYGULAMALARI DERSİ	134
MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL DERSİ	137
OTOMASYON DERSİ	139
ELEKTROPNÖMATİK VE ELEKTROHİDROLİK DERSİ	141
ELEKTRİK MAKİNELERİ DERSİ	144
BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ	148
ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	150
ANALOG-DİJİTAL ELEKTRONİK DERSİ	153
İNSANSIZ ARAÇ TEKNOLOJİLERİ DERSİ	157
SAVUNMA ELEKTRONİK UYGULAMALARI DERSİ	159
MİKRODENETLEYİCİ VE ROBOTİK DERSİ	162
TEST UYGULAMALARI DERSİ	164
SAVUNMA GÜVENLİK VE HABERLEŞME DERSİ	166

10.3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM	170
10.4. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ	170
10.4.1. SERTİFİKA DERSLERİ TABLOSU	170
10.4.2. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ TABLOSU	171
3D MODELLEME DERSİ	172
AC MOTORLAR VE SARIM TEKNİKLERİ DERSİ	175
AKILLI EV SİSTEMLERİ DERSİ	178
AKILLI ŞEHİRLER VE NESNELERİN İNTERNETİ DERSİ	180
AYDINLATMA VE KONTROLÜ DERSİ	183
AYDINLATMADA GÜVENLİK VE VERİM DERSİ	186
BASKI MAKİNELERİ BAKIM ONARIMI DERSİ	189
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ASANSÖR ÇİZİMLERİ DERSİ	192
BİLGİSAYARLI TEKNİK VE MESLEK RESİM DERSİ	194
DAĞITIM ŞEBEKESİ VE TARİFELERİ DERSİ	196
DC MOTOR SARIM TEKNİKLERİ DERSİ	198
ELEKTRİK-ELEKTRONİK PROJELER DERSİ	201
ELEKTRİKLİ ARAÇLAR VE ŞARJ TEKNOLOJİLERİ DERSİ	203
ENDÜSTRİYEL MUTFAK CİHAZLARI	206
ENDÜSTRİYEL ROBOTLAR DERSİ	209
ENDÜSTRİYEL SOĞUTMA CİHAZLARI	211
GSM TELEFONLAR DERSİ	213
GÜÇ KAYNAĞI UYGULAMALARI DERSİ	215
GÜNEŞ ENERJİLİ CİHAZ VE SİSTEMLER DERSİ	217
HİDROLİK ASANSÖRLER DERSİ	219
İLERİ LEHİMLEME VE BASKI DEVRE TEKNİKLERİ DERSİ	221
MESLEKİ YABANCI DİL (ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ) DERSİ	225
OTO ELEKTRİK-ELEKTRONİK SİSTEMLER DERSİ	227
PANO PROJELERİ ÇİZİMİ DERSİ	229
ROBOTİK UYGULAMALAR DERSİ	232
SCADA UYGULAMALARI DERSİ	236
TELEFERİK SİSTEMLERİ DERSİ	238
TEMEL ROBOTİK UYGULAMALAR DERSİ	240
TRAFO SARIM TEKNİKLERİ DERSİ	242
YAZAR KASA VE PARA SAYMA MAKİNESİ DERSİ	244
YAZICILAR DERSİ	246
YG TESİSLERİNDE ANAHTARLAMA VE OTOMASYON DERSİ	249

YÜK ASANSÖRLERİ DERSİ	251
DİJİTAL ORTAM TEKNOLOJİLERİ DERSİ	253
DİJİTAL TASARIM DERSİ	256
OFİS ARAÇLARI VE PROGRAMLAMA DERSİ	258
YAPAY ZEKÂ ARAÇLARI DERSİ	259
10.5. SEÇMELİ DERSLER	260

1. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM PROGRAMLARININ TEMEL YAKLAŞIMI

Günümüzde birey; bilgiyi üreten, işlevsel olarak kullanan, problem çözen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati kuran, topluma ve kültüre katkı sağlayan kişi olarak tanımlanmaktadır. Bilim ve teknolojiye meydana gelen hızlı değişim ve gelişmeler, birey ve toplumun değişen ihtiyaçları öğrenme-öğretme kuramlarında yeni yaklaşımları ortaya çıkarmış ve bu durum bireylerden beklenen rol ve yeterlilikleri de doğrudan etkilemiştir.

Mesleki ve teknik eğitim; millî eğitim sisteminin bütünlüğü içinde tarım, sanayi ve hizmet sektörleri ile birlikte tüm mesleki ve teknik eğitim hizmetlerinin planlanması, araştırılması, geliştirilmesi, düzenlenmesi ile koordineli yönetim, denetim ve öğretim etkinliklerini kapsamaktadır. Bu eğitim faaliyetlerinin amacı; toplumun devamlılığını sağlamak, üretimin her kademesinde ihtiyaç duyulan nitelikli elemanları yetiştirmek ve meslek edinmeyi ön plana çıkarmaktır. Nitelik dokusuna sahip bireylerin yetişmesine hizmet edecek öğretim programları hazırlanırken salt bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırma hedefli bir yapı benimsenmiştir. Bu amaç doğrultusunda bir taraftan farklı konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşımla tekrar eden diğer taraftan bütünsel ve bir defada kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktılarına yer verilmiştir.

Öğrenme çıktıları ve bu öğrenme çıktılarına yönelik bilgi ve beceri sınırlarını belirleyen açıklamalar; her sınıf düzeyinde değer, beceri ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan yalın bir içeriğe sahiptir. Böylelikle anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinler ve yaşama dair değerler, beceriler ve yetkinlikler çerçevesinde bütünlüğe ulaşmış öğretim programları oluşturulmuştur.

Bilgi, beceri, eğilim ve değerlere sahip yetkin ve erdemli insanı hedefleyen bir eğitim yaklaşımı olarak kavramsallaştırılan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin somut tezahürleri olan öğretim programları insanın bütün yönleriyle gelişimini esas almaktadır. Programlarda bilgi, beceri, eğilim ve değerler; yetenek, ilgi, ihtiyaç ve bireysel farklılıklarla güçlendirilerek ele alınır. Programların teknik açıdan gerektiğinde yenilenen, güncellenen, sadeleşen bir esnekliğe sahip olması ve aynı zamanda millî, manevi ve insani değerler doğrultusunda hayata geçirilmesi amaçlanmıştır. Mesleki ve teknik eğitim programları da bu özellikleri taşımaktadır.

2. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE PROGRAM GELİŞTİRME SÜRECİ

Mesleki ve teknik eğitimin alan programları, bireyleri iş hayatına hazırlamak amacıyla iş gücü piyasası ihtiyaçları ve iş analizi yaklaşımını esas alır. Bu yaklaşımda meslekler analiz edilerek meslek profili tanımlanır ve meslek elemanının yapması gereken iş ve işlemler belirlenir. Çerçeve öğretim programı, söz konusu iş ve işlemleri yerine getirebilmek için gerekli bilgi, beceri, tutum ve davranışları kazandırmayı; ahlaklı, bilge, cesaretli, estetik, iradeli, merhametli, sağlıklı, sorgulayıcı, üretken ve vatansever özelliklere sahip, yetkin ve erdemli insan profili oluşturmayı; Erdem-Değer-Eylem Çerçevesi'nde birey yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Dersler öğrenme çıktıları doğrultusunda oluşturulurken öğrenme-öğretme süreçleri de bireyleri bu çerçeveye uygun olarak iş hayatına hazırlayacak şekilde planlanmaktadır. Bu plan; zihinsel, sosyal-duygusal, fiziksel becerileri kapsayan bütüncül bir eğitim yaklaşımını kazandırmak için aşağıda belirtilen özelliklere göre hazırlanır:

- Sektör beklentilerine cevap veren, ulusal ve uluslararası bilgi, beceri ve yetkinliklere sahip meslek elemanları yetiştirme
- Her yeterlilik seviyesinde bireye yatay ve dikey geçiş imkânı tanıma
- Bireylerin özellik ve farklılıklarına uygun seçenekleri sunma
- Erdem-Değer-Eylem Çerçevesi'nde yetkin ve erdemli insan yetiştirme

Mesleki ve teknik eğitimde bu amaçları gerçekleştirebilmek için iş ve meslek analizine dayalı program yaklaşımı benimsenmiştir.

Program geliştirme süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

Analiz : İş piyasası ihtiyaç analizi/beceri ihtiyaç analizi/eğitim ihtiyaç analizi/meslek analizi/ulusal meslek standartları/yetkin ve erdemli insan profilinin çıkarılması

Tasarlama	: Program yaklaşımının belirlenmesi ve yaklaşıma uygun çerçevenin oluşturulması
Geliştirme	: Program dokümanlarının hazırlanması
Uygulama	: Programların onaylanması ve uygulanması
Değerlendirme	: Programın uygulanma sürecinin izlenmesi, süreç ve sonucun değerlendirilerek gerekli güncelleme ve düzeltmelerin yapılması

Süreçte analiz, planlama ve geliştirme aşamalarını gerçekleştirmek üzere iş piyasası temsilcileri, alan öğretmenleri, akademisyenler ve sivil toplum kuruluşu temsilcilerinin katılımları ile bir komisyon oluşturulmuştur. Komisyon çalışmalarında Avrupa Yeterlilikler Çerçevesi, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi, uluslararası gelişmeler, iş hayatı ve mesleklerde meydana gelen gelişmeler, 3 ve 4. seviye ulusal meslek standartları ve ulusal yeterlilikler, eğitim kurumlarından ve uygulayıcılardan alınan geri bildirimler, uluslararası sınıflamalar ve standartlar, eğitim politikaları, protokoller, AR-GE (araştırma geliştirme) raporları, TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) ve diğer kurum/kuruluş verileri referans alınmıştır.

Hazırlanan çerçeve öğretim programları, disiplinler arası program anlayışı çerçevesinde birden fazla mesleğin yeterliliklerini esas almaktadır. Çerçeve öğretim programının odak noktasını oluşturan mesleki yeterlilikler, meslek alanı ile ilişkili “temel mesleki beceriler” ve “ileri veya özel mesleki beceriler” olmak üzere iki ögeye ayrılır. Mesleki ve teknik eğitim programlarında mesleki becerilerin atölye, laboratuvar ve meslek dersleriyle ileri veya özel mesleki becerilerin ise işletmelerde mesleki eğitim ve seçmeli meslek dersleri aracılığıyla kazandırılması amaçlanmaktadır. Öğrencilere kazandırılan bu beceriler, ulusal meslek standartları ve Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi’nde yer alan becerilerle eşleşmektedir. Ayrıca Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi’nde (TYÇ) öğrencilerin ulusal ve uluslararası düzeyde kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatında ihtiyaç duyacakları beceri yelpazeleri olan “okuma yazma yetkinliği, çoklu dil yetkinliği, matematiksel yetkinlik ile bilim, teknoloji, mühendislikte yetkinlik, dijital yetkinlik, kişisel, sosyal ve öğrenmeyi öğrenme yetkinliği, vatandaşlık yetkinliği, girişimcilik yetkinliği, kültürel farkındalık ve ifade yetkinliği” belirlenmiştir.

İşletmelerde mesleki eğitim ile dalın gerektirdiği bilgi ve becerileri içeren, ağırlıklı olarak iş, proje, deney ve hizmetin uygulanmasını gerektiren becerilere yer verilmiştir.

Seçmeli meslek dersleri ile öğrencilerin bilim, sanayi ve teknolojideki değişimlere kolay uyum sağlaması hedeflenmektedir. Bu dersler, okulun özellikleri (öğrenci ilgi ve ihtiyaçları, eğitim ortamları vb.) ve sektörün bölgesel ihtiyaçları ile uyumlu bir yapıda planlanmıştır.

3. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMLARININ YAPISI

Çerçeve öğretim programlarında yer alan dersler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni’ne uygun olarak iki bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Bileşen İlişki Tablosu hazırlanmıştır. Bu tabloda

- Eğilimler
- Programlar Arası Bileşenler (sosyal-duygusal öğrenme becerileri, değerler, okuryazarlık becerileri)
- Beceriler Arası İlişkiler yer almıştır.

İkinci bölümde öğrenme birimleri/modüllere ilişkin bilgilerin yer aldığı tablo hazırlanmıştır. Bu tabloda

- Öğrenme Birimi/Modül Adı
- Öğrenme Çıktıları
- İçerik Çerçevesi yer almıştır.

Tablolarda yer alan başlıklar ders bilgi formlarında öğrenme birimi/modül içeriği ile ilişkilendirilmiştir.

Ekte verilen örnek ders bilgi formuna (DBF) uygun olarak diğer ders bilgi formları da hazırlanmıştır.

4. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMLARININ GENEL AMAÇLARI

Çerçeve öğretim programları, 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nun 2. maddesinde ifade edilen "Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları" ile "Türk Millî Eğitiminin Temel İlkeleri" esas alınarak hazırlanmıştır. Eğitim öğretim programlarıyla sürdürülen tüm çalışmalar önceki eğitim seviyesinin (ortaokul) tamamlayıcısıdır.

Çerçeve öğretim programları; iş gücü piyasası ihtiyaçlarını dikkate alarak Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi'ndeki yetkinlikleri kazanmış, ilgi ve yetenekleri doğrultusunda bir mesleği icra edebilen, hayata ve iş dünyasına hazır bireyler yetiştirmeye yöneliktir.

Mesleki ve teknik eğitim çerçeve öğretim programları; iş gücü piyasası ihtiyaçları ve iş analizi yaklaşımını esas alarak gerekli bilgi, beceri, tutum ve davranışları kazandırmayı, yetkin ve erdemli insan profili oluşturmayı (ahlaklı, bilge, cesaretli, estetik, iradeli, merhametli, sağlıklı, sorgulayıcı, üretken ve vatansever), Erdem-Değer-Eylem Çerçevesi'nde iş dünyasına hazır bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir.

Çerçeve öğretim programlarında aşağıdaki hususlara yer verilmiştir:

1. Her öğrencinin kendini keşfetmesine imkân tanınarak ilgi, ihtiyaç, yetenekleri ölçüsünde sektörün ihtiyaçlarını karşılayacak esnek öğrenme ortamlarının yaygınlaştırıldığı hak ve gelişim temelli bir öğrenme süreci inşa edilmiştir.
2. Türkçenin öğretimi ve geliştirilmesi temel politika olmak üzere çerçeve öğretim programlarında Türkçenin öğretime, doğru ve etkili kullanımına dikkat edilmiştir.
3. İlgili meslek/iş becerisini kapsayan temel bilgiler ile birlikte alan becerileri, bu becerileri destekleyen eğilimler, programlar arası bileşenler, beceriler arası ilişkiler çerçevesinde ilişkisel ve döngüsel bir yapı planlanmıştır.
4. Öğrenme-öğretme uygulamaları, öğrencinin aktif ve çevresiyle etkileşim içinde olduğu, öğrenme sorumluluğunu aldığı öğrenme yaklaşımları etrafında şekillendirilmiştir.
5. Yarıştırıcı ve ayırıştırıcı anlayışlardan uzak, yaratıcı ve esnek mesleki becerileri kazandırırken bireysel farklılıkları göz önünde bulunduran farklılaştırılmış eğitim yaklaşımı benimsenmiştir.
6. Öğrencilerin çok yönlü gelişimi desteklenerek programlar arası bileşenlerde millî ve manevi değerlerimiz doğrultusunda oluşturulan Erdem-Değer-Eylem Çerçevesi, sistem okuryazarlığı ve sosyal-duygusal öğrenme becerileri derslerin önemli bir parçası hâline getirilmiştir.
7. Süreç ve sonuca dayalı ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına yer verilmiştir. Ölçme ve değerlendirme süreçleri, somut ve gözlemlenebilir öğrenme kanıtlarıyla daha nesnel, daha açık hâle getirilmiştir.
8. Öğrencilerin bilim ve teknolojinin üretici ve yöneticisi olan, dijital ve yeşil beceriler ile hayat boyu öğrenme kültürüne sahip, sektörün taleplerini karşılayabilen bireyler olarak yetiştirilmesi hedeflenmiştir.
9. Öğrencilerin yeteneklerini keşfedip geliştirerek ustalaşmaları, toplum bilincine sahip aktif vatandaşlar olmaları için ders içi ve ders dışı etkinliklerinin düzenlenmesi gerekir.

5. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE ÖĞRENME KANITLARI (ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME)

Ölçme ve değerlendirme; öğretimin ayrılmaz bir parçası olarak öğrencilerin gelişimini izlemek, öğrenme çıktılarına ulaşıp ulaşılmadığını değerlendirmek ve öğretimi geliştirmek amacıyla planlanır. Ölçme ve değerlendirme süreçleri; öğretim tasarımı ve uygulaması için veri toplama, analiz etme, geri bildirim sağlama, öğrenme-öğretme tasarımlarını güncelleme gibi aşamaları içerir. Beceri odaklı ve geliştirici ölçme ve değerlendirme uygulamalarıyla öğrenme süreçlerinin daha etkili ve bireyselleştirilmiş bir şekilde yürütülmesi amaçlanmıştır.

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nde bu süreç, öğrenmenin sürekli izlenmesi ve geliştirici bir yaklaşımla desteklenmesine odaklanmıştır. Öğrencilerin bireysel yetenek, ihtiyaç ve özel gereksinimleri göz önünde bulundurularak çeşitli ölçme yöntemleri kullanılır ve çok yönlü bir değerlendirme yapılır. Bu yöntemler arasında öğrenci portfolyoları, performans görevleri, sunumlar, öz değerlendirme formu, akran değerlendirme formu gibi uygulamalar yer alır. Amaç, öğrencilerin süreç boyunca becerilerini sergileyebilmelerini sağlamak, öğrenme eksiklerini tespit etmek ve etkin geri bildirimlerle süreci desteklemektir.

Mesleki ve teknik eğitimde ölçme ve değerlendirme, öğrencilerin iş dünyasında gerekli bilgi, beceri ve yetkinlikleri kazanmasını sağlamada önemli rol oynar. Bu süreçte öğrencilerin uygulamalı beceri ve mesleki standartlara uygunluk düzeylerini ölçmek için performans görevleri, işbaşı değerlendirmeleri, proje çalışmaları, simülasyonlar, uygulamalı sınav gibi yöntemler kullanılır. Değerlendirme yalnızca sonuç odaklı değildir. Aynı zamanda öğrencilerin süreç boyunca mesleki gelişimlerini takip etmeyi ve desteklemeyi hedeflemektedir. Özellikle gerçek iş ortamlarına dayalı değerlendirme araçları, öğrencilerin mesleki yeterliliklerini geliştirmelerine ve iş dünyasına daha donanımlı bir şekilde hazırlanmalarına katkı sağlar.

Dijital teknolojilerin mesleki ve teknik eğitimle uyumlaştırılması neticesinde ölçme ve değerlendirme süreçleri zenginleştirilmiş, bireyselleştirilmiş ve erişilebilir bir öğrenme ortamı hâline getirilmiştir. Bu bağlamda mesleki ve teknik eğitimde ölçme ve değerlendirme, öğrencilerin kariyer hedeflerine ulaşmaları ve iş gücü piyasasında rekabet edebilmeleri açısından kritik bir role sahiptir. Dijital araçların ölçme ve değerlendirme süreçlerinde kullanılmasıyla bireyselleştirilmiş öğrenme yolları, oyun temelli yaklaşımlar gibi yenilikçi uygulamalarla sürecin etkinliği ve derinliğinin zenginleştirilmesi hedeflenmiştir.

Öğrencilerin öğrenme çıktılarının amacını ve değerlendirme ölçütlerini kavramaları, kendi öğrenme süreçlerini değerlendirme becerisi geliştirmeleri önemlidir. Geri bildirimler, açık ve motive edici bir şekilde sunulmalı; öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini, gelişim gösterdikleri alanları ve potansiyellerini yansıtmalıdır.

6. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE AHİLİK KÜLTÜRÜ VE İLKELERİ

Çerçeve öğretim programları ile öğrencilerin çağın ve geleceğin becerileriyle donanması ve bu donanımı insanlığın faydasına sunabilmesi ideali, değer merkezli bir bakış açısıyla şekillendirilmiştir. Çerçeve öğretim programında bilimsel bir yaklaşımın yanı sıra kültürel değerlere derin bir saygı, gelişmiş bir estetik anlayışı, nitelikli bir bilgi birikimi, üstün bir ahlak anlayışı ile evrensel değerlerden ilham alan bireyler yetiştirmek amaçlanmaktadır. Bu bağlamda Türk milletinin köklü kültürel mirası olan Ahilik kültürü ilkeleri, mesleki ve teknik eğitime uyumlu hâle getirilmesi öğrencilerin hem mesleki hem de kişisel gelişimlerine çok yönlü katkı sağlanmaktadır.

Ahilik; 13. yüzyılda Anadolu topraklarında doğmuş, kökleri fütüvvet anlayışına dayanan, esnaf ve sanatkârları bünyesinde toplayan, sosyal, ekonomik ve kültürel bir kurumdur. Ahilik kültürü, bir mesleki örgütlenme olmanın ötesinde doğruluktan ayrılmamak, güvenilir ve cömert olmak, yardımsever olmak, sabır ehli olmak, hak ve hukuka riayet etmek, saygı, sevgi gibi evrensel değerleri özünde barındıran bir yaşam felsefesidir. Ahilik kültürü, bireylerin ahlaki olgunlaşmasını sağlarken mesleki yetkinliklerini de geliştirmelerini ister. Bu iki temel prensip hem bireyin iç dünyasına hem de dış dünyaya yönelik sorumluluklarına hitap eder. 21. yüzyılın gerektirdiği etik liderlik ve sorumluluk becerilerinin de temelini oluşturmaktadır.

Çerçeve öğretim programlarında öğrencilerin mesleki bilgi ve becerileri öğrenmeleri amacıyla Ahiliğin usta çırak geleneği; günümüzün koçluk ve uygulamalı eğitim modelleri ile yeniden yorumlanmıştır. Bu yaklaşım, 21. yüzyılın iş birliği, etkili iletişim ve karmaşık problem çözme becerilerini de desteklemektedir.

Ahiliğin işin ehli olma ve sürekli gelişim prensipleri; 21. yüzyılın yaratıcılık, eleştirel düşünme, yenilikçilik gibi temel becerileri ile uyum içinde öğrencilerin girişimci ruhunu ve yenilikçi becerilerini teşvik etmektedir.

Ahilik kültürü ilkeleri, öğrencilerin mesleki bilgi ve becerileri ile karakterlerini olumlu yönde etkileyecektir. Böylece onların toplumsal sorunlara karşı duyarlı olmalarını ve sosyal sorumluluk projelerinde görev alarak dürüstlük, saygı, sorumluluk gibi Ahilik kültürü ilkelerini hayata geçirmelerini sağlayacak yapıcı bir okul iklimi oluşturmalarına katkıda bulunacaktır. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli de yetkin ve erdemli insan yetiştirme esası üzerine kurulu olduğundan Ahilik kültürü ile aynı hedefe hizmet etmektedir.

Ahiliğin kaynakların verimli kullanımı ve çevreye saygı ilkeleri, günümüzdeki sürdürülebilirlik anlayışı ve ikiz dönüşüm hedefleri (yeşil ve dijital dönüşüm) ile örtüşmektedir. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli dijital okuryazarlık ve sürdürülebilirlik okuryazarlığı becerileri; öğrencilere geri dönüşüm, atık yönetimi, enerji verimliliği, çevre dostu teknolojiler gibi konularda farkındalık kazandıracaktır.

7. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA YER ALAN TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ İLE İLİŞKİLİ BİLEŞENLER

7.1. KAVRAMSAL BECERİLER

Karmaşık süreçler gerektirmeden edinilen ve gözlemlenebilir temel becerilerle soyut düşünceleri eyleme dönüştüren zihinsel faaliyetlerin bir ürünüdür. Bu beceriler; temel, bütünlük ve üst düzey düşünme olarak üç boyuttan oluşan geniş bir beceri setinin parçaları olarak tanımlanmaktadır. Bu beceri setini ortak bir çerçeve içinde ifade etmek amacıyla kavramsal beceri terimi kullanılmaktadır. Temel ve bütünlük beceriler, üst düzey düşünme becerilerinin gerçekleştirilmesi için gerekli altyapıyı sağlayarak bu becerilerin gelişimine katkıda bulunur. Mesleki ve teknik eğitim alan/dallarının teorik ve uygulama derslerine yönelik beceri kazanma, geliştirme, dönüştürme ve yükseltme süreçlerinde kavramsal becerilerle ilişkilendirilir.

7.2. EĞİLİMLER

Kişinin sahip olduğu becerileri niyet, istek, duyarlılık, değerlendirme gibi unsurlara göre nasıl kullandığını gösteren eğilimler; bilgi, beceri, motivasyon, strateji, hedef, öğrenme yaklaşımları gibi birçok önemli unsuru içinde barındırır. Bir kişinin eğilimleri, becerilerini nasıl hayata geçirdiğini doğrudan etkiler ve işini başarıyla tamamlamasına yardımcı olur. Bu nedenle bireylerin yeteneklerini geliştirmesi ve kullanabilmesi için öğretim programlarında bu özelliklerin dikkate alınması büyük önem taşır. Öğrencilerin kavramsal becerileri, sosyal-duygusal öğrenme becerileri, okuryazarlık becerileri ile alana özgü teknik becerilerini etkili ve verimli kullanmaları sağlanır. Becerilerin eyleme dönüştürülmesinde ihtiyaç duyulan bu yatkınlıklar; eğilimler adı altında Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nde benlik, sosyal ve entelektüel olmak üzere üç ana gruba ayrılmıştır. Ayrıca alana özgü bu özellikler dikkate alınarak öğretim programlarında beceri temelli öğrenme-öğretme süreçlerinde empati, analitiklik gibi eğilimler ön plana çıkarılmaktadır.

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nde tanımlanan eğilimler, mesleki ve teknik eğitimde öğrencilerin beceri kazanma süreçlerini olumlu olarak desteklemekte ve bireyin meslek hayatı boyunca uyguladığı ve edineceği bilgi, beceri, tutum ve davranışları güçlendirmektedir.

7.3. PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER

7.3.1. SOSYAL-DUYGUSAL ÖĞRENME BECERİLERİ

Öğrencilerin hem akademik hem de günlük yaşamlarında başarılı olmalarını sağlayan temel yeterliliklerdir. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nde bu beceriler, bağımsız bir ders ya da konu başlığı olarak değil tüm öğretim programına yayılan ve diğer becerilerin gelişimini destekleyen bir yapı olarak ifade edilmektedir. Sosyal-duygusal öğrenme becerileri, yaşantılarla öğrenilen ve zamanla değişip gelişebilen bir özellik taşır. Bu nedenle tüm eğitim kademelerinde adım adım ilerleyen bir sistemle kazandırılır. Bu süreçte öğretmenlerden velilere kadar tüm paydaşların bu becerilere sahip olması ve örnek davranışlar sergilemesi, modelin başarıya ulaşması için kritik öneme sahiptir.

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni; sosyal-duygusal öğrenme becerilerini kişinin duygularını yönetebilmesi, sağlıklı ilişkiler kurabilmesi, empati yapabilmesi gibi temel özellikleri kapsayan üç bileşenli bir yapı hâlinde tanımlamaktadır.

Mesleki ve teknik eğitim çerçevesi öğretim programlarında yer alan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Bileşen İlişki Tablosu'nda Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nde yer alan sosyal-duygusal öğrenme becerileri tabloları kullanılmıştır.

7.3.2. DEĞERLER

Mesleki ve teknik eğitimde erdem, değer ve eylem kavramları, bireylerin hem mesleki hem de kişisel gelişimlerini destekleyen önemli unsurlardır. Bu kavramların her biri, mesleki ve teknik eğitim sürecinde farklı açılardan ele alınmaktadır.

Erdem, bireylerin ahlaki ve etik olarak doğru davranışlar sergilemelerini ifade eder. Mesleki ve teknik eğitimde erdem, öğrencilerin iş hayatında karşılaşılabilecekleri etik sorunlarla başa çıkabilme yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olur.

Örneğin dürüstlük, adalet, saygı gibi erdemler bir profesyonelin mesleki yaşamında vazgeçilmez unsurlardır.

Değer, bireylerin davranış ve kararlarını şekillendiren inanç ve ilkeler bütünüdür. Mesleki ve teknik eğitimde değerler, öğrencilere mesleklerinde başarılı olmaları için gerekli olan etik ve toplumsal sorumluluk bilincini kazandırır. Örneğin müşteri memnuniyeti, takım çalışması, sosyal sorumluluk gibi değerler meslek hayatında başarı için önemlidir. Millî, manevî, ahlaki ve insani değerler ile sorumluluk, sevgi, vatanseverlik, saygı, duyarlılık gibi değerlerin iş hayatında yer bulması toplumsal ihtiyaç hâline gelmiştir. Ahilik teşkilatı başta olmak üzere meslek örgütleri, Türk milletinin meslek hayatının yanında sosyal ve kültürel hayatını da düzenlemiştir. Ahlaki ilkeler çerçevesinde işini yapan meslek erbabı, diğer meslektaşlarından her zaman bir adım öne çıkmaktadır. Ahilik kültürü, meslek ahlakının tarihimizdeki en önemli örneğidir. Bu kültürün yapı taşları olan sevgi, saygı, yardımlaşma, hayırseverlik, iş birliği, doğruluk, dürüstlük, güvenilirlik gibi değerlerin yaygınlaşması iş ve ticaret dünyasına dinamizm kazandıracaktır. Öğrenme-öğretme süreci; adalet, aile bütünlüğü, çalışkanlık, dostluk, duyarlılık, dürüstlük, estetik, mahremiyet, merhamet, mütevazılık, özgürlük, sabır, sağlıklı yaşam, saygı, sevgi, sorumluluk, tasarruf, temizlik, vatanseverlik, yardımseverlik değerleri ile birlikte ele alınarak ilerleyecektir.

Eylem, bireylerin düşünce ve inançlarını pratiğe dökme sürecidir. Mesleki ve teknik eğitimde eylem, teorik bilgilerin yanı sıra pratik uygulamaların da önemini vurgular. Öğrencilerin öğrendikleri erdem ve değerleri gerçek hayatta nasıl uygulayacaklarını öğrenmeleri gerekir. Bu süreç ise stajlar, projeler ve iş deneyimleri aracılığıyla gerçekleştirilir. Mesleki ve teknik eğitimde Erdem-Değer-Eylem Çerçevesi; bireylerin meslek hayatında başarılı, etik ve sorumlu bireyler olmalarını sağlayan temel unsurlardır. Bu kavramların çerçeve öğretim programlarına uyumlu hâle getirilmesi, öğrencilerin sadece teknik bilgi değil aynı zamanda ahlaki ve etik bir temel de kazanmalarına yardımcı olur. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Bileşen İlişki Tablosu'nda Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nde yer alan erdem-değer-eylem tabloları kullanılmıştır.

7.3.3. OKURYAZARLIK BECERİLERİ

Okuryazarlık becerileri; bütün derslerin farklı içerik formları ile beslenmesi, öğretim programlarının çeşitlendirilmesi, zenginleştirilmesi gibi işlevlere sahiptir. Okuryazarlık becerileri ile öğrencilerin hayat boyu öğrenme yeterliklerinin güçlendirilmesi Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin öncelikli amaçlarından biridir. Mesleki ve teknik eğitim çerçeve öğretim programlarında da okuryazarlık becerileri; farkındalık, işlevsellik ve eylemsellik olmak üzere üç düzeyde ele alınmaktadır. Farkındalık öğrencilerin bilgi, terim, kavram ve olguları tanımasını ve anlamasını hedefler. İşlevsellik bilgi, terim, kavram ve olgular arasında bütüncül ilişkiler kurmasını sağlar. Eylemsellik ise edinilen bilgiler doğrultusunda öğrencilerin eyleme geçeceği düzeyi ifade eder. Gelişime uygun ve sarmal bir yapıda ilerleyen bu süreç, farkındalıkla başlayıp eylemsellik ile tamamlanmayı hedefler.

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Bileşen İlişki Tablosu'nda Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nde yer alan okuryazarlık becerileri kullanılmıştır.

7.4. BECERİLER ARASI İLİŞKİLER

Öğrenme sürecinde bir becerinin diğerleriyle anlamlı bir bağ kurarak zenginleşmesi ve çok boyutlu düşünme süreçlerinin gelişmesini sağlar. Bu yaklaşım, doğrudan hedeflenmeyen becerilerin öğrenme-öğretme yaşantılarına entegre edilerek öğrencilerin bütüncül bir beceri seti geliştirmesine katkıda bulunur.

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Bileşen İlişki Tablosu'nda Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nde olduğu gibi beceriler arası ilişkiler kurulmuştur.

7.5. ÖĞRENME ÇIKTILARI

Bir eğitim sürecini tamamlayan öğrencilerin bilme, anlama ve yapabilmelerini ifade eden, gözlenebilir ve ölçülebilir ifadelerdir. Yenilikçi politikalar ve sektör görüşleri doğrultusunda çağın gerektirdiği mesleki yeterliliklerden yola çıkılarak öğrencilere mesleğe ait bilgi, beceri ve tutumların kazandırılması hedeflenmektedir. Her öğrenme-öğretme faaliyeti sonunda öğrenme çıktısı olarak bilgi, hizmet veya ürün ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan somut bir hizmet veya ürün öğrencilerin süreçteki ilerlemesini değerlendirmek için temel bir referans sağlar. Öğrenme çıktıları yapılandırılırken bir mesleği icra edebilmek için gereken öncelikli bilgi ve becerilerin kazandırılması esastır. Becerilerin gelişimi; Türkiye

Yüzyılı Maarif Modeli'nde olduğu gibi mesleki ve teknik eğitimde de zihinsel, sosyal-duygusal, fiziksel ve ahlaki boyutları içeren bütüncül bir yapıda ele alınmaktadır. Her alanın ve dalın kendine özgü yapısı ve yeterlilikleri dikkate alınarak öğrenme birimi/modül içerikleri ile öğrenme çıktıları oluşturulmuştur.

7.6. İÇERİK ÇERÇEVESİ

Öğrenme sürecinde ele alınan bilgi kümesini temsil eden içerik çerçevesi, öğretim programlarının önemli bileşenlerinden biridir. Becerilerin geliştirilmesine zemin hazırlayan bu çerçeve, alan ve dal becerileri ile birleşerek öğrenme çıktılarının oluşumunu sağlarken “Öğrenci ne bilmeli?” sorusuna yanıt aramaktadır. Bu bağlamda içerik çerçevesi; belirli bir disiplinde kritik öneme sahip genellemeleri, ilkeleri, anahtar kavramları, sembolleri vb. ifade etmektedir. İçerik çerçevesi; öğrenilmesi gereken bir bilgi listesi olmaktan ziyade sağlam, güvenilir, dayanıklı ve geçerli bilgiye dayanan bir yapıyı temsil etmektedir. Mesleki ve teknik eğitim çerçeve öğretim programlarında içerik çerçevesi, öğrenme birimi/modül ve bu öğrenme birimi/modüllerde yer alan konulardan oluşmaktadır.

7.7. ÖĞRETMEN YANSITMALARI

Yansıtmanın temel amacı öğretmen ve öğretimin gelişimini desteklemektir. Yansıtma yoluyla öğretmenlerin hem kendilerinin hem de öğretim programlarının güçlü ve iyileştirilmesi gereken yönlerini değerlendirmeleri beklenmektedir.

Programa yönelik görüş ve öneriler için karekod, akıllı cihaza okutulmalıdır.



8. BELGELENDİRME

Mezun olan öğrenciye alan ve dalını gösteren diploma ve iş yeri açma belgesi ile birlikte seçmeli meslek dersleri ile ulaşabileceği ilgili mesleklere ait sertifika verilir. Mesleki ve teknik ortaöğretim programlarından mezun olanlardan isteyenlere, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi kapsamında öğrenim süresince kazandıkları temel yeterlilikler hakkında bilgiler içeren Europass sertifika/diploma ekiyle alınan ve başarı gösterilen öğrenme birimini/modülünü, mesleki ve teknik eğitim gördüğü veya stajını yaptığı işletmenin adını gösterir belge düzenlenir.

9. ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI

9.1. ÖĞRETİM PROGRAMININ AMAÇLARI

Elektrik-elektronik sanayisi, küresel düzeyde hızla değişen pazar ve rekabet koşulları nedeni ile sürekli ve dinamik bir gelişim içindedir. Bu özellikleri nedeni ile elektrik-elektronik sanayisi, stratejik bir alan olarak ülkelerin yakın ilgisini çekmekte ve bu sektör için devletler tarafından özel planlamalar yapılmaktadır. Özellikle hızlı gelişme ivmesi, yanında rekabet unsurlarını da getirmektedir. Bu açıdan Dünya üzerindeki birçok resmi ve özel kurum/kuruluş bu rekabetin dışında kalmamak için sürekli bir çalışma ve yatırım stratejisi izlemektedirler. Ülkemiz de son yıllarda bu sektörde özellikle de savunma sanayi kısmında hem resmi hem de özel kurum/kuruluşlarca çok büyük yatırımlar ve atılımlar yaparak, Dünyada bu sektörde lider ülkelerden biri hâline gelmiştir.

Elektrik-Elektronik Teknolojisi Alanı Çerçeve Öğretim Programı'nda aşağıdaki dallar yer almaktadır.

1. Asansör ve Elektromekanik Taşıyıcılar
2. Elektrik Tesisatları ve Dağıtım
3. Elektrikli Cihazlar Teknik Servisi
4. Elektronik ve Haberleşme
5. Endüstriyel Bakım Onarım
6. Savunma Elektronik Sistemleri

Bu doğrultuda Elektrik-Elektronik Teknolojisi alanı ve alan altında yer alan mesleklerde ulusal ve uluslararası düzeyde standartlara uygun örgün öğretim programı hazırlanmıştır.

Bu programı tamamlayan öğrenciye aşağıdaki ortak bilgi, beceri ve yetkinliklerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Alanın Temel Becerileri

- Tasarım odaklı düşünme yaklaşımı doğrultusunda “meslek etiği ve Ahilik, iş sağlığı ve güvenliği, teknolojik gelişmeler ve endüstriyel dönüşüm, çevre koruma, girişimci fikirler, iş kurma ve yürütme, fikrî ve sınai mülkiyet hakları” konularında mesleki gelişim sağlama
- Teknik resim çizim uygulamalarını yapma
- Temel elektrik-elektronik uygulamalarını yapma

Asansör ve Elektromekanik Taşıyıcılar Dalı Temel Becerileri

- Bilgisayarla devre dizaynı yapma
- Elektrik ve elektronğin temel esasları çerçevesinde devre çözümleri yapma
- Sensör, analog ve güç elektronği devrelerini kurma
- Asansörün mekanik ve elektrik/elektronik montajını yapma
- Asansörün bakım onarımını ve asansör montajı yaptıktan sonra gereken test ile kontrolleri yapma
- Asansör kumanda devrelerini kurma
- Yürüyen merdiven ve yol sistemlerini kurma

Elektrik Tesisatları ve Dağıtım Dalı Temel Becerileri

- Bilgisayarla devre dizaynı yapma
- Elektrik ve elektronğin temel esasları çerçevesinde devre çözümleri yapma
- Elektrik tesisat projeleri yapma
- Zayıf akım tesisatlarını yapma
- Elektrik kumanda ve PLC uygulamalarını yapma
- YG ve kuvvetli akım tesisatlarını yapma
- Elektrik kontrol pano uygulamalarını yapma

Elektrikli Cihazlar Teknik Servisi Dalı Temel Becerileri

- Bilgisayarla devre dizaynı yapma
- Elektrik ve elektronğin temel esasları çerçevesinde devre çözümleri yapma
- Sensör, analog ve güç elektronği devrelerini kurma
- Küçük ev aletlerinin bakım ve onarımlarını yapma
- Çeşitli elektrik motorlarını sürme
- Mikrodenetleyici devrelerini kurma ve programlama
- Soğutucuların ve klima cihazlarının montajını, bakımını ve onarımlarını yapma
- Tesisatlı ev cihazlarının montaj, bakım ve onarımlarını yapma

Elektronik ve Haberleşme Dalı Temel Becerileri

- Bilgisayarla devre dizaynı yapma
- Elektrik ve elektronğin temel esasları çerçevesinde devre çözümleri yapma
- Analog, sensör ve güç elektronği devrelerini kurma
- Görüntü, ses ve ışık sistemlerinin montajını, kurulumlarını yapma ve arızalarını giderme
- Güvenlik alarm ve geçiş kontrol sistemlerini kurma, bu sistemlerin bakım onarımlarını yapma
- Analog-sayısal haberleşme devrelerini yapma
- Mikrodenetleyici devrelerini kurma ve programlama

Endüstriyel Bakım Onarım Dalı Temel Becerileri

- Bilgisayarla devre dizaynı yapma
- Elektrik ve elektronğin temel esasları çerçevesinde devre çözümleri yapma
- Sensör, analog ve güç elektroniği devrelerini kurma
- Elektrik makineleri ile ilgili kumanda devreleri ve endüstriyel elektrik sistemleri kurma
- Çeşitli AC /DC elektrik makineleri uygulamaları yapma
- Elektrohidrolik ve elektropnömatik uygulamalarını yapma
- Mikrodenetleyici devrelerini kurma ve programlama
- PLC ve otomasyon uygulamalarını yapma

Savunma Elektronik Sistemleri Dalı Temel Becerileri

- Bilgisayarla devre dizaynı yapma
- Elektrik ve elektronğin temel esasları çerçevesinde devre çözümleri yapma
- Analog ve sayısal elektronik devrelerini kurma
- İnsansız araç sistemlerini kurma ve çalıştırma
- Mikrodenetleyici ve temel robotik uygulamalarını yapabilme
- Kablo, elektronik kart ve elektromekanik montaj yapma
- Savunma güvenlik ve haberleşme devrelerini kurma
- Test uygulamaları yapma

9.2. PROGRAMIN SÜRESİ

Alan programının toplam eğitim süresi dört (4) eğitim öğretim yılı olarak planlanmıştır.

9.3. REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR

Program hazırlanırken eğitimle ilgili mevzuatın yanı sıra aşağıda yer alan referans doküman ve dayanaklar da dikkate alınıp program bileşenlerine yansıtılmıştır.

- ISCED-F sınıflaması
- 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu
- 4857 sayılı İş Kanunu
- 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği
- Asansör İşletme ve Bakım Yönetmeliği
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik
- Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği
- Elektrik ile İlgili Fen Adamlarının Yetki, Görev ve Sorumlulukları Hakkında Yönetmelik
- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği

- Elektrik Piyasası Tarifeler Yönetmeliği
- Elektrik Tesisleri Kabul Yönetmeliği
- Elektrik Tesisleri Proje Yönetmeliği
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği
- Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği
- TEİAŞ İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
- 13.10.2024 tarih ve 32691 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektro-Mekanik Montaj İşçisi 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 03.10.2013 tarih ve 28784 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektrik Dağıtım Şebekesi İşletme Bakım Görevlisi 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 03.10.2013 tarih ve 28784 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Röle Görevlisi 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.03.2014 tarih ve 28947 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektrik Tesisatçısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.03.2014 tarih ve 28947 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektronik ve Elektrikli Ürünler Servisçisi 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 06.06.2014 tarih ve 29022 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektrik Sayacı Sökme Takma Elemanı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 08.05.2023 tarih ve 32184 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Bobinajcı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 14.08.2014 tarih ve 29088 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Trafo Bobin Sarma İşçisi 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 05.11.2023 tarih ve 32360 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan İşletme Elektrik Bakımcısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 26.05.2015 tarih ve 29367 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektrik Dağıtım Şebekesi Hat Bakım Görevlisi 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 26.05.2015 tarih ve 29367 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektrik Dağıtım Şebekesi Kayıp-Kaçak ve Ölçü Kontrol Görevlisi 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 26.05.2015 tarih ve 29367 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektrik Dağıtım Şebekesi Test Görevlisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 25.10.2016 tarih ve 29868 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Görüntü ve Ses Sistemleri Elemanı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.12.2017 tarih ve 30276 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Telekomünikasyon Bakım Onarım Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.12.2017 tarih ve 30276 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Telekomünikasyon Elektronik Kart Üretim, Montaj ve Test Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.12.2017 tarih ve 30276 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Telekomünikasyon Enerji Sistemleri Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.12.2017 tarih ve 30276 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Telekomünikasyon Yer İstasyonu Tesis ve İşletme Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 15.03.2018 tarih ve 30361 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Telekomünikasyon Operasyon ve İşletim Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 15.03.2018 tarih ve 30361 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Telekomünikasyon Şebeke Kurulum Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 15.03.2018 tarih ve 30361 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Telekomünikasyon Şebeke Planlama Saha Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 06.12.2018 tarih ve 30617 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Asansör Bakım ve Onarımcısı 4.Seviye Ulusal

Meslek Standardı

- 06.12.2018 tarih ve 30617 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Asansör Montajcısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 06.12.2018 tarih ve 30617 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektrik Pano Montajcısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 06.12.2018 tarih ve 30617 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Otomasyon Sistemleri Montajcısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 06.12.2018 tarih ve 30617 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Yüksek Gerilim Kablo Aksesuarları Montajcısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 06.12.2018 tarih ve 30617 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Yüksek Gerilim Teçhizatı Test Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 22.02.2022 tarih ve 31758 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Yüksek Gerilim İletim Tesisleri İşletme Görevlisi 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 06.12.2018 tarih ve 30617 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Makine Ressamı Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 21.12.2018 tarih ve 30632 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Otomotiv Elektrikçisi 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 09.09.2024 tarih ve 32657 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Batarya Elektrikli ve Hibrit Araç Bakım ve Onarımcısı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 17.06.2020 tarih ve 2020/31158 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Hava Aracı Montaj Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 09.07.2023 tarih ve 32243 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Rüzgâr Güç Sistemi Personeli 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 09.07.2023 tarih ve 32243 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Biyogaz Sistemleri Personeli 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 11.06.2022 tarih ve 31863 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Fotovoltaik Güç Sistemi Personeli 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 07.12.2025 tarih ve 33100 Sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektronik Güvenlik Sistemleri Elemanı 4.Seviye Ulusal Meslek Standardı
- Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni, 2025

9.4. ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI (ASANSÖR VE ELEKTROMEKANİK TAŞIYICILAR, ELEKTRİK TESİSATLARI VE DAĞITIMI, ELEKTRİKLİ CİHAZLAR TEKNİK SERVİSİ, ELEKTRONİK VE HABERLEŞME, ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM, SAVUNMA ELEKTRONİK SİSTEMLERİ DALLARI) DERS, ÖĞRENME BİRİMİ/MODÜL VE DERS SAATİ TABLOSU

Sıra Numarası	Ders Adı	Dersin Okutulduğu Dal Adları	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Ders Saati
1	TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK	ALAN ORTAK	Atölye ve İş Güvenliği Kuralları	8
			Fiziksel Ölçme Uygulamaları	
			Temel Mekanik Uygulamaları	
			Elektriksel Ölçme Uygulamaları	
			Elektrik Tesisat Uygulamaları	
			Elektronik Devrelerde Temel Ölçümler	
			Elektronik Devre Uygulamaları	
			Lehimleme ve Baskı Devre Uygulamaları	
2	TEKNİK RESİM	ALAN ORTAK	Teknik Resmin Temel Kavramları	2
			Geometrik Çizimler	
			Görünüş Çıkarma ve Kesit Görünüşler	
			Ölçülendirme, Yüzey İşlemleri ve Tolerans	
			Kroki, Perspektif ve Yapım Resmi	
3	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	ORTAK	Elektriğin Temelleri	3
			Temel Devre Elemanları	
			Elektrik Akımı ve Gerilim Temelleri	
			Elektrik Devre Yasaları	
			Doğru Akım (DC) Devreleri	
			Alternatif Akım (AC) Devreleri	
			Elektromanyetizma	
4	BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI	ORTAK	Elektronik Devre Çizimi ve Simülasyon Yazılımın Özellikleri	2
			Elektronik Devre Çizimi ve Simülasyon Uygulamaları	
			Elektronik Baskı Devre Yazılımın Özellikleri	
			Elektronik Baskı Devre Tasarım Uygulamaları	

Sıra Numarası	Ders Adı	Dersin Okutulduğu Dal Adları	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Ders Saati
5	ASANSÖR MONTAJI	ASANSÖR VE ELEKTROMEKANİK TAŞIYICILAR	Atölye ve İş Güvenliği	8
			Mekanik Birleştirme Elemanları	
			Dişliler ve Yataklar	
			Asansör Montaj Hazırlığı	
			Asansör Rayları	
			Asansör Kat Kapıları	
			Asansör Tahrik Sistemi	
			Asansörün Kabini, Kabin Kapısı ve Karşı Ağırlığı	
			Asansör Hız Regülatörü	
			Asansör Kuyu Dibi Elemanları	
			Asansör Kumanda Sistemi Montajı	
			Asansör Montaj Sonu İşlemleri	
6	ASANSÖR BAKIM VE KONTROL	ASANSÖR VE ELEKTROMEKANİK TAŞIYICILAR	Asansör Bakım Onarım Hazırlığı	3
			Asansör Bakım Onarım İşlemleri	
			Asansör Bakım Onarım Sonu İşlemleri	
			Asansör Son Kontrol Öncesi İşlemler	
			Muayene Formu ve Asansör Muayenesi	
			Asansör Testleri	
7	ASANSÖR KUMANDA TEKNİKLERİ	ASANSÖR VE ELEKTROMEKANİK TAŞIYICILAR	Asenkron Motor Kumanda Teknikleri	8
			Asenkron Motorlara Yol Verme Teknikleri	
			Asenkron Motorlarda Frenleme	
			Frekans İnvörtörleri	
			Asansör Elektrik Kontrol-Kumanda Panosu ve Montajı	
			Hidrolik Asansörlerin Kumandası	
			Senkron Motorlara Yol Verme	
8	YÜRÜYEN MERDİVEN VE YOL SİSTEMLERİ	ASANSÖR VE ELEKTROMEKANİK TAŞIYICILAR	Yürüyen Merdiven/Yol Sistemleri	3
			Yürüyen Merdiven ve Yol Makine Dairesi	
			Yürüyen Merdiven ve Yol Kontakları	
			Yürüyen Merdiven ve Yol İç Donanımları	
			Yürüyen Merdiven ve Yol Dış Donanımları	

Sıra Numarası	Ders Adı	Dersin Okutulduğu Dal Adları	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Ders Saati
9	ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK	ASANSÖR VE ELEKTROMEKANİK TAŞIYICILAR	Anahtarlama Devre Uygulamaları	3
		ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM	Sensör Uygulamaları	
		ELEKTRİKLİ CİHAZLAR TEKNİK SERVİSİ	İşlemsel Yükselteç Devre Uygulamaları	
10	ZAYIF AKIM TESİSATLARI	ELEKTRİK TESİSATLARI VE DAĞITIMI	Zayıf Akım Tesisatının Temel Özellikleri	5
			Telefon ve Data Tesisatları	
			TV ve Uydu Anten Tesisatları	
			Kapalı Devre TV (CCTV) Tesisatları	
			Yangın İhbar (Alarm) Tesisatları	
			Hırsız Alarm Tesisatları	
			Geçiş Kontrol Tesisatları	
			Akıllı Ev Tesisatları	
11	ELEKTRİK TESİSAT PROJELERİ	ELEKTRİK TESİSATLARI VE DAĞITIMI	Bilgisayarlı Çizim (CAD)	3
			Aydınlatma Sistemleri	
			Aydınlatma Simülasyonu	
			Elektrik Tesisat Proje Uygulamaları	
12	KUVVETLİ AKIM TESİSLERİ	ELEKTRİK TESİSATLARI VE DAĞITIMI	Endüstriyel Tesisler de Kuvvetli Akım Tesisatının Döşeme Yöntemleri	4
			Topraklama ve Paratoner Tesisatları	
			Dış Aydınlatma Tesisatları	
			Elektrik Şebekeleri	
			YG Tesislerinde İş Güvenliği	
			Dağıtım ve Güç Transformatörleri	
			YG Dağıtım Tesislerinde Ayırıcılar ve Kesiciler	
			Manevralar	
			Havai Hatlar	
			Yeraltı Kabloları ve Eklenmesi	
			YG Tesislerinde Topraklama	
			Koruma Röleleri	

Sıra Numarası	Ders Adı	Dersin Okutulduğu Dal Adları	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Ders Saati
13	KUMANDA SİSTEMLERİ	ELEKTRİK TESİSATLARI VE DAĞITIMI	Asenkron Motor Kumanda Teknikleri	5
			Asenkron Motorlara Yol Verme Teknikleri	
			Asenkron Motorlarda Frenleme	
			Endüstriyel Sensörler	
			Temel PLC İşlemleri	
			PLC Programlama Teknikleri	
			Operatör Panelleri	
			Step Motorun PLC ile Kontrolü	
			Servo Motorun PLC ile Kontrolü	
14	PANO İMALATLARI	ELEKTRİK TESİSATLARI VE DAĞITIMI	Elektrik Panolarının Özellikleri	8
			Panoyu Montaja Hazırlama	
			Pano İçi Bağlantılar	
			Motor Kontrol Panoları	
			Ölçme ve Sayaç Panoları	
			Ana Dağıtım Panoları	
			Kompanzasyon Panoları	
			Özel Amaçlı Panolar	
			PLC Panoları	
			Pano Testleri	
			Panoyu Devreye Alma	
15	KÜÇÜK EV ALETLERİ	ELEKTRİKLİ CİHAZLAR TEKNİK SERVİSİ	Elektrikli Ütüler	5
			Elektrikli Süpürgeler ve Halı Yıkama Makineleri	
			Hava Temizleme ve Nem Alma Cihazları	
			Kişisel Bakım Cihazları	
			İçecek Hazırlama Mutfak Aletleri	
			Yiyecek Hazırlama Mutfak Aletleri	
			Pişirme Mutfak Aletleri	
16	MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL	ELEKTRİKLİ CİHAZLAR TEKNİK SERVİSİ	Sayı Sistemleri ve Lojik Kapılar	4
		ELEKTRONİK VE HABERLEŞME	Mikrodenetleyici ve Programlama	
		ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM	Mikrodenetleyici Uygulamaları	

Sıra Numarası	Ders Adı	Dersin Okutulduğu Dal Adları	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Ders Saati
17	TESİSATLI EV CİHAZLARI	ELEKTRİKLİ CİHAZLAR TEKNİK SERVİSİ	Çamaşır ve Kurutma Makineleri Bulaşık Makineleri Elektrikli ve Mikrodalga Fırınlar Elektrikli ve Gazlı Ocaklar Aspiratör ve Davlumbazlar Ankastre Cihazlar ve Setler Elektrikli Isıtıcı Cihazlar	5
18	SOĞUTUCULAR VE KLİMALAR	ELEKTRİKLİ CİHAZLAR TEKNİK SERVİSİ	Elektrik Kumanda Devreleri Soğutucu Cihazların Montajı ve Kurulumu Soğutucu Cihazlar test ve Bakım-Onarımı Klima Montajı ve Kurulumu Klima Test ve Bakım-Onarımı	5
19	ELEKTRİK MOTORLARI VE SÜRÜCÜLERİ	ELEKTRİKLİ CİHAZLAR TEKNİK SERVİSİ	Doğru Akım (DC) Motorlar Transformatörler (Trafolar) 1 ve 3 Fazlı Asenkron Motorlar Üniversal Motorlar Step (Adım) Motorlar Servo Motorlar	3
20	ELEKTRONİK UYGULAMALARI	ELEKTRONİK VE HABERLEŞME	Anahtarlama Devre Uygulamaları Sensör Uygulamaları İşlemsel Yükselteç Devre Uygulamaları Osilatör ve Filtre Devre Uygulamaları Anahtarlama DC-DC Dönüştürücüler Doğru Akım (DC) Motorları ve Sürücüler	8
21	GÖRÜNTÜ VE SES SİSTEMLERİ	ELEKTRONİK VE HABERLEŞME	Televizyon ve Ekran Teknolojileri Uydu Anten Sistemleri Ses Yükselteçleri Seslendirme Sistemleri Oto Seslendirme Sistemleri Işıklandırma Sistemleri	5
22	HABERLEŞME	ELEKTRONİK VE HABERLEŞME	Haberleşmenin Temelleri Analog Haberleşme Sayısal Haberleşme Haberleşme Yöntemleri	3

Sıra Numarası	Ders Adı	Dersin Okutulduğu Dal Adları	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Ders Saati
23	GÜVENLİK VE GEÇİŞ KONTROL SİSTEMLERİ	ELEKTRONİK VE HABERLEŞME	Hırsız Alarm Sistemleri	5
			Yangın Alarm Sistemleri	
			Kapalı Devre Kamera Sistemleri (CCTV)	
			Geçiş Kontrol Sistemleri	
			Akıllı Ev ve Nesnelerin İnterneti Uygulamaları	
24	KUMANDA UYGULAMALARI	ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM	Asenkron Motor Kumanda Teknikleri	5
			Asenkron Motorlara Yol Verme Teknikleri	
			Asenkron Motorlarda Frenleme	
			Kumanda Panoları ve Montajı	
			Endüstriyel Sayaçlar	
			Dağıtım Panoları	
			Kompanzasyon Panoları	
			Trafo Üniteleri	
25	OTOMASYON	ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM	Endüstriyel Sensörler	5
			Temel PLC İşlemleri	
			PLC Programlama Teknikleri	
			Frekans İnvertörleri	
			Operatör Panelleri	
			Step Motorun PLC ile Kontrolü	
			Servo Motorun PLC ile Kontrolü	
26	ELEKTROPNÖMATİK VE ELEKTROHİDROLİK	ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM	Pnömatik Sistemler ve Kontrolü	4
			PLC Kontrollü Elektropnömatik Sistem Uygulamaları	
			Hidrolik Sistemler ve Kontrolü	
			PLC Kontrollü Elektrohidrolik Sistem Uygulamaları	
27	ELEKTRİK MAKİNELERİ	ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM	Doğru Akım (DC) Motorlar	4
			Doğru Akım (DC) Jeneratörler (Dinamolar)	
			Transformatörler (Trafolar)	
			Alternatif Akım (AC) Asenkron Motorlar	
			Alternatif Akım (AC) Senkron Motorlar	
			Alternatif Akım (AC) Generatörleri (Alternatörler)	

Sıra Numarası	Ders Adı	Dersin Okutulduğu Dal Adları	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Ders Saati
28	ANALOG-DİJİTAL ELEKTRONİK	SAVUNMA ELEKTRONİK SİSTEMLERİ	Temel Elektronik Elemanlar	5
			Anahtarlama Devreleri	
			Sensörlü ve Optokuplör Devreler	
			İşlemsel Yükselteç Devreleri	
			Analog Elektronik Devre Uygulamaları	
			Sayı ve Kod Sistemleri	
			Mantıksal Kapılı Devreler	
			Dijital Elektronik Devreleri	
29	İNSANSIZ ARAÇ TEKNOLOJİLERİ	SAVUNMA ELEKTRONİK SİSTEMLERİ	Drone Sistemleri	3
			Drone Uygulamaları	
			İnsansız Hava Araçları	
			İnsansız Kara Araçları	
			İnsansız Su Üstü Araçları	
			İnsansız Su Altı Araçları	
30	SAVUNMA ELEKTRONİK UYGULAMALARI	SAVUNMA ELEKTRONİK SİSTEMLERİ	Kablaj	5
			Elektronik Kart Montajı	
			Elektromekanik Montaj	
31	MİKRODENETLEYİCİ VE ROBOTİK	SAVUNMA ELEKTRONİK SİSTEMLERİ	Mikrodenetleyici ve Programlama	4
			Mikrodenetleyici Uygulamaları	
			Temel Robot Uygulamaları	
32	TEST UYGULAMALARI	SAVUNMA ELEKTRONİK SİSTEMLERİ	Kablo Testleri	4
			Elektronik Donanım Testleri	
			Çevre Koşulları Testleri	
			Elektromanyetik (EMC) Uyumluluk Testleri	
33	SAVUNMA GÜVENLİK VE HABERLEŞME	SAVUNMA ELEKTRONİK SİSTEMLERİ	Temel Haberleşme Sistemleri	4
			Komünikasyon Sistemleri ve Protokolleri	
			Radar Sistemleri ve Uzaktan Algılama	
			Askeri Haberleşme Sistemleri ve Güvenlik	
			Temel Güvenlik Sistemleri	
			Elektronik Harp, Siber Güvenlik ve Kritik Altyapı Korunması	
			Modern Savunma Teknolojileri ve Yapay Zekâ	

9.5. ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGELERİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU MESLEK PROGRAMI
ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI
(ASANSÖR VE ELEKTROMEKANİK TAŞIYICILAR DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI(*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-
	TEKNİK RESİM	2	-	-	-
	TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK(*)	8	-	-	-
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	-	3	-	-
	BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI	-	2	-	-
	ASANSÖR MONTAJI(*)	-	8	-	-
	ASANSÖR BAKIM VE KONTROL	-	-	3	-
	ASANSÖR KUMANDA TEKNİKLERİ(*)	-	-	8	-
	YÜRÜYEN MERDİVEN VE YOL SİSTEMLERİ	-	-	3	-
	ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK	-	-	3	-
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM(*)	-	-	-	24
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		12	13	17	24
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	12	9
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		4	4		
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		1	1	1	1
TOPLAM DERS SAATİ		45	45	45	44

NOT: (*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.

()** Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Esaslar bölümünde yer almaktadır.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI
(ASANSÖR VE ELEKTROMEKANİK TAŞIYICILAR DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-
	TEKNİK RESİM	2	-	-	-
	TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK (*)	8	-	-	-
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	-	3	-	-
	BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI	-	2	-	-
	ASANSÖR MONTAJI (*)	-	8	-	-
	ASANSÖR BAKIM VE KONTROL (*)	-	-	3	-
	YÜRÜYEN MERDİVEN VE YOL SİSTEMLERİ	-	-	3	-
	ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK	-	-	3	-
	ASANSÖR KUMANDA TEKNİKLERİ (*)	-	-	-	8
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		12	13	9	8
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	-	3
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		4	4	20	23
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		1	1	1	1
TOPLAM DERS SAATİ		45	45	45	45

NOT: (*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

(**) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Esaslar bölümünde yer almaktadır.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİME 11. SINIFTA BAŞLAYAN OKULLAR İÇİN
ANADOLU MESLEK PROGRAMI
ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI
(ASANSÖR VE ELEKTROMEKANİK TAŞIYICILAR DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI(*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-
	TEKNİK RESİM	2	-	-	-
	TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK(*)	8	-	-	-
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	-	3	-	-
	BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI	-	2	-	-
	ASANSÖR MONTAJI(*)	-	8	-	-
	ASANSÖR BAKIM VE KONTROL	-	-	3	-
	YÜRÜYEN MERDİVEN VE YOL SİSTEMLERİ	-	-	3	-
	ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK	-	-	3	-
	ASANSÖR KUMANDA TEKNİKLERİ	-	-	-	8
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM(*)(**)	-	-	16	24
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		12	13	25	32
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	-	-
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		4	4	4	4
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		1	1	1	-
TOPLAM DERS SAATİ		45	45	45	46

NOT: (*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

(**) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Esaslar bölümünde yer almaktadır.

(***) İl istihdam ve mesleki eğitim kurulu tarafından belirlenen alan/dallarda 11. sınıfta "işletmelerde mesleki eğitim" dersi uygulanır.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU MESLEK PROGRAMI
ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI
(ELEKTRİK TESİSATLARI VE DAĞITIMI DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-
	TEKNİK RESİM	2	-	-	-
	TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK (*)	8	-	-	-
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	-	3	-	-
	BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI	-	2	-	-
	ZAYIF AKIM TESİSATLARI (*)	-	5	-	-
	ELEKTRİK TESİSAT PROJELERİ	-	3	-	-
	KUVVETLİ AKIM TESİSLERİ	-	-	4	-
	KUMANDA SİSTEMLERİ	-	-	5	-
	PANO İMALATLARI (*)	-	-	8	-
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-	24
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		12	13	17	24
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	12	9
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		4	4		
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		1	1	1	1
TOPLAM DERS SAATİ		45	45	45	44

NOT: (*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

(**) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Esaslar bölümünde yer almaktadır.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI
(ELEKTRİK TESİSATLARI VE DAĞITIMI DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-
	TEKNİK RESİM	2	-	-	-
	TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK (*)	8	-	-	-
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	-	3	-	-
	BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI	-	2	-	-
	ZAYIF AKIM TESİSATLARI (*)	-	5	-	-
	ELEKTRİK TESİSAT PROJELERİ	-	3	-	-
	KUVVETLİ AKIM TESİSLERİ	-	-	4	-
	KUMANDA SİSTEMLERİ (*)	-	-	5	-
	PANO İMALATLARI (*)	-	-	-	8
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		12	13	9	8
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	-	3
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		4	4	20	23
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		1	1	1	1
TOPLAM DERS SAATİ		45	45	45	45

NOT: (*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

()** Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Esaslar bölümünde yer almaktadır.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİME 11. SINIFTA BAŞLAYAN OKULLAR İÇİN
ANADOLU MESLEK PROGRAMI
ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI
(ELEKTRİK TESİSATLARI VE DAĞITIMI DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI(*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-
	TEKNİK RESİM	2	-	-	-
	TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK(*)	8	-	-	-
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	-	3	-	-
	BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI	-	2	-	-
	ZAYIF AKIM TESİSATLARI(*)	-	5	-	-
	ELEKTRİK TESİSAT PROJELERİ	-	3	-	-
	KUVVETLİ AKIM TESİSLERİ	-	-	4	-
	KUMANDA SİSTEMLERİ	-	-	5	-
	PANO İMALATLARI	-	-	-	8
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM(*)(**)	-	-	16	24
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		12	13	25	32
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI(**)		-	-	-	-
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI(**)		4	4	4	4
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		1	1	1	-
TOPLAM DERS SAATİ		45	45	45	46

NOT: (*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

(**) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Esaslar bölümünde yer almaktadır.

(***) İl istihdam ve mesleki eğitim kurulu tarafından belirlenen alan/dallarda 11. sınıfta İşletmelerde Mesleki Eğitim dersi uygulanır.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU MESLEK PROGRAMI
ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI
(ELEKTRİKLİ CİHAZLAR TEKNİK SERVİSİ DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-
	TEKNİK RESİM	2	-	-	-
	TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK (*)	8	-	-	-
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	-	3	-	-
	BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI	-	2	-	-
	KÜÇÜK EV ALETLERİ (*)	-	5	-	-
	ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK	-	3	-	-
	MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL	-	-	4	-
	TESİSATLI EV CİHAZLARI (*)	-	-	5	-
	SOĞUTUCULAR VE KLİMALAR	-	-	5	-
	ELEKTRİK MOTORLARI VE SÜRÜCÜLERİ	-	-	3	-
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-	24
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		12	13	17	24
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	12	9
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		4	4		
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		1	1	1	1
TOPLAM DERS SAATİ		45	45	45	44

NOT: (*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

()** Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Esaslar bölümünde yer almaktadır.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI
(ELEKTRİKLİ CİHAZLAR TEKNİK SERVİSİ DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-
	TEKNİK RESİM	2	-	-	-
	TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK (*)	8	-	-	-
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	-	3	-	-
	BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI	-	2	-	-
	KÜÇÜK EV ALETLERİ (*)	-	5	-	-
	ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK	-	3	-	-
	MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL	-	-	4	-
	TESİSATLI EV CİHAZLARI (*)	-	-	5	-
	SOĞUTUCULAR VE KLİMALAR (*)	-	-	-	5
	ELEKTRİK MOTORLARI VE SÜRÜCÜLERİ	-	-	-	3
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		12	13	9	8
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	-	3
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		4	4	20	23
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		1	1	1	1
TOPLAM DERS SAATİ		45	45	45	45

NOT: (*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

(**) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Esaslar bölümünde yer almaktadır.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİME 11. SINIFTA BAŞLAYAN OKULLAR İÇİN
ANADOLU MESLEK PROGRAMI
ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI
(ELEKTRİKLİ CİHAZLAR TEKNİK SERVİSİ DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI(*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-
	TEKNİK RESİM	2	-	-	-
	TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK(*)	8	-	-	-
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	-	3	-	-
	BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI	-	2	-	-
	KÜÇÜK EV ALETLERİ(*)	-	5	-	-
	ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK	-	3	-	-
	MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL	-	-	4	-
	TESİSATLI EV CİHAZLARI	-	-	5	-
	SOĞUTUCULAR VE KLİMALAR	-	-	-	5
	ELEKTRİK MOTORLARI VE SÜRÜCÜLERİ	-	-	-	3
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM(*)(**)	-	-	16	24
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		12	13	25	32
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	-	-
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		4	4	4	4
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		1	1	1	-
TOPLAM DERS SAATİ		45	45	45	46

NOT: (*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

()** Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Esaslar bölümünde yer almaktadır.

(*)** İl istihdam ve mesleki eğitim kurulu tarafından belirlenen alan/dallarda 11. sınıfta İşletmelerde Mesleki Eğitim dersi uygulanır.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU MESLEK PROGRAMI
ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI
(ELEKTRONİK VE HABERLEŞME DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-
	TEKNİK RESİM	2	-	-	-
	TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK (*)	8	-	-	-
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	-	3	-	-
	BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI	-	2	-	-
	ELEKTRONİK UYGULAMALARI (*)	-	8	-	-
	MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL (*)	-	-	4	-
	GÖRÜNTÜ VE SES SİSTEMLERİ	-	-	5	-
	HABERLEŞME	-	-	3	-
	GÜVENLİK VE GEÇİŞ KONTROL SİSTEMLERİ	-	-	5	-
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-	24
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		12	13	17	24
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	12	9
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		4	4		
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		1	1	1	1
TOPLAM DERS SAATİ		45	45	45	44

NOT: (*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

(**) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Esaslar bölümünde yer almaktadır.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI
 (ELEKTRONİK VE HABERLEŞME DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-
	TEKNİK RESİM	2	-	-	-
	TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK (*)	8	-	-	-
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	-	3	-	-
	BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI	-	2	-	-
	ELEKTRONİK UYGULAMALARI (*)	-	8	-	-
	MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL (*)	-	-	4	-
	GÖRÜNTÜ VE SES SİSTEMLERİ	-	-	5	-
	HABERLEŞME	-	-	-	3
	GÜVENLİK VE GEÇİŞ KONTROL SİSTEMLERİ (*)	-	-	-	5
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		12	13	9	8
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	-	3
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		4	4	20	23
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		1	1	1	1
TOPLAM DERS SAATİ		45	45	45	45

NOT: (*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

(**) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Esaslar bölümünde yer almaktadır.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİME 11. SINIFTA BAŞLAYAN OKULLAR İÇİN
ANADOLU MESLEK PROGRAMI
ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI
(ELEKTRONİK VE HABERLEŞME DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-
	TEKNİK RESİM	2	-	-	-
	TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK (*)	8	-	-	-
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	-	3	-	-
	BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI	-	2	-	-
	ELEKTRONİK UYGULAMALARI (*)	-	8	-	-
	MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL	-	-	4	-
	GÖRÜNTÜ VE SES SİSTEMLERİ	-	-	5	-
	HABERLEŞME	-	-	-	3
	GÜVENLİK VE GEÇİŞ KONTROL SİSTEMLERİ	-	-	-	5
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*) (**)	-	-	16	24
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		12	13	25	32
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	-	-
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		4	4	4	4
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		1	1	1	-
TOPLAM DERS SAATİ		45	45	45	46

NOT: (*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

(**) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Esaslar bölümünde yer almaktadır.

(***) İl istihdam ve mesleki eğitim kurulu tarafından belirlenen alan/dallarda 11. sınıfta İşletmelerde Mesleki Eğitim dersi uygulanır.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU MESLEK PROGRAMI
ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI
 (ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-
	TEKNİK RESİM	2	-	-	-
	TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK (*)	8	-	-	-
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	-	3	-	-
	BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI	-	2	-	-
	ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK	-	3	-	-
	KUMANDA UYGULAMALARI (*)	-	5	-	-
	MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL	-	-	4	-
	OTOMASYON (*)	-	-	5	-
	ELEKTROPNÖMATİK VE ELEKTROHİDROLİK	-	-	4	-
	ELEKTRİK MAKİNELERİ	-	-	4	-
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-	24
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		12	13	17	24
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	12	9
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		4	4		
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		1	1	1	1
TOPLAM DERS SAATİ		45	45	45	44

NOT: (*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

()** Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Esaslar bölümünde yer almaktadır.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI
(ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-
	TEKNİK RESİM	2	-	-	-
	TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK (*)	8	-	-	-
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	-	3	-	-
	BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI	-	2	-	-
	ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK	-	3	-	-
	KUMANDA UYGULAMALARI (*)	-	5	-	-
	MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL	-	-	4	-
	OTOMASYON (*)	-	-	5	-
	ELEKTROPNÖMATİK VE ELEKTROHİDROLİK	-	-	-	4
	ELEKTRİK MAKİNELERİ (*)	-	-	-	4
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		12	13	9	8
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	-	3
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		4	4	20	23
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		1	1	1	1
TOPLAM DERS SAATİ		45	45	45	45

NOT: (*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

(**) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Esaslar bölümünde yer almaktadır.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİME 11. SINIFTA BAŞLAYAN OKULLAR İÇİN
ANADOLU MESLEK PROGRAMI
ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI
(ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI(*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-
	TEKNİK RESİM	2	-	-	-
	TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK(*)	8	-	-	-
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	-	3	-	-
	BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI	-	2	-	-
	ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK	-	3	-	-
	KUMANDA UYGULAMALARI(*)	-	5	-	-
	MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL	-	-	4	-
	OTOMASYON	-	-	5	-
	ELEKTROPNÖMATİK VE ELEKTROHİDROLİK	-	-	-	4
	ELEKTRİK MAKİNELERİ	-	-	-	4
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM(*)(**)	-	-	16	24
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		12	13	25	32
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	-	-
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		4	4	4	4
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		1	1	1	-
TOPLAM DERS SAATİ		45	45	45	46

NOT: (*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

()** Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Esaslar bölümünde yer almaktadır.

(*)** İl istihdam ve mesleki eğitim kurulu tarafından belirlenen alan/dallarda 11. sınıfta İşletmelerde Mesleki Eğitim dersi uygulanır.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI
(SAVUNMA ELEKTRONİK SİSTEMLERİ DALI)
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-
TOPLAM		28	27	15	10
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-
	TEKNİK RESİM	2	-	-	-
	TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK (*)	8	-	-	-
	ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI	-	3	-	-
	BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI	-	2	-	-
	ANALOG-DİJİTAL ELEKTRONİK (*)	-	5	-	-
	İNSANSIZ ARAÇ TEKNOLOJİLERİ	-	3	-	-
	SAVUNMA ELEKTRONİK UYGULAMALARI (*)	-	-	5	-
	MİKRODENETLEYİCİ VE ROBOTİK	-	-	4	-
	TEST UYGULAMALARI	-	-	-	4
	SAVUNMA GÜVENLİK VE HABERLEŞME (*)	-	-	-	4
MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI		12	13	9	8
SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)		-	-	-	3
SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)		4	4	20	23
REHBERLİK VE YÖNLENDİRME		1	1	1	1
TOPLAM DERS SAATİ		45	45	45	45

NOT: (*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

(**) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programının Uygulanmasına İlişkin Esaslar bölümünde yer almaktadır.

9.6. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASINA İLİŞKİN ESASLAR

1. Alan programının toplam eğitim süresi dört (4) eğitim öğretim yılı olarak planlanmıştır. Haftalık ders çizelgesinde ortak dersler, meslek dersleri, seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler yer almaktadır.
2. 9. sınıfta alana ait temel mesleki becerileri kapsayan derslere; 10, 11 ve 12. sınıflarda ise dala ait mesleki becerileri kapsayan derslere yer verilmektedir.
3. Anadolu meslek programında 12. sınıfta işletmelerde mesleki eğitim dersi uygulanır. İl istihdam ve mesleki eğitim kurulu tarafından belirlenen, Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğüne uygun görülen okulların alan/dallarında ise 11 ve 12. sınıflarda "işletmelerde mesleki eğitim" dersi uygulanır.
4. Program türüne göre derslerin sınıf seviyeleri ve saatlerinde haftalık ders çizelgesi esas alınır.
5. Ortak ders saatlerinin mevcut öğretim programlarında belirtilen ders saatinden farklı olması hâlinde öğretim programlarının amaç ve açıklamaları doğrultusunda zümre öğretmenler kurulunca hazırlanacak programlar uygulanır.
6. Seçmeli dersler, Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan Karar'ına göre Mesleki ve Teknik Ortaöğretim Okul ve Kurumlarında Uygulanacak Seçmeli Dersler Tablosu'nda belirtilen açıklamalar doğrultusunda seçilmelidir.
7. Mesleki ve teknik Anadolu liselerinde tüm sınıf seviyelerinde seçmeli ders gruplarının her birinden en az bir ders seçilmesi zorunludur. Hazırlık sınıfında ise seçmeli ders gruplarından toplam 2 ders saati olacak şekilde ders/dersler seçilecektir.
8. Seçmeli meslek dersleri; öncelikle öğrencinin öğrenim gördüğü alana ait çerçeve öğretim programı seçmeli meslek dersleri tablosundan, alanın diğer dallarının meslek derslerinden veya diğer alan/dal meslek derslerinden seçilebilir.
9. Anadolu meslek programına devam eden öğrenciler, 11 ve 12. sınıfta seçmeli dersler ile seçmeli meslek derslerini seçebilecektir.
10. Anadolu teknik programına devam eden öğrenciler 11 ve 12. sınıfta seçmeli derslerden, 12. sınıfta ise seçmeli meslek derslerinden de seçebilecektir.
11. Öğrenciler ilgi, istek ve okulun imkânları doğrultusunda beden eğitimi ve spor/görsel sanatlar/müzik derslerinden sadece birini seçer. Öğrenciler bu derslerden alt sınıfta seçtikleri bir dersi üst sınıflarda değiştirebilirler.
12. Seçmeli meslek dersleri ile alan ve dalda birden fazla sertifika alınabilir.
13. Mesleki gelişim atölyesi dersinde Talim ve Terbiye Kurulu Kararı ile kabul edilen öğretim programı uygulanır.
14. Meslek dersleri, haftalık ders çizelgesinde belirtilen ders saatlerinin bütünlüğü bozulmadan veya imkânlar ölçüsünde birbirini izleyecek şekilde planlanır.
15. Haftalık ders çizelgesinde (*) ile belirtilen dersler, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.
16. Ders bilgi formlarında yer alan derse ait öğrenme birimi süreleri, zümre öğretmenler kurulu tarafından meslek derslerinin haftalık ders çizelgesinde belirtilen ders saati süreleri değiştirilmeden belirlenir.
17. Meslek dersleri ile ilgili eğitim öğretim planlaması yapılırken çerçeve öğretim programı esas olmak üzere ders bilgi formları kullanılacaktır.
 - a) Ders bilgi formlarındaki uygulama faaliyetleri/temrinleri; ders öğrenme çıktısına uygun olarak, okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptırılacak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Ayrıca farklı uygulama faaliyetleri/temrinleri de yaptırılabilir.
 - b) Çerçeve öğretim programında ve ders bilgi formlarında kodları verilen eğilimler, programlar arası bileşenler (sosyal-duygusal öğrenme becerileri, değerler, okuryazarlık becerileri) ve beceriler arası ilişkiler Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Öğretim Programları Ortak Metni'nde aynı kodlarda yer alan açıklamalar doğrultusunda işlenmelidir.
18. İşletmelerde mesleki eğitim dersinin içeriği; her dal için dalın gerektirdiği bilgi ve becerilerin tamamını kapsayan, ağırlıklı olarak iş, proje, deney ve hizmetin yapılması ve uygulanmasını gerektiren öğrenme çıktıları dikkate alınarak zümre öğretmenler kurulu tarafından hazırlanır.
19. Staj; öğrencilerin mesleki bilgi, beceri, tutum ve davranışlarını geliştirmek, okulda olmayan tesis ve araç gereci tanıyarak gerçek üretim, hizmet ortamı ve iş hayatına uyumlarını sağlamak amacıyla yaptırılır. Staj programının içeriği; ilgili sınıf/sınıflara ait öğrenme çıktıları esas alınarak temrin, iş, proje, deney veya hizmetin uygulanmasını sağlayacak şekilde zümre öğretmenler kurulu tarafından hazırlanır.

20. Derste öğrenme birimi/modül ve öğrenme çıktıları gerçekleştirilirken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması, yeşil ve dijital becerilerin öğrencilere kazandırılması gerekmektedir. Referans dokümanlarda belirtilen yeşil ve dijital beceriler ile iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı doğrultusunda alınması gereken tedbirlere ders bilgi formlarında alan ve dalların özelliği göz önünde bulundurularak yer verilmektedir. Zümre öğretmenler kurulunda görüşülerek öğrencilere bu konulara ilişkin bilgi ve beceriler kazandırılır.

9.7. BAŞARILMASI ZORUNLU MESLEK DERSLERİ TABLOSU

Dallar	Sınıf	Anadolu Meslek Programı	Anadolu Teknik Programı	Anadolu Meslek Programı İşletmelerde Mesleki Eğitime 11. Sınıfta Başlayan Okullar İçin
Asansör ve Elektromekanik Taşıyıcılar	9	Temel Elektrik-Elektronik	Temel Elektrik-Elektronik	Temel Elektrik-Elektronik
	10	Asansör Montajı	Asansör Montajı	Asansör Montajı
	11	Asansör Kumanda Teknikleri	Asansör Bakım ve Kontrol	İşletmelerde Mesleki Eğitim
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	Asansör Kumanda Teknikleri	İşletmelerde Mesleki Eğitim
Elektrik Tesisatları ve Dağıtım	9	Temel Elektrik-Elektronik	Temel Elektrik-Elektronik	Temel Elektrik-Elektronik
	10	Zayıf Akım Tesisatları	Zayıf Akım Tesisatları	Zayıf Akım Tesisatları
	11	Pano İmalatları	Kumanda Sistemleri	İşletmelerde Mesleki Eğitim
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	Pano İmalatları	İşletmelerde Mesleki Eğitim
Elektrikli Cihazlar Teknik Servisi	9	Temel Elektrik-Elektronik	Temel Elektrik-Elektronik	Temel Elektrik-Elektronik
	10	Küçük Ev Aletleri	Küçük Ev Aletleri	Küçük Ev Aletleri
	11	Tesisatlı Ev Cihazları	Tesisatlı Ev Cihazları	İşletmelerde Mesleki Eğitim
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	Soğutucular ve Klimalar	İşletmelerde Mesleki Eğitim
Elektronik ve Haberleşme	9	Temel Elektrik-Elektronik	Temel Elektrik-Elektronik	Temel Elektrik-Elektronik
	10	Elektronik Uygulamaları	Elektronik Uygulamaları	Elektronik Uygulamaları
	11	Mikrodenetleyici İle Kontrol	Mikrodenetleyici İle Kontrol	İşletmelerde Mesleki Eğitim
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	Güvenlik ve Geçiş Kontrol Sistemleri	İşletmelerde Mesleki Eğitim
Endüstriyel Bakım Onarım	9	Temel Elektrik-Elektronik	Temel Elektrik-Elektronik	Temel Elektrik-Elektronik
	10	Kumanda Uygulamaları	Kumanda Uygulamaları	Kumanda Uygulamaları
	11	Otomasyon	Otomasyon	İşletmelerde Mesleki Eğitim
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	Elektrik Makineleri	İşletmelerde Mesleki Eğitim
Savunma Elektronik Sistemleri	9	-	Temel Elektrik-Elektronik	-
	10	-	Analog-Dijital Elektronik	-
	11	-	Savunma Elektronik Uygulamaları	-
	12	-	Savunma Güvenlik ve Haberleşme	-

10. DERSLER

10.1. ORTAK DERSLER

Her öğrencinin ortaöğretim kurumunu bitirinceye kadar aldığı, asgari düzeyde ortak genel kültür veren, toplum sorunlarına duyarlı olma, yurdun ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunma bilinci ve gücünü kazandırmayı amaçlayan ve öğrenciyi yükseköğretim programlarına hazırlayan derslerdir.

Haftalık ders çizelgesinde yer alan ortak derslerde Talim ve Terbiye Kurulunun belirlemiş olduğu programlar ve ders saatleri uygulanır.

10.2. MESLEK DERSLERİ

Öğrenciyi hedeflediği yükseköğretim programlarına ve/veya mesleğe, iş alanlarına yönelten ve öğrencinin bu yönde gelişmesini sağlayan derslerdir.

9. SINIF MESLEK DERSLERİ VE ÖĞRENME ÇIKTILARI

TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak temel elektrik-elektronik uygulamalarını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

ALANIN TEMEL BECERİSİ : Temel elektrik-elektronik uygulamalarını yapma

DERS SAATİ : 8

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO
(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Atölye ve İş Güvenliği Kuralları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Atölye ve iş güvenliği (İSG) kurallarını uygulayabilme Çevresel koruyucu önlemleri alır. Kişisel koruyucu donanımları (KKD) kullanır.
	İçerik Çerçevesi	Çevresel koruyucu önlemler Kişisel koruyucu donanımlar
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Fiziksel Ölçme Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Fiziksel ölçümleri yapabilme Metre ile ölçümler yapar. Kumpas ile ölçümler yapar. Mikrometre ile ölçümler yapar. Takometre (turmetre) ile ölçümler yapar. Lüksmetre ile ölçümler yapar. Desibelmetre ile ölçümler yapar. Termometre ile ölçümler yapar.

TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK DERSİ

İçerik Çerçevesi	Metre ile ölçümler Kumpas ile ölçümler Mikrometre ile ölçümler Takometre ile ölçümler Lüksmetre ile ölçümler Desibelmetre ile ölçümler Termometre ile ölçümler
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Temel Mekanik Uygulamaları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Temel mekanik uygulamalarını yapabilme Mekanik atölyesinde ölçme ve kesme işlemlerini yapar. Mekanik atölyesinde delme ve vidalama işlemlerini yapar. Mekanik atölyesinde eğeleme işlemlerini yapar. Mekanik atölyesinde zımparalama ve şekil verme işlemlerini yapar.
İçerik Çerçevesi	Ölçme ve kesme işlemleri Delme ve vidalama işlemleri Eğeleme işlemleri Zımparalama ve şekil verme işlemleri
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektriksel Ölçme Uygulamaları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektriksel ölçme uygulamalarını yapabilme Temel elektrik devrelerini kurar. Elektriksel ölçü aletleri ile ilgili kavramları açıklar. Elektrik devresinde voltmetre ile gerilim ölçer. Elektrik devresinde ampermetre ile akım ölçer. Elektrik devresinde wattmetre ve kosinüsfitre ile güç ve güç katsayısı ölçer. Elektrik devresinde frekans metre ile frekans ölçer. Elektrik devresinde elektrik sayacı ile enerji ölçer.
İçerik Çerçevesi	Temel elektrik devresi Elektriksel ölçü aletleri ve türleri Voltmetre ile gerilim ölçümleri Ampermetre ile akım ölçümleri Güç ve güç katsayısı ölçümleri Frekans metre ile frekans ölçümü Elektrik sayacı ile enerji ölçümleri
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Tesisat Uygulamaları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik tesisat uygulamalarını yapabilme İletken ve kablo bağlantılarını yapar. Zil ve diyafon tesisat devrelerini kurar. Aydınlatma ve priz tesisat devrelerini yapar. Sayaçlı elektrik tesisat devrelerini yapar.
İçerik Çerçevesi	İletken ve kablo bağlantıları Zil ve diyafon tesisat devreleri Aydınlatma ve priz tesisat devreleri Sayaçlı elektrik tesisat devreleri

TEMEL ELEKTRİK-ELEKTRONİK DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Devrelerde Temel Ölçümler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik devrelerde temel ölçümler yapabilme Breadboardların yapısını açıklar. Dirençlerin özelliklerini ve türlerini açıklar. Direnç renk kodları ile direnç hesabı yapar. Multimetre ve LCR metrelerin yapısını ve çalışmasını açıklar. OHM ve Kirşof Kanunları ile elektronik devre bağlantılarını yapar. Multimetre ve LCR metreler ile dirençli devrelerde akım, gerilim ve eşdeğer direnç ölçümleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	Breadboard yapısı Dirençlerin özellikleri ve türleri Direnç renk kodları ile direnç hesabı Multimetre ve LCR metrelerin yapısı ve çalışması OHM ve Kirşof kanunları ile devre bağlantıları Multimetre ve LCR metre ile ölçümler
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Devre Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik devre elemanları ile devre bağlantıları üzerinden sinyal ölçümlerini yapabilme Teknik resim kurallarına uygun olarak elektronik devreleri çizer. Kondansatörlerin bağlantıları üzerinden ölçümlerini yapar. Bobinlerin bağlantıları üzerinden ölçümlerini yapar. Diyotların ölçümünü ve devre uygulamalarını yapar. Transistörlerin ölçümünü ve devre uygulamalarını yapar. Röleli devre uygulamalarını yapar. Doğrultma, filtre ve regüle devre uygulamalarını yapar. Elektronik devrelerde osiloskop ile sinyal ölçümleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	Elektronik devre çizimleri Kondansatörlü devreler Bobinli devreler Diyotlu devreler Transistörlü devreler Röleli devreler Doğrultma, filtre ve regüle devreleri Elektronik devrelerde osiloskop ile sinyal ölçümleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Lehimleme ve Baskı Devre Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Lehimleme ve baskı devre uygulamalarını yapabilme Lehimleme uygulamaları yapar. Baskı devre paterni oluşturur. Baskı devre plaketi çıkarır. Elektronik devreleri baskı devre plaketi ya da delikli pertinaks üzerinde kurar.
	İçerik Çerçevesi	Lehimleme uygulamaları Baskı devre paterni oluşturma işlemi Baskı devre plaketi çıkarma işlemi Baskı devre uygulamaları

TEKNİK RESİM DERSİ

Bu derste öğrenciye geometrik çizimler yapma, görünüş çıkarma, kesit alma, ölçülendirme ve yüzey işlemleri, kroki, perspektif ve çizim uygulamaları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

ALANIN TEMEL BECERİSİ : Teknik resim çizim uygulamalarını yapma

DERS SAATİ : 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E3.1. Muhakeme E3.2. Odaklanma E3.7. Sistematiçlik
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.1. Uyum SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D6. Dürüstlük D12. Sabır D16. Sorumluluk D17. Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.5. Sınıflandırma KB2.6. Bilgi Toplama KB2.7. Karşılaştırma KB2.13. Yapılandırma KB2.17. Değerlendirme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Teknik Resim Temel Kavramları
TEKNİK RESİM DERSİ Öğrenme Çıktısı Grubu	Teknik resmin temel kavramlarını açıklayabilme Teknik resmi ve önemini açıklar. Teknik resimde kullanılan kalemleri ve silgileri açıklar. Teknik resimde kullanılan cetvelleri açıklar. Teknik resimde kullanılan gönyeleri açıklar. Teknik resimde kullanılan pergel ve şablonları açıklar. Teknik resimde kullanılan resim kâğıtlarını açıklar. Teknik resimde kullanılan çizim araçlarının saklanması ve bakımını açıklar.

TEKNİK RESİM DERSİ	İçerik Çerçevesi	Teknik resim ve önemi Teknik resimde kullanılan kalem ve silgiler Teknik resimde kullanılan cetveller Teknik resimde kullanılan gönyeler Teknik resimde kullanılan pergel ve şablonlar Teknik resimde kullanılan resim kâğıtları Teknik resimde kullanılan çizim araçlarının saklanması ve bakımı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Geometrik Çizimler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Geometrik çizimler yapabilme Teknik resim kurallarına (TS EN ISO 3098) uygun olarak eğik ve dik standart yazı yazar. Teknik resim kurallarına uygun olarak serbest elle ve çizim takımlarıyla çizgi çalışmaları yapar. Teknik resim kurallarına uygun olarak geometrik şekiller çizer.
	İçerik Çerçevesi	Eğik ve dik standart yazı Çizgi çalışmaları Geometrik şekiller
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Görünüş Çıkarma ve Kesit Görünüşler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Görünüş çıkarma ve kesit işlemini yapabilme Teknik resim kurallarına uygun olarak serbest el ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait görünüşleri çizer. Teknik resim kurallarına uygun olarak serbest el ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait kesit görünüşleri çizer.
	İçerik Çerçevesi	Görünüş çıkartma Kesit görünüşler
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Ölçülendirme, Yüzey İşlemleri ve Tolerans
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Ölçülendirme, yüzey ve tolerans işlemlerini yapabilme Teknik resim kurallarına uygun olarak çizdiği iş parçalarının ölçülendirmesini yapar. Teknik resim kurallarına uygun olarak resmini çizdiği iş parçalarına ait yüzey pürüzlülük değerlerini sembollerle resim üzerinde gösterir. Teknik resim kurallarına uygun olarak resmini çizdiği iş parçalarına ait tolerans değerlerini sembollerle resim üzerinde gösterir.
	İçerik Çerçevesi	Ölçülendirme Yüzey işlemleri Tolerans
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Kroki, Perspektif ve Yapım Resmi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Kroki, perspektif ve yapım resmi çizebilme Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının kroki resimlerini çizer. Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının perspektif resimlerini çizer. Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının imalat resimlerini çizer.
	İçerik Çerçevesi	Kroki çizimi Perspektif çizimi İmalat resmi çizimi

10, 11 VE 12. SINIF MESLEK DERSLERİ VE ÖĞRENME ÇIKTILARI

ASANSÖR VE ELEKTROMEKANİK TAŞIYICILAR DALI

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak elektrik ve elektroniğin temel esasları hakkında bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

ALANIN TEMEL BECERİSİ : Elektrik ve elektroniğin temel esasları çerçevesinde devre çözümleri yapma

DERS SAATİ : 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D12. Sabır D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektriğin Temelleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektriğin esasları ve üretim yöntemlerini açıklayabilme Atomun yapısını ve elektron teorisini açıklar. Elektrik yükü ve alanı ile ilgili özellikleri açıklar. Statik elektriklenme (elektrostatik) yöntemlerini açıklar. Statik elektrikten korunma yöntemlerini açıklar. Elektrik enerji kaynaklarının kullanımını açıklar. Elektrik enerji santrallerini ve elektrik üretim yöntemlerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Atom yapısı ve elektron teorisi Elektrik yükü ve alanı Elektrostatik Elektrik enerji kaynakları Elektrik enerji santralleri ve elektrik üretim yöntemleri

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Temel Devre Elemanları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Temel devre elemanlarını kullanabilme Dirençlerin özelliklerine göre bağlantılarını yapar. Kondansatörlerin özelliklerine göre bağlantılarını yapar. Bobinlerin özelliklerine göre bağlantılarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Dirençler Kondansatörler Bobinler
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Akımı ve Gerilim Temelleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik akımı ve gerilimi arasındaki ilişkiyi matematiksel olarak hesaplayabilme Elektrik akımının özellikleri ve türlerini açıklar. Elektrik gerilimi ile ilgili hesaplamaları yapar. Elektrik enerjisinin üretim esaslarını açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Elektrik akımı Elektrik gerilimi Elektrik enerjisinin üretim esasları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Devre Yasaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik devre yasalarına göre devre hesaplamalarını yapabilme OHM Kanunu'na göre hesaplamaları yapar. Dirençli devrelerde eşdeğer direnç hesaplamaları yapar. Kirşof Kanunları ile devre hesaplamaları yapar. Kaynak bağlantılarını ve dönüşüm hesaplamalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	OHM kanunu Dirençli devreler Kirşof kanunları Kaynak bağlantıları ve dönüşümleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Doğru Akım (DC) Devreleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Doğru akım (DC) devre hesaplamalarını yapabilme DC devre hesaplamalarını, ölçümlerle karşılaştırır. DC devrede bobin ve kondansatörlerin bağlantıları üzerinden şarj ve deşarj durumlarını karşılaştırır.
	İçerik Çerçevesi	DC devre hesaplamaları DC devrelerde bobin ve kondansatörler
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Alternatif Akım (AC) Devreleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Alternatif akım (AC) devre hesaplamalarını yapabilme Alternatif akımın (AC) özelliklerinin, sinyal üzerinde bileşenlerini gösterir. AC devrede bobin ve kondansatörlerin empedans değerlerini hesaplar. AC devrede direnç, bobin ve kondansatörlerin şarj ve deşarj durumlarını karşılaştırır. AC devrede devre hesaplamaları yapar. Seri R-L-C AC devrede hesaplamaları yapar. Paralel R-L-C AC devre hesaplamaları yapar. R-L-C AC devrelerde rezonans etkileri üzerinden devre hesaplamalarını yapar. Trafonun özelliklerini üzerinden devre hesaplamalarını yapar.

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	İçerik Çerçevesi	Alternatif akım (AC) özellikleri AC devrede direnç, bobin ve kondansatörler AC akımda bobin ve kondansatörlerin şarj ve deşarj durumları AC devrelerde devre analizleri Seri R-L-C AC devreler Paralel R-L-C AC devreler Seri ve paralel rezonans AC devreler Transformatörler (trafolar)
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektromanyetizma
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Mıknatısların özelliklerini, manyetizma ve elektromanyetizmayı açıklayabilme Mıknatısların özelliklerini ve türlerini açıklar. Elektromıknatısların özelliklerini ve etkilerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Mıknatısların özellikleri ve türleri Elektromıknatısların özellikleri ve etkileri

BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ

Bu derste öğrenciye bilgisayarla devre dizaynı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Bilgisayarla devre dizaynı yapma

DERS SAATİ : 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Devre Çizimi ve Simülasyon Yazılımın Özellikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik devre çizimi ve simülasyon programını kullanabilme Elektronik devre simülasyon programının menülerini ve araç çubuklarını kullanır. Elektronik devre simülasyon programında genel işlemler yapar. Elektronik devre simülasyon programında devrenin malzeme listesini oluşturarak çıktısını alır. Elektronik devre simülasyon programında komponentler ve ölçü aletlerini kullanır.
	İçerik Çerçevesi	Elektronik devre simülasyon yazılımın özellikleri ve menüleri Elektronik devre simülasyon yazılımı ile ilgili genel işlemler Elektronik devre simülasyon yazılımında çıktı işlemi Elektronik devre simülasyon yazılımında komponentler ve ölçü aletleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Devre Çizimi ve Simülasyon Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik devre simülasyon programında elektronik devre şemalarını çizerek devre simülasyonlarını yapabilme Elektronik devre simülasyon programında çeşitli analog elektronik devrelerin simülasyonlarını yapar. Elektronik devre simülasyon programında çeşitli sayısal elektronik devrelerin simülasyonlarını yapar.

BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ	İçerik Çerçevesi	Analog elektronik devre simülasyon uygulamaları Sayısal elektronik devre simülasyon uygulamaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Baskı Devre Yazılımın Özellikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik baskı devre programını kullanabilme Elektronik baskı devre programının menülerini ve araç çubuklarını kullanır. Elektronik baskı devre programı ile genel işlemler yapar. Elektronik baskı devre programında oluşturulan baskı devre tasarımının çıktısını alır. Elektronik baskı devre programında yeni sembol ve PCB kılıf oluşturur.
	İçerik Çerçevesi	Elektronik baskı devre yazılımı ve yazılımın menüleri Elektronik baskı devre yazılımı ile ilgili genel işlemler Elektronik baskı devre yazılımında baskı devre çıktısının alınması Elektronik baskı devre yazılımında yeni sembol ve PCB kılıfı oluşturma
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Baskı Devre Tasarım Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik baskı devre programında elektronik devre şemaların baskı devrelerini tasarlayarak çıktıları alabilme Elektronik baskı devre programında otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar. Elektronik baskı devre programında çeşitli analog elektronik devrelerin DIP/SMD özellikli PCB tasarımlarını yaparak çıktıları alır. Elektronik baskı devre programında çeşitli sayısal elektronik devrelerin DIP/SMD özellikli PCB tasarımlarını yaparak çıktıları alır.
	İçerik Çerçevesi	Elektronik baskı devre yazılımında otomatik baskı devre çizimi Elektronik baskı devre yazılımında analog elektronik devre PCB tasarım uygulamaları Elektronik baskı devre yazılımında sayısal elektronik devre PCB tasarım uygulamaları

ASANSÖR VE ELEKTROMEKANİK TAŞIYICILAR DALI

ASANSÖR MONTAJI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak asansörün mekanik ve elektrik/elektronik montajını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Asansörün mekanik ve elektrik/elektronik ekipman montajını yapma

DERS SAATİ : 8

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.2. İş Birliği SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1.Temel Beceriler KB2.2. Gözlemleme KB2.5. Sınıflandırma

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO
(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ASANSÖR MONTAJI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Atölye ve İş Güvenliği
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Asansör yönetmeliğine uygun şekilde atölyede gerekli iş güvenliği önlemleri alabilme Kişisel koruyucu donanımları (KKD) kullanır. Atölyede kullanılan emniyet malzemelerini açıklar. Aletlerin emniyette olup olmadığını ve yerinde kullanılıp kullanılmadığını açıklar. Montaj atölyesinde çalışma güvenliğini ve kurallarını uygular. Asansör montajında oluşabilecek kaza tiplerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Kişisel koruyucu donanım Emniyet malzemeleri Emniyetli aletler ve aletleri emniyetli kullanma Atölyede çalışma güvenliği Asansör kazaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Mekanik Birleştirme Elemanları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Asansör yönetmeliğine uygun şekilde mekanik birleştirme elemanlarını kullanabilme Sökülebilen birleştirme elemanlarını kullanır. Sökülemeyen birleştirme elemanlarını kullanır.

ASANSÖR MONTAJI DERSİ

İçerik Çerçevesi	Sökülebilir birleştirme elemanları Sökülemeyen birleştirme elemanları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Dişliler ve Yataklar
Öğrenme Çıktısı Grubu	Asansör yönetmeliğine uygun şekilde dişliler ve yatakların özelliklerini açıklayabilme Kam mekanizmasını açıklar. Kasnak ve kayış sistemlerini açıklar. Dişli çark sistemlerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	Kam mekanizması Kasnak ve kayış sistemleri Dişli çark sistemleri
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asansör Montaj Hazırlığı
Öğrenme Çıktısı Grubu	Asansör yönetmeliğine uygun şekilde asansör montaj öncesi gerekli hazırlıkları yapabilme Asansör montajı öncesinde donanımların ve malzemelerin kontrolünü yapar. Asansör montajı öncesinde makine dairesinin kontrollerini yapar. Asansör montajı öncesinde kuyunun kontrollerini yapar. Asansörün montajında kullanılacak iskelenin kurulumunu ve kontrolünü yapar.
İçerik Çerçevesi	Montaj öncesi asansör donanımının ve malzemelerinin kontrolü Makine dairesinin kontrolü Kuyu kontrolü Asansör montajında kullanılacak iskelenin kurulumu ve kontrolü
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asansör Rayları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Asansör yönetmeliğine uygun şekilde asansör raylarının montajını yapabilme Şakul masterının montajını ve şakul atma işlemini yapar. Duvar konsolunun (mesnet) montajını yapar. Kabinin ve karşı ağırlık raylarının montajını yapar.
İçerik Çerçevesi	Şakul masterının montajı ve şakul atma işlemi Duvar konsolunun (mesnet) montajı Kabinin ve karşı ağırlık raylarının montajı
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asansör Kat Kapıları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Asansör yönetmeliğine uygun şekilde asansör kat kapılarının montajını yapabilme Kat kapısı şakulünün montajını yapar. Kapı konsollarının montajını yapar. Kapı kasalarının montajını yapar. Kapı aksamının montajını yapar. Asansör kapı kanatlarının ve kasalarının montajını yapar.
İçerik Çerçevesi	Kat kapısı şakulünün montajı Kapı konsollarının montajı Kapı kasalarının montajı Kapı aksamının montajı Asansör kapı kanatlarının ve kasalarının montajı

ASANSÖR MONTAJI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asansör Tahrik Sistemi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Asansör yönetmeliğine uygun şekilde asansör tahrik sisteminin montajını yapabilme Halat deliklerini uygun ölçülerde açarak gerekli kontrollerini yapar. Makine-motorun, motor saptırma kasnağının ve sehпасının montajını yapar. Hidrolik ünite ve piston montajını yapar. Asansör makine-motor grubunun ve fren sisteminin montajını yapar. Hidrolik tahrik sisteminin montajını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Halat deliklerinin açılması ve kontrolü Makine-motorun, motor saptırma kasnağının ve sehпасının montajı Hidrolik ünite ve piston montajı Asansör makine-motor grubunun ve fren sisteminin montajı Hidrolik tahrik sisteminin montajı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asansörün Kabini, Kabin Kapısı ve Karşı Ağırlığı
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Asansör yönetmeliğine uygun şekilde asansör kabin ve karşı ağırlığının montajını yapabilme Kabin taşıyıcı iskeletinin montajını uygun ölçülerde yapar. Karşı ağırlık taşıyıcı iskeletinin ve ağırlık diziliminin montajını uygun ölçülerde yapar. Halatın montajını ve bağlantılarını yapar. Asansör kabininin montajını yapar. Asansörün kabin kapısının montajını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Kabin taşıyıcı iskeletinin montajı Karşı ağırlık taşıyıcı iskeletinin ve ağırlık diziliminin montajı Halat montajı ve bağlantıları Asansör kabininin montajı Asansör kabin kapısının montajı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asansör Hız Regülatörü
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Asansör yönetmeliğine uygun şekilde asansör hız regülatörünün montajını yapabilme Hız regülatörünün özelliklerini, seçim işlemini, yapısını ve kullanım alanlarını açıklar. Hız regülatörünün gergi kasnağının özelliklerini açıklar. Kabin fren sisteminin (paraşüt) özelliklerini ve çeşitlerini, regülatör halatının teknik özelliklerini açıklar. Hız regülatörünün monte edilecek yerinin tespit edilmesini ve montaj yerlerinin delinmesini açıklar. Hız regülatörünün montajını yapar. Hız regülatörünün bakımını ve onarımını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Hız regülatörünün özellikleri Hız regülatörünün gergi kasnağı Kabin fren sistemi (paraşüt) ve regülatör halatı Hız regülatörünün yeri Hız regülatörünün montajı Hız regülatörünün bakımı ve onarımı

ASANSÖR MONTAJI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asansör Kuyu Dibi Elemanları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Asansör yönetmeliğine uygun şekilde asansör kuyu dibi elemanların montajını yapabilme Kabin ve karşı ağırlık tamponlarının montajını yapar. Karşı ağırlık seperatörünün montajını yapar. Kuyu dibi merdivenlerin montajını yapar. Denge zincirinin ve kuyu dibi aparatlarının montajını yapar. Asansör denge zincirinin ve kuyu dibi aparatlarının bakımını ve onarımını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Kabin ve karşı ağırlık tamponlarının montajı Karşı ağırlık seperatörünün montajı Kuyu dibi merdiven montajı Denge zincirinin ve kuyu dibi aparatlarının montajı Asansör denge zincirinin, kuyu dibi aparatlarının bakımı ve onarımı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asansör Kumanda Sistemi Montajı
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Asansör yönetmeliğine uygun şekilde kumanda panosunun montajını ve elektriksel bağlantılarını yapabilme Kumanda panosunun ve revizyon setinin montajını yapar. Kat ve kabin butonlarının montajını yapar. Kuyu elemanlarının montajını ve elektriksel bağlantılarını yapar. Elektriksel güvenlik elemanlarının montajını yapar. Kabin tesisatı kumanda panosunun ve revizyon setinin elektriksel bağlantılarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Kumanda panosunun ve revizyon setinin montajı Kat ve kabin butonlarının montajı Kuyu elemanlarının montajı ve elektriksel bağlantıları Elektriksel güvenlik elemanlarının montajı Kabin tesisatı kumanda panosunun ve revizyon setinin elektrik bağlantıları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asansör Montaj Sonu İşlemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Asansör yönetmeliğine uygun şekilde asansör montaj sonrası gerekli işlemleri yapabilme Montaj sonrası için gerekli bakım ve onarımları yapar. Asansöre enerji vererek devre elemanlarının kontrollerini yapar. Asansör çalışması için güvenlik sistemlerinin kontrolünü yapar. Asansör çalışması için gerekli invertör ayarlarını yapar. Asansör çalışmasında (kullanım hızında) gerekli kat ayarlarını yapar. Hidrolik asansörlerin devreye alınmasını örneklerle açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Montaj sonu bakım onarım Asansöre enerji verilmesi ve devre elemanlarının kontrolü Güvenlik sistemlerinin kontrolü İnvertör ayarları Kullanım hızında kat ayarları Hidrolik asansörlerin devreye alınması

ASANSÖR BAKIM VE KONTROL DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak asansörün bakım onarımını ve montajını yaptıktan sonra gereken test ve kontrolleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Asansörün bakım onarımını ve asansör montajı yaptıktan sonra gereken test ve kontrolleri yapma

DERS SAATİ : 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ASANSÖR BAKIM VE KONTROL DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asansör Bakım Onarım Hazırlığı
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Asansör sistemlerinin bakım onarım hazırlıklarını yapabilme Asansörün sistemlerini açıklar. Asansör bakımı öncesi hazırlıklarını yapar. Asansör kuyu dibi elemanlarının kontrolünü yapar. Makine dairesinin bakımı öncesi genel uygunluk kontrolünü yapar.
	İçerik Çerçevesi	Asansör sistemleri Asansör bakımı öncesi hazırlıkları Asansör kuyu dibi elemanlarının kontrolü Makine dairesinin genel kontrolü
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asansör Bakım Onarım İşlemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Asansör sistemlerinin bakım onarım işlemlerini yapabilme Makine-motor grubunun bakım ve onarımını yapar. Hidrolik asansörlerin bakım ve onarımını yapar. Hız regülatörünün bakım ve onarımını yapar. Kumanda panosunun işlevselliğini kontrol ederek bakım ve onarımını yapar. Kabin ve kapıların bakım ve onarımını güvenlik önlemlerini alarak yapar. Kuyu dibinin bakım ve onarımını yapar. Asansörden insan kurtarma işlemlerini açıklar.

İçerik Çerçevesi	Makine-motor grubunun bakımı ve onarımı Hidrolik asansörlerin bakımı ve onarımı Hız regülatörünün bakımı ve onarımı Kumanda panosunun bakımı ve onarımı Kabin ve kapıların bakımı ve onarımı Kuyu dibinin bakımı ve onarımı Asansörden insan kurtarma işlemi
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asansör Bakım Onarım Sonu İşlemleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Asansör sistemlerinin bakım onarım sonu işlemlerini yapabilme Bakım kontrolü ve bakım formunun doldurur. Asansör bakım onarım sonu işlemlerini yapar.
İçerik Çerçevesi	Bakım kontrolü ve bakım formunun doldurulması Asansör bakım ve onarım sonu işlemleri
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asansör Son Kontrol Öncesi İşlemler
Öğrenme Çıktısı Grubu	Asansör son kontrol öncesi gerekli işlemleri yapabilme İlgili yönetmelik ve standartları açıklar. Muayenede uygun ölçü aletleri kullanır. Muayene öncesi güvenlik önlemlerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	İlgili yönetmelik ve standartlar Muayenede kullanılan ölçü aletleri Güvenlik önlemleri
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Muayene Formu ve Asansör Muayenesi
Öğrenme Çıktısı Grubu	Asansör muayene işlemini yaparak muayene formunu doldurabilme Periyodik muayene işlem basamaklarını açıklar. Muayene sırasında yapılması gereken işlemleri yapar. Makine dairesiz asansörlerde muayeneleri yapar. Hidrolik asansörlerde muayeneleri yapar. Ek muayene işlemlerini yapar.
İçerik Çerçevesi	Periyodik muayene Muayenenin yapılması Makine dairesiz asansörlerde muayeneler Hidrolik asansörlerde muayeneler Ek muayeneler
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asansör Testleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Asansör ile ilgili gerekli testleri yapabilme Makine dairesindeki testlerini yapar. Kuyu boyu ve kabin testlerini yapar. Hidrolik asansör testlerini yapar. Muayene sonrası yapılan işlemlerini yapar.
İçerik Çerçevesi	Makine dairesindeki testler Kuyu boyu testleri Hidrolik asansör testleri Muayene sonrası işlemleri

ASANSÖR KUMANDA TEKNİKLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak asansör kumanda devrelerini kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Asansör kumanda devrelerini kurma

DERS SAATİ : 8

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E1.3. Azim ve Kararlılık E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D16. Sorumluluk D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.5. Sınıflandırma

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ASANSÖR KUMANDA TEKNİKLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asenkron Motor Kumanda Teknikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Asenkron motor kumanda tekniklerini uygulayabilme Kumanda devre elemanlarını açıklar. Kumanda ve güç devresi sembollerinin çizimini yapar. Kumanda ve güç devrelerinin çizimini yapar. Kumanda ve güç devrelerini kurar. Asansörlerde kullanılan sensör uygulamalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Kumanda devre elemanları Kumanda ve güç devresi sembolleri Kumanda ve güç devreleri çizimi Kumanda ve güç devre uygulamaları Asansörlerde kullanılan sensörlerle ilgili uygulamalar
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asenkron Motorlara Yol Verme Teknikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Asenkron motora yol verme tekniklerini uygulayabilme Asenkron motorların kalkınmasını ve etkilerini açıklar. Asenkron motorlara yol verme yöntemleri uygulamaları yapar.
	İçerik Çerçevesi	Asenkron motorlarda kalkınma ve etkileri Asenkron motorlara yol verme yöntemleri

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asenkron Motorlarda Frenleme
Öğrenme Çıktısı Grubu	Asenkron motorları frenleme devrelerini kurabilme Frenleme sisteminin özelliklerini açıklar. Üç fazlı asenkron motora balatalı frenleme ile durdurma yapar. Üç fazlı asenkron motora dinamik frenleme uygulamaları yapar.
İçerik Çerçevesi	Frenleme sistemleri ve özellikleri Balatalı frenleme sistemleri uygulamaları Dinamik frenleme sistemleri uygulamaları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Frekans İnvertörleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Frekans invertörlerin bağlantılarını ve ayarlarını yapabilme Frekans invertörlerinin özelliklerini açıklar. AC motor sürücü devre bağlantılarını açıklar. AC motorlara yol verme uygulamasını yapar. Asenkron motorlarda devir (hız) ayarını yapar.
İçerik Çerçevesi	Frekans invertörleri ve özellikleri AC motor sürücü bağlantıları AC motorlara yol verme AC motor sürücülerinin ayarları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asansör Elektrik Kontrol-Kumanda Panosu ve Montajı
Öğrenme Çıktısı Grubu	Asansör elektrik ve kumanda panosunun montajını ve bağlantılarını yapabilme Örnek asansör montaj projelerini inceler. Elektrik kontrol panosunun montaj hazırlığını yapar. Kumanda panosu elemanlarının montajını yapar. Kumanda panosunun revizyon panosuna kablo bağlantılarını yapar. Kumanda panosu testlerini yapar.
İçerik Çerçevesi	Örnek asansör montaj projeleri Asansör elektrik kontrol panosunun montajı Kumanda panosu elemanlarının montajı Kumanda ve revizyon panosu kablo bağlantıları Kumanda panosu testleri
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Hidrolik Asansörlerin Kumandası
Öğrenme Çıktısı Grubu	Hidrolik asansörlerin kumanda panosunun bağlantılarını yapabilme Hidrolik güç ünitesini açıklar. Pistonla hidrolik grubun bağlantılarını yapar. Hidrolik asansörlere kumanda panosu ile yol vermeyi açıklar. Hidrolik asansör deneylerini yapar.

ASANSÖR KUMANDA TEKNİKLERİ DERSİ	İçerik Çerçevesi	Hidrolik asansör ekipmanları Pistonla hidrolik grubun bağlantıları Hidrolik asansör kumanda panosu bağlantıları Hidrolik asansör deneyleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Senkron Motorlara Yol Verme
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Senkron motorlara yol verme işlemlerini yapabilme Senkron motorların özelliklerini açıklar. Senkron motorların bağlantılarını yapar. Senkron motorlara yol verme uygulamalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Senkron motorların özellikleri Senkron motorlara yol verme yöntemleri Senkron motor bağlantıları

YÜRÜYEN MERDİVEN VE YOL SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak yürüyen merdiven ve yol sistemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Yürüyen merdiven ve yol sistemlerini kurma

DERS SAATİ : 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

YÜRÜYEN MERDİVEN VE YOL SİSTEMLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Yürüyen Merdiven/Yol Sistemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Yürüyen merdiven ve yol sistemlerinin özelliklerini ve türlerini açıklayabilme Yürüyen merdiven sistemlerinin yapısını ve özelliklerini açıklar. Yürüyen yol sistemlerinin yapısını ve özelliklerini açıklar. Yürüyen merdiven donanımlarının ve kullanılan ekipmanların özelliklerini açıklar. Yürüyen merdivenlerde oluşabilen arızaların nedenlerini ve bu arızaların çözümlerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Yürüyen merdivenler Yürüyen yollar Yürüyen merdiven donanımları ve ekipmanları Yürüyen merdivenlerde arızalar ve çözümleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Yürüyen Merdiven ve Yol Makine Dairesi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Yürüyen merdiven ve yol makine dairesi donanımların montajını, bakım ve onarımını yapabilme Yürüyen merdivenin ve yolun genel yapısını, çalışmasını ve özelliklerini açıklar. Yürüyen merdiven ve yolun kumanda ve elektrik devresinin ve elemanlarının montajını, kontrolünü, bakım onarımını ve değişimini yapar. Yürüyen merdiven ve yolun tahrik sistem elemanlarının montajını, kontrolünü, bakım onarımını ve değişimini yapar.

YÜRÜYEN MERDİVEN VE YOL SİSTEMLERİ DERSİ	İçerik Çerçevesi	Yürüyen merdiven ve yolun özellikleri ve donanımları Yürüyen merdiven ve yolun kumanda devreleri Yürüyen merdiven ve yolun tahrik sistemi
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Yürüyen Merdiven ve Yol Kontakları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Yürüyen merdiven ve yol kontakların montajını, bakım ve onarımını yapabilme Sınır anahtarlarının ve sensörlerinin montajını, kontrolünü, bakım onarımını ve değişimini yapar. Motor fren kontağının montajını, kontrolünü, bakım onarımını ve değişimini yapar. Yürüyen merdiven ve yol tarak kontağının montajını, kontrolünü, bakım onarımını ve değişimini yapar. Yürüyen merdiven ve yol küpeşte giriş kontağının montajını, kontrolünü, bakım onarımını ve değişimini yapar. Yürüyen merdiven ve yol basamak emniyet kontağının montajını, kontrolünü, bakım onarımını ve değişimini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Sınır anahtarların ve sensörlerin montajı ve bakım onarımı Motor fren kontağının montajı ve bakım onarımı Yürüyen merdiven ve yol tarak kontağının montajı ve bakım onarımı Yürüyen merdiven ve yol küpeşte giriş kontağının montajı ve bakım onarımı Yürüyen merdiven ve yol basamak emniyet kontağının montajı ve bakım onarımı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Yürüyen Merdiven ve Yol İç Donanımları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Yürüyen merdiven ve yol iç donanımların montajını, bakım ve onarımını yapabilme Merdiren basamaklarının montajını, kontrolünü, bakım onarımını ve değişimini yapar. Yürüyen merdiven ve yol küpeştesinin montajını, kontrolünü, bakım onarımını ve değişimini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Merdiren basamaklarının montajı ve bakım onarımı Yürüyen merdiven ve yol küpeştesinin montajı ve bakım onarımı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Yürüyen Merdiven ve Yol Dış Donanımları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Yürüyen merdiven ve yol dış donanımların montajını, bakım ve onarımını yapabilme Yürüyen merdiven ve yolun palet ve palet zincirinin montajını, kontrolünü, bakım onarımını ve değişimini yapar. Yürüyen merdiven ve yolun plaka parçalarının montajını, kontrolünü, bakım onarımını ve değişimini yapar. Yürüyen merdiven ve yolun operasyon panelinin ve trafik akış işaretlerinin montajını, kontrolünü, bakım onarımını ve değişimini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Yürüyen merdiven ve yol palet ve palet zincirlerinin montajı ve bakım onarımı Yürüyen merdiven ve yol plaka parçalarının montajı ve bakım onarımı Yürüyen merdiven ve yol operasyon panelinin ve trafik işaretlerinin montajı ve bakım onarımı

ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak sensör, analog ve güç elektroniği devrelerini kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Sensör, analog ve güç elektroniği devrelerini kurma

DERS SAATİ : 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemleme KB2.4. Çözümleme KB2.17. Değerlendirme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Anahtarlama Devre Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Anahtarlama devre elemanları ile elektronik devreleri kurabilme Röleli anahtarlama devreleri yapar. Transistörlü anahtarlama devreleri yapar. FET ve MOSFET'li anahtarlama devreleri yapar. IGBT'li anahtarlama devreleri yapar. Tristörlü anahtarlama devreleri yapar. Triyaklı anahtarlama devreleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	Röleli anahtarlama devreleri Transistörlü anahtarlama devreleri FET ve MOSFET'li anahtarlama devreleri IGBT'li anahtarlama devreleri Tristörlü anahtarlama devreleri Triyaklı anahtarlama devreleri

ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Sensör Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Sensörlü devreleri kurabilme Sensörlerin özelliklerini açıklar. Isı sensörü uygulamalarını yapar. Manyetik sensör uygulamalarını yapar. Basınç sensörü uygulamalarını yapar. Optik sensör uygulamalarını yapar. Ses sensörü uygulamalarını yapar. Renk sensörü uygulamalarını yapar. Optokuplör devrelerini kurar.
	İçerik Çerçevesi	Sensörlerin özellikleri Isı sensörü uygulamaları Manyetik sensör uygulamaları Basınç sensörü uygulamaları Optik sensör uygulamaları Ses sensörü uygulamaları Renk sensörü uygulamaları Optokuplör uygulamaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	İşlemsel Yükselteç Devre Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	İşlemsel yükselteç devrelerini kurabilme İşlemsel yükselteçlerin özelliklerini açıklar. İşlemsel yükselteç devre uygulamalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	İşlemsel yükselteçlerin özellikleri İşlemsel yükselteç devreleri

ELEKTRİK TESİSATLARI VE DAĞITIMI DALI

BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ

Bu derste öğrenciye bilgisayarla devre dizaynı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Bilgisayarla devre dizaynı yapma

DERS SAATİ : 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO
(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Devre Çizimi ve Simülasyon Yazılımın Özellikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik devre çizimi ve simülasyon programını kullanabilme Elektronik devre simülasyon programının menülerini ve araç çubuklarını kullanır. Elektronik devre simülasyon programında genel işlemler yapar. Elektronik devre simülasyon programında devrenin malzeme listesini oluşturarak çıktısını alır. Elektronik devre simülasyon programında komponentler ve ölçü aletlerini kullanır.
	İçerik Çerçevesi	Elektronik devre simülasyon yazılımın özellikleri ve menüleri Elektronik devre simülasyon yazılımı ile ilgili genel işlemler Elektronik devre simülasyon yazılımında çıktı işlemi Elektronik devre simülasyon yazılımında komponentler ve ölçü aletleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Devre Çizimi ve Simülasyon Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik devre simülasyon programında elektronik devre şemalarını çizerek devre simülasyonlarını yapabilme Elektronik devre simülasyon programında çeşitli analog elektronik devrelerin simülasyonlarını yapar. Elektronik devre simülasyon programında çeşitli sayısal elektronik devrelerin simülasyonlarını yapar.

BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ	İçerik Çerçevesi	Analog elektronik devre simülasyon uygulamaları Sayısal elektronik devre simülasyon uygulamaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Baskı Devre Yazılımın Özellikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik baskı devre programını kullanabilme Elektronik baskı devre programının menülerini ve araç çubuklarını kullanır. Elektronik baskı devre programı ile genel işlemler yapar. Elektronik baskı devre programında oluşturulan baskı devre tasarımın çıktısını alır. Elektronik baskı devre programında yeni sembol ve PCB kılıf oluşturur.
	İçerik Çerçevesi	Elektronik baskı devre yazılımı ve yazılımın menüleri Elektronik baskı devre yazılımı ile ilgili genel işlemler Elektronik baskı devre yazılımında baskı devre çıktısının alınması Elektronik baskı devre yazılımında yeni sembol ve PCB kılıfı oluşturma
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Baskı Devre Tasarım Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik baskı devre programında elektronik devre şemaların baskı devrelerini tasarlayarak çıktıları alabilme Elektronik baskı devre programında otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar. Elektronik baskı devre programında çeşitli analog elektronik devrelerin DIP/SMD özellikli PCB tasarımlarını yaparak çıktıları alır. Elektronik baskı devre programında çeşitli sayısal elektronik devrelerin DIP/SMD özellikli PCB tasarımlarını yaparak çıktıları alır.
	İçerik Çerçevesi	Elektronik baskı devre yazılımında otomatik baskı devre çizimi Elektronik baskı devre yazılımında analog elektronik devre PCB tasarım uygulamaları Elektronik baskı devre yazılımında sayısal elektronik devre PCB tasarım uygulamaları

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak elektrik ve elektronığın temel esasları hakkında bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Elektrik ve elektronığın temel esasları çerçevesinde devre çözümleri yapma

DERS SAATİ : 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D12. Sabır D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektriğin Temelleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektriğin esasları ve üretim yöntemlerini açıklayabilme Atomun yapısını ve elektron teorisini açıklar. Elektrik yükü ve alanı ile ilgili özellikleri açıklar. Statik elektriklenme (elektrostatik) yöntemlerini açıklar. Statik elektrikten korunma yöntemlerini açıklar. Elektrik enerji kaynaklarının kullanımını açıklar. Elektrik enerji santrallerini ve elektrik üretim yöntemlerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Atom yapısı ve elektron teorisi Elektrik yükü ve alanı Elektrostatik Elektrik enerji kaynakları Elektrik enerji santralleri ve elektrik üretim yöntemleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Temel Devre Elemanları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Temel devre elemanlarını kullanabilme Dirençlerin özelliklerine göre bağlantılarını yapar. Kondansatörlerin özelliklerine göre bağlantılarını yapar. Bobinlerin özelliklerine göre bağlantılarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Dirençler Kondansatörler Bobinler

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Akımı ve Gerilim Temelleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik akımı ve gerilimi arasındaki ilişkiyi matematiksel olarak hesaplayabilme Elektrik akımının özellikleri ve türlerini açıklar. Elektrik gerilimi ile ilgili hesaplamaları yapar. Elektrik enerjisinin üretim esaslarını açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Elektrik akımı Elektrik gerilimi Elektrik enerjisinin üretim esasları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Devre Yasaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik devre yasalarına göre devre hesaplamalarını yapabilme OHM Kanunu'na göre hesaplamaları yapar. Dirençli devrelerde eşdeğer direnç hesaplamaları yapar. Kirşof Kanunları ile devre hesaplamaları yapar. Kaynak bağlantılarını ve dönüşüm hesaplamalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	OHM kanunu Dirençli devreler Kirşof kanunları Kaynak bağlantıları ve dönüşümleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Doğru Akım (DC) Devreleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Doğru akım (DC) devre hesaplamalarını yapabilme DC devre hesaplamalarını, ölçümlerle karşılaştırır. DC devrede bobin ve kondansatörlerin bağlantıları üzerinden şarj ve deşarj durumlarını karşılaştırır.
	İçerik Çerçevesi	DC devre hesaplamaları DC devrelerde bobin ve kondansatörler
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Alternatif Akım (AC) Devreleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Alternatif akım (AC) devre hesaplamalarını yapabilme Alternatif akımın (AC) özelliklerinin, sinyal üzerinde bileşenlerini gösterir. AC devrede bobin ve kondansatörlerin empedans değerlerini hesaplar. AC devrede direnç, bobin ve kondansatörlerin şarj ve deşarj durumlarını karşılaştırır. AC devrede devre hesaplamaları yapar. Seri R-L-C AC devrede hesaplamaları yapar. Paralel R-L-C AC devre hesaplamaları yapar. R-L-C AC devrelerde rezonans etkileri üzerinden devre hesaplamalarını yapar. Trafonun özelliklerini üzerinden devre hesaplamalarını yapar.

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	İçerik Çerçevesi	Alternatif akım (AC) özellikleri AC devrede direnç, bobin ve kondansatörler AC akımda bobin ve kondansatörlerin şarj ve deşarj durumları AC devrelerde devre analizleri Seri R-L-C AC devreler Paralel R-L-C AC devreler Seri ve paralel rezonans AC devreler Transformatörler (trafolar)
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektromanyetizma
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Mıknatısların özelliklerini, manyetizma ve elektromanyetizmayı açıklayabilme Mıknatısların özelliklerini ve türlerini açıklar. Elektromıknatısların özelliklerini ve etkilerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Mıknatısların özellikleri ve türleri Elektromıknatısların özellikleri ve etkileri

ZAYIF AKIM TESİSATLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne göre zayıf akım tesisatlarını yapma ve teknik resim kurallarına uygun çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Zayıf akım tesisatlarını yapma

DERS SAATİ : 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E2.2. Sorumluluk E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme KB2.17. Değerlendirme KB2.20. Sentezleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ZAYIF AKIM TESİSATLARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Zayıf Akım Tesisatının Temel Özellikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Zayıf akım tesisatlarının temel özelliklerini açıklayabilme Zayıf akım tesisatlarının özelliklerini, dikkat edilecek hususlarını ve çeşitlerini açıklar. Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne dikkat ederek zayıf akım tesisatlarının özelliklerini açıklar. Elektrik tesisatlarda boru, buat, kanal ve dübel döşeme tekniklerini açıklar. Zayıf akım tesisatlarında kullanılan kablo ve konnektörlerin özelliklerini açıklar. Zayıf akım tesisatlarında kullanılan elemanları, temel el ve ölçü aletleri açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Zayıf akım tesisatlarının özellikleri Elektrik iç tesisat yönetmeliğinde zayıf akım tesisatları Zayıf akım tesisatlarda döşeme teknikleri Zayıf akım tesisat kabloları ve konnektörleri Zayıf akım tesisatında kullanılan elemanlar ve ölçü aletleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Telefon ve Data Tesisatları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Telefon ve data (internet) tesisatlarının montajını, bakım ve onarımını yapabilme Telefon tesisatlarının montajını, bakım ve onarımını yapar. Data (internet) tesisatlarının montajını, bakım ve onarımını yapar.

İçerik Çerçevesi	Telefon tesisatları Data (internet) tesisatları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	TV ve Uydu Anten Tesisatları
Öğrenme Çıktısı Grubu	TV ve uydu anten tesisatlarının montajını yapabilme TV anten tesisatlarının özelliklerini açıklar. Çanak anten tesisatlarının montajını yapar. TV uydu santrallerinin özelliklerini açıklar. TV uydu santrallerinin montajını yapar.
İçerik Çerçevesi	TV ve uydu anten tesisatların özellikleri Çanak anten tesisatların montajı ve bakım onarımı TV uydu santralleri özellikleri TV uydu santrallerinin montajı
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Kapalı Devre TV (CCTV) Tesisatları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Kapalı devre TV (CCTV) güvenlik tesisatlarının montajını yapabilme Güvenlik sistemlerinin özelliklerini ve altyapısal gereksinimlerini açıklar. Kapalı devre TV (CCTV) kamera sistemlerinin özelliklerini açıklar. Kapalı devre TV (CCTV) tesisatının montajını yapar.
İçerik Çerçevesi	Güvenlik sistemleri CCTV kamera sistemleri CCTV tesisat montajı
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Yangın İhbar (Alarm) Tesisatları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Yangın ihbar (alarm) tesisatlarının montajını yapabilme Yangın ihbar (alarm) sistemlerinin özelliklerini açıklar. Yangın ihbar (alarm) tesisatında kullanılan malzeme ve donanımları açıklar. Yangın ihbar (alarm) tesisatının montajını yapar.
İçerik Çerçevesi	Yangın ihbar sistemleri Yangın ihbar donanımları Yangın ihbar tesisat montajı
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Hırsız Alarm Tesisatları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Hırsız alarm tesisatlarının montajını yapabilme Hırsız alarm sistemlerinin özelliklerini açıklar. Hırsız alarm tesisatında kullanılan malzeme ve donanımları açıklar. Hırsız alarm tesisatının montajını yapar.
İçerik Çerçevesi	Hırsız alarm sistemleri Hırsız alarm donanımları Hırsız alarm tesisat montajı
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Geçiş Kontrol Tesisatları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Geçiş kontrol tesisatlarının montajını yapabilme Geçiş kontrol sistemlerinde kullanılan geçiş aletlerini açıklar. Geçiş kontrol sistemlerinin krokisini teknik resim kurallarına göre çizer. Geçiş kontrol sistemi kablo bağlantılarını yapar.

ZAYIF AKIM TESİSATLARI DERSİ	İçerik Çerçevesi	Geçiş kontrol sistemlerinde kullanılan geçiş aletleri ve montajı Geçiş kontrol sistemi krokisi Geçiş kontrol sistemi kablo bağlantıları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Akıllı Ev Tesisatları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Akıllı ev tesisatlarını yapabilme Akıllı ev güvenlik sistemlerinin kablo alt yapısını hazırlar. Akıllı ev tesisat projelerini inceler.
	İçerik Çerçevesi	Akıllı ev güvenlik sistemleri Akıllı ev projeleri

ELEKTRİK TESİSAT PROJELERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye elektrik tesisat projeleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Elektrik tesisat projeleri yapma

DERS SAATİ : 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ELEKTRİK TESİSAT PROJELERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Bilgisayarlı Çizim (CAD)
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Bilgisayarlı çizim (CAD) programında çeşitli çizim uygulamalar yapabilme Bilgisayarlı çizim (CAD) programının menülerini ve araç çubuklarını açıklar. Bilgisayarlı çizim (CAD) programında çeşitli ayarları yapar. Bilgisayarlı çizim (CAD) programında teknik resim çizimleri yapar. Bilgisayarlı çizim (CAD) programında elektrik devre çizimleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	Bilgisayarlı çizim (CAD) programı menüleri ve araç çubukları Bilgisayarlı çizim (CAD) programı ayarları Bilgisayarlı teknik resim çizimleri Bilgisayarlı elektrik devreleri çizimi
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Aydınlatma Sistemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Aydınlatma sistemleri üzerinden aydınlatma hesaplamalarını yapabilme Aydınlatma sistemini açıklar. Aydınlatma lambaların ve armatürlerin özelliklerini açıklar. Aydınlatma hesaplamalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Aydınlatma sisteminin temelleri Aydınlatma lambaları ve armatürleri Aydınlatma hesaplama yöntemleri

ELEKTRİK TESİSAT PROJELERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Aydınlatma Simülasyonu
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Aydınlatma simülasyon programında aydınlatma ile ilgili çeşitli uygulamalar yapabilme Aydınlatma simülasyon yazılımını ve armatürlerin ışıklık dosyalarını kurar. Aydınlatma simülasyon yazılımının menülerini ve ayarlarını açıklar. Aydınlatma simülasyon programında çeşitli uygulamalar yapar.
	İçerik Çerçevesi	Aydınlatma simülasyon yazılım kurulumu Aydınlatma simülasyon yazılım arayüzü Aydınlatma simülasyon uygulamaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Tesisat Proje Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Bilgisayarlı çizim (CAD) programında çeşitli elektrik tesisat projelerini çizebilme Bina kuvvetli akım elektrik iç tesisat projelerini açıklar. Zayıf akım tesisatlarını elektrik iç tesisat projesi kapsamında açıklar. Kuvvetli akım tesisatlarını elektrik iç tesisat projesi kapsamında açıklar. Akıllı bina elektrik tesisat projelerini CAD çizim programında çizer. Yenilenebilir enerji kaynaklı elektrik tesisat projelerini CAD çizim programında çizer. Elektrikli araç şarj istasyonlu elektrik tesisat projelerini CAD çizim programında çizer. Kuvvetli akım tesisat projelerini CAD çizim programında çizer. Dış aydınlatma tesisat projelerini CAD çizim programında çizer.
	İçerik Çerçevesi	Bina kuvvetli akım elektrik iç tesisat projeleri Zayıf akım tesisatları Kuvvetli akım tesisatları Akıllı bina elektrik tesisat projeleri çizimi Yenilenebilir enerji kaynaklı elektrik tesisat projeleri çizimi Elektrikli araç şarj istasyonlu elektrik tesisat projeleri çizimi Kuvvetli akım tesisat projeleri çizimi Dış aydınlatma tesisat projeleri çizimi

KUVVETLİ AKIM TESİSLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne göre YG ve kuvvetli akım tesisatlarını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : YG ve kuvvetli akım tesisatlarını yapma

DERS SAATİ : 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemlleme KB2.17. Değerlendirme KB2.20. Sentezleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

KUVVETLİ AKIM TESİSLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Endüstriyel Tesisler de Kuvvetli Akım Tesisatının Döşeme Yöntemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Endüstriyel tesislerde kuvvetli akım tesisatlarının döşeme yöntemleri özelliklerini açıklayabilme Endüstriyel tesislerde; elektrik tesisatlarda boru, buat, kanal ve dübel döşeme tekniklerini açıklar. Busbar tesisatını açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Endüstriyel tesislerde kuvvetli akım tesisatlarında döşeme teknikleri Busbar tesisatı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Topraklama ve Paratoner Tesisatları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Topraklama ve paratoner tesisatlarını yapabilme Topraklamayı ve topraklamanın önemini açıklar. Bina temel topraklamasını yapar. Eş potansiyel barasının bağlantılarını yapar. Topraklama hesabını yapar. Dağıtım tablo ve panolarının topraklamasını yapar. Makine ve elektrikli cihazların topraklamalarını yapar. Elektrik tesisinin topraklama ve yalıtıklık direncini ölçer. Binaların paratoner sistemi montajını ve bağlantılarını yapar.

KUVVETLİ AKIM TESİSLERİ DERSİ	İçerik Çerçevesi	Topraklama ve önemi Bina temel topraklama sistemleri Eş potansiyel barası bağlantıları Topraklama hesabı Topraklama kolon hattının çekilmesi Dağıtım tablo ve panoların topraklanması Makine ve elektrikli cihazların topraklanması Binaların yıldırımdan korunma sistemi montajı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Dış Aydınlatma Tesisatları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Dış aydınlatma tesisatlarını yapabilme Dış aydınlatma tesisatının özelliklerini açıklar. Dış aydınlatma tesisatında kullanılan armatürleri, lambaları ve diğer donanımları açıklar. Dış aydınlatma tesisatının montajını ve bakım onarımını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Dış aydınlatma tesisatının özellikleri Dış aydınlatma tesisatı donanımları Dış aydınlatma tesisatı montajı ve bakım onarımı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Şebekeleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik şebekelerinin yapı ve özelliklerini açıklayabilme Gerilim seviyelerine göre şebekeleri sınıflandırarak özelliklerini açıklar. Dağıtım yapılarına göre şebekeleri sınıflandırarak özelliklerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Gerilim seviyelerine göre elektrik şebekeleri Dağıtım yapılarına göre elektrik şebekeleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	YG Tesislerinde İş Güvenliği
	Öğrenme Çıktısı Grubu	YG tesislerinde iş güvenliği tedbirlerini alabilme YG tesislerinde gerekli iş güvenliği tedbirlerini alır. YG tesislerinde iş güvenliği malzemelerini tekniğine uygun olarak kullanır.
	İçerik Çerçevesi	YG tesislerinde iş güvenliği tedbirleri YG tesislerinde iş güvenliği malzemeleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Dağıtım ve Güç Transformatörleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Dağıtım ve güç transformatörleri montajını, bakım ve onarımını yapabilme YG dağıtım transformatörlerinin yapısını, çeşitlerini ve çalışma prensibini açıklar. YG dağıtım transformatörlerinin etiket bilgilerini açıklar. YG dağıtım transformatörlerinin OG ve AG bağlantılarını yapar. YG dağıtım transformatörlerinin arıza tespitini, bakımını ve onarımını yapar. Meger ile YG trafo sargılarının sağlamlık kontrolünü yapar. Yağlı tip YG trafolarında izolasyon yağına göre yağ değişimi yapar. YG dağıtım transformatörlerinde silikajelinin değişimini yapar. YG dağıtım transformatörlerinde ark boynuzunun değişimini yapar. YG dağıtım transformatörlerinin kademe ayarını yapar. YG dağıtım transformatörlerinin sekonder devresinde AG dengesiz yüklerin tespitini yapar.

İçerik Çerçevesi	YG dağıtım transformatörleri yapısı, çeşitleri ve çalışma prensibi YG dağıtım transformatörleri etiket bilgileri YG dağıtım transformatörleri YG ve AG bağlantıları YG dağıtım transformatörlerinin bakım ve onarımı Meger ile YG trafo sargılarının sağlamlık kontrolü Yağlı tip YG trafolarında izolasyon yağından numune alma, yağ takviyesi yapma ve yağ değiştirme YG dağıtım transformatörlerinde silikagelin işlevi ve değişimi YG dağıtım transformatörlerinde ark boynuzu değişimi YG dağıtım transformatörlerinin kademe ayarı YG dağıtım transformatörlerinin sekonder devresinde AG dengesiz yüklerin tespiti
Öğrenme Birimi/Modül Adı	YG Dağıtım Tesislerinde Ayırıcılar ve Kesiciler
Öğrenme Çıktısı Grubu	YG dağıtım tesislerinde ayırıcılar ve kesicilerin montajını, bakım ve onarımını yapabilme Ayırıcıyı, çeşitlerini ve parçalarını açıklar. Ayırıcı etiket bilgilerine göre seçimini yapar. Ayırıcı montajını ve demontajını yapar. Ayırıcı açma kapama işlemlerinde dikkat edilecek hususları sıralar. Ayırıcı arızalarını giderme ile bakım ve onarım işlemlerini yapar. Kesiciyi, çeşitlerini ve parçalarının işlevlerini açıklar. Kesici ve ayırıcılarda etiketleme ve kilitleme işlemlerini yapar. Kesicilerin çalışma prensibini açıklar. Kesici etiket bilgilerine göre seçimini yapar. Kesici açma kapama (kesici sembolleri ve işlem algoritmasına göre) işlemlerini yapar. Kesici montajını ve demontajını yapar. Kesici arızalarını giderme ile bakımını ve onarımını yapar.
İçerik Çerçevesi	Ayırıcı tanımı, çeşitleri ve parçaları Ayırıcı etiket bilgilerine göre seçimi Ayırıcı montaj ve demontajı Ayırıcı açma kapama işlemlerinde dikkat edilecek hususlar Ayırıcı arızaları bakım onarımı Kesici tanımı çeşitleri ve parçalarının işlevleri Kesici ayırıcılarda etiketleme ve kilitleme Kesicilerin çalışma prensibi Kesici etiket bilgilerine göre seçimi Kesici açma kapama (kesici sembolleri ve işlem algoritması) Kesici montaj ve demontajı Kesici arızaları ile bakım onarımı

KUVVETLİ AKIM TESİSLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Manevralar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	YG sistemlerinde açma ve kapama manevralarını yapabilme Çalışma ekibi içinde iş aktarımını, durum kontrolünü ve geri bildirim için telsiz vb. iletişim cihazlarının kullanımını doğru ve hatasız yapar. Manevra çeşitlerini açıklar. YG trafo merkezine ait tek hat şemalarına göre açma ve kapama manevralarını yapar. AG tesislerinde elektrik enerji kesilmesi ve verilmesi manevralarını yapar. Trafo merkezlerinde geri besleme durumlarına karşı tedbirlerini alır. YG tesislerinde elektrik enerji kesilmesi ve verilmesi manevralarını yapar. İndirici transformatör merkezlerinde dağıtım merkezlerinde enerji kesilmesi/verilmesi manevralarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Çalışma ekibi iletişimi Manevra çeşitleri YG trafo merkezine ait şemalar AG tesislerinde manevralar Trafo merkezlerinde geri besleme tedbirleri YG tesislerinde manevralar İndirici transformatör merkezlerinde ve dağıtım merkezlerinde manevralar
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Havai Hatlar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Havai hatların montajını, bakım ve onarımını yapabilme Direk üzeri yüksekte çalışma güvenlik önlemlerini alır. Direk bağlantı elemanlarını seçer. Direk temellerini hazırlar ve direk dikme işlemlerini yapar. Havai hat iletken çeşitlerine göre iletkenleri ekler. İzolatörlerin yapısını, çeşitlerini, montajını ve iletkenlerin izolatöre tutturulmasını açıklar. Direk tipine göre direklerin topraklanmasını yapar. Mahalli topraklama yapılarak enerji nakil hattının müdahaleye uygun hâle getirilmesini açıklar. Hatların periyodik kontrolünü, bakımını ve onarımını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Direk üzeri yüksekte çalışma güvenliği Direklerin yapısı, çeşitleri direk bağlantı elemanları Direk dikme işlemleri Havai hat iletkenleri İzolatörler Direklerin topraklanması Mahalli topraklama Hatların periyodik kontrolü ve bakım onarımı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Yeraltı Kabloları ve Eklenmesi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Yeraltı kabloları tanıyabilme ve yeraltı kablolarını ekleyebilme Yeraltı kablolarını, yapısını ve çeşitlerini açıklar. Yeraltı kablolarının döşenmesini yapar. Yeraltı kablolarının ek donanımlarına kablo eklenmesini yapar. Yeraltı kablolarının izolasyon testlerini yapar.

	İçerik Çerçevesi	Yeraltı kabloları Yer altı kablolarının döşenmesi Yeraltı kabloları ekleri Yeraltı kablolarının izolasyon testleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	YG Tesislerinde Topraklama
	Öğrenme Çıktısı Grubu	YG tesislerinde topraklama sistemlerinin montajını, bakım ve onarımını yapabilme YG tesislerinde topraklamanın amacını ve önemini açıklar. YG tesislerinde topraklama çeşitlerini ve işlevlerini açıklar. Uygun toprak çukuru oluşturarak topraklama elemanları ile topraklama yapar. İndirici merkezde, dağıtım merkezinde, transformatör binasında ve kök binalarında topraklama sistemi yapar. Ölçü aleti kullanılarak YG tesislerde topraklama direncini ölçer. YG yeraltı kablo tesislerinde topraklama yapar.
	İçerik Çerçevesi	YG tesislerinde topraklama YG tesislerinde topraklama çeşitleri Topraklama elemanları ve toprak çukur özellikleri İndirici merkez, dağıtım merkezi, transformatör binası ve kök binalarındaki topraklama sisteminin yapılması Ölçü aleti kullanılarak yg tesislerde topraklama direncinin ölçülmesi YG yeraltı kablo tesislerinde yapılacak topraklama
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Koruma Röleleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Koruma rölelerin montajını, bakım ve onarımlarını yapabilme Elektrik sistemlerindeki arızaların genel nedenlerini açıklar. Koruma rölelerinin kullanım yerlerini ve amaçlarını açıklar. Parafudur bağlantısını yapar. Primer koruma teçhizatlarının montajını ve bağlantılarını yapar. Sekonder koruma teçhizatlarının montajını ve bağlantılarını yapar. Transformatör zati korumalarının montajını ve bağlantılarını yapar. Aşırı akım koruma rölelerinin montajını ve bağlantılarını yapar. Toprak aşırı akım koruma rölelerinin montajını ve bağlantılarını yapar. Diferansiyel koruma rölelerinin montajını ve bağlantılarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Elektrik sistemlerindeki genel arızalar Koruma röleleri Parafudurlar Primer koruma teçhizatları Sekonder koruma teçhizatları Transformatör zati korumaları Aşırı akım koruma Toprak aşırı akım koruma Diferansiyel koruma

KUMANDA SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak elektrik kumanda ve PLC uygulamalarını yapmaya yönelik bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Elektrik kumanda ve PLC uygulamalarını yapma

DERS SAATİ : 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E3.7. Sistematiçlik
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D16. Sorumluluk D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemleme KB2.4. Çözümleme KB2.5. Sınıflandırma KB2.7. Karşılaştırma KB2.10. Çıkarım Yapma KB2.20. Sentezleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

KUMANDA SİSTEMLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asenkron Motor Kumanda Teknikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Asenkron motor kumanda devrelerinde kullanılan malzeme ve elemanları kullanabilme Kumanda devre elemanlarını açıklar. Kumanda ve güç devresi sembollerinin çizimini yapar. Kumanda ve güç devrelerinin çizimini yapar. Kumanda ve güç devrelerini kurar.
	İçerik Çerçevesi	Kumanda devre elemanları Kumanda ve güç devresi sembollerinin çizimi Kumanda ve güç devreleri çizimi Kumanda ve güç devreleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asenkron Motorlara Yol Verme Teknikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Asenkron motorlara yol verme devrelerini yapabilme Asenkron motorların kalkınmasını ve etkilerini açıklar. Asenkron motorlara yol verme yöntemleri uygulamalarını yapar. AC motor sürücülerini ile devir ayarını yapar. Çift devirli asenkron motorlara yol verme uygulamasını yapar.

KUMANDA SİSTEMLERİ DERSİ	İçerik Çerçevesi	Asenkron motorlarda kalkınma ve etkileri Asenkron motorlara yol verme yöntemleri Ac motor sürücüleri ile devir ayarı Çift devirli asenkron motorlara yol verme yöntemleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asenkron Motorlarda Frenleme
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Asenkron motorlarda frenleme devrelerinin bağlantılarını yapabilme Frenleme sisteminin özelliklerini açıklar. Üç fazlı asenkron motora balatalı frenleme ile durdurur. Üç fazlı asenkron motora dinamik frenleme ile durdurur.
	İçerik Çerçevesi	Frenleme sistemleri Balatalı frenleme sistemleri Dinamik frenleme sistemleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Endüstriyel Sensörler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Endüstriyel sensörlü devreleri yapabilme Endüstriyel sensörlerin özelliklerini açıklar. Dijital çıkışlı sensörler ile devre uygulamaları yapar. Analog çıkışlı sensörler ile devre uygulamaları yapar. Sinyal çeviriciler ile devre uygulamaları yapar.
	İçerik Çerçevesi	Endüstriyel sensörler Dijital çıkışlı sensörler Analog çıkışlı sensörler Sinyal çeviriciler
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Temel PLC İşlemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Temel PLC işlemlerini yapabilme PLC'nin özelliklerini açıklar. PLC'nin giriş elemanlarını seçer. PLC'nin çıkış elemanlarını seçer. PLC'nin giriş ve çıkış bağlantılarını yapar. PLC donanımlarını ve ekipmanlarını seçer.
	İçerik Çerçevesi	PLC özellikleri PLC giriş elemanları PLC çıkış elemanları PLC giriş ve çıkış bağlantıları PLC Donanım ve Ekipmanlarının Seçimi
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	PLC Programlama Teknikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	PLC cihazını programlayabilme PLC programlama mantığını ve yazılım dillerini açıklar. PLC programda temel editör işlemlerini yapar. PLC ile dijital işlemleri yapar. PLC ile analog işlemleri yapar. PLC ile frekans invertörlerinin kontrolünü yapar.

KUMANDA SİSTEMLERİ DERSİ	İçerik Çerçevesi	PLC programlama mantığı ve yazılım dili Temel editör işlemleri PLC dijital işlemler PLC analog işlemler PLC ile frekans invertörlerin kontrolü
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Operatör Panelleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Operatör panellerini, PLC ile çalıştırabilme Operatör panellerini açıklar. Operatör panelleri programlama editörünü kullanır. Operatör panelini programlar.
	İçerik Çerçevesi	Operatör panellerin özellikleri Operatör panellerin temel editör işlemleri Operatör panellerin programlanması
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Step Motorun PLC ile Kontrolü
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Step motorların PLC ile kontrolünü yapabilme Step motorları açıklar. Step motorların bağlantılarını ve ayarlarını yapar. Step motorların PLC ile kontrol işlemlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Step motorların özellikleri Step motorların bağlantıları ve ayarları Step motorların PLC ile kontrol işlemleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Servo Motorun PLC ile Kontrolü
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Servo motorların PLC ile kontrolünü yapabilme Servo motorların özelliklerini açıklar. Servo motorların bağlantılarını ve ayarlarını yapar. Servo motorların PLC ile kontrol işlemlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Servo motorların özellikleri Servo motorların bağlantıları ve ayarları Servo motorların plc ile kontrol işlemleri

PANO İMALATLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak elektrik kumanda ve PLC uygulamalarını yapmaya yönelik bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Elektrik kontrol pano uygulamalarını yapma

DERS SAATİ : 8

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E3.7. Sistemlilik
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D16. Sorumluluk D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemleme KB2.4. Çözümleme KB2.5. Sınıflandırma KB2.6. Bilgi Toplama KB2.7. Karşılaştırma KB2.10. Çıkarım Yapma KB2.20. Sentezleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

PANO İMALATLARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Panolarının Özellikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik panolarının özelliklerini ve türlerini açıklayabilme Elektrik panosu kavramını ve önemini açıklar. Elektrik panosunun görevlerini ve türlerini açıklar. Elektrik panosunun standartlara uygunluğunu ölçülerle açıklar. Elektrik panosunun yapısal özelliklerini ve kullanılan malzemeleri açıklar. Elektrik panosunda kullanılan elemanları, sembolleri ve şemaları açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Elektrik panosu kavramı ve önemi Elektrik panolarının görevleri ve türleri Elektrik panolarının standartlara uygunluğu Elektrik panolarının yapısal özellikleri ve kullanılan malzemeler Elektrik panolarında kullanılan elemanlar, semboller ve şemalar

PANO İMALATLARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Panoyu Montaja Hazırlama
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Panonun montaja hazır hâle getirilmesi için gerekli işlemleri yapabilme Pano iç yerleşim ve bağlantılarının krokisini çizer. Pano içi kanalların ve raylarının montajını yapar. Pano içi yardımcı bağlantı elemanlarının montajını yapar. Sinyal lambalarının montajını yapar. Kaçak akım rölesinin ve sigortaların montajını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Pano krokisi çizimi Pano içi kablo kanalları ve rayların ölçülendirilmesi, kesilmesi ve montajı Ray klemensleri ve besleme dağıtım baraları Pano kapağı üzerine sinyal lambalarının montajı Kaçak akım röleleri, giriş sigortası ve linye sigortaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Pano İçi Bağlantılar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Pano içerisinde kablolama için gerekli uygulamaları yapabilme Pano iç ve dış etiketlemelerini yapar. Kabloları pabuç ve yüksük çakma ve numaralandırma işlemlerini yapar. Kabloların cihazlara bağlantısını yapar. Kabloları kablo bağı ve spiral ile düzenler.
	İçerik Çerçevesi	Pano cihazlarını etiketleme Kabloya pabuç/yüksük ve kablo numaratorü takma Kabloların cihazlara bağlantısı Kablo bağı ve spiral bağlama
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Motor Kontrol Panoları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Motor kontrol panolarının uygulamalarını yapabilme Kumanda devre elemanlarını açıklar. Kumanda ve güç devresi sembollerinin çizimini yapar. Kumanda ve güç devrelerinin çizimini yapar. Kumanda ve güç devrelerini kurar.
	İçerik Çerçevesi	Kumanda devre elemanları Kumanda ve güç devre sembolleri çizimi Kumanda ve güç devreleri çizimi Kumanda ve güç devre uygulamaları

PANO İMALATLARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Ölçme ve Sayaç Panoları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Ölçme ve sayaç pano uygulamalarını yapabilme Elektrik sayaçların özelliklerini ve türlerini açıklar. Sayaç endekslerini okur. Sayaç endekslerini değerlendirir. Üç fazlı sayaç bağlantısını yapar. Üç fazlı direkt kombine sayaç bağlantılarını yapar. Akım ve gerilim trafosunun yapısını ve çeşitlerini açıklar. Akım ve gerilim transformatörlerinin bağlantısında, bakımında ve onarımında dikkat edilecek hususları açıklar. Akım ve gerilim transformatörlerinin seçimini, montajını ve bağlantısını yapar. Akım ve gerilim transformatörlerinde arıza tespiti yapar. X5 kombine sayaç bağlantılarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Elektrik sayaçlarının özellikleri ve türleri Sayaç endekslerinin okunması Sayaç endekslerinin değerlendirilmesi Üç fazlı sayaç bağlantısı Üç fazlı direkt kombine sayaç bağlantısı Akım ve gerilim transformatörlerinin özellikleri Akım ve gerilim transformatörlerinin bağlantıları ve bakım onarımları Akım ve gerilim transformatörlerinin seçimi ve montajı Akım ve gerilim transformatörlerinde arıza tespiti X/5 kombine sayaç bağlantısı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Ana Dağıtım Panoları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Ana dağıtım pano uygulamalarını yapabilme Ana dağıtım panosunun özelliklerini açıklar. Ana dağıtım panosu iç yerleşim ve bağlantı krokisini çizer. Ana dağıtım panosu malzemelerinin seçimini yapar. Ana dağıtım panosu mesnet izolatörünün ve baralarının montajını yapar. Pano içi kanalların ve rayların montajını yapar. Termik manyetik şalterin montajını yapar. Yangın koruma eşikli kaçak akım koruma rölesinin ve kolon sigortalarının montajını yapar. Parafudur ve parafudur sigortalarının montajını ve bağlantısını yapar. Ana dağıtım panosu içinin kablo bağlantılarını yapar. Sinyal lambalarının montajını ve bağlantılarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Ana dağıtım panosu özellikleri Ana dağıtım pano krokisi çizimi Ana dağıtım panosu malzemeleri Ana dağıtım panosu mesnet izolatörü ve baraların montajı Pano içi kablo kanallarının ve rayların ölçülendirilmesi, kesilmesi ve montajı Termik manyetik şalter montajı Yangın koruma eşikli kaçak akım koruma rölelerinin ve kolon sigortalarının montajı Parafudur ve parafudur sigortalarının montajı ve bağlantısı Dağıtım panosu içi kablo bağlantıları Pano kapağına sinyal lambalarının montajı

PANO İMALATLARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Kompanzasyon Panoları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Kompanzasyon panoları hesaplarını ve montajını yapabilme Kompanzasyon sisteminin hesaplamalarını yapar. Kompanzasyon panosunun malzemelerini seçer. Kompanzasyon panosuna mesnet izolatörünün ve baralarının montajını yapar. Kondansatör kademeleri elemanlarının montajını ve bağlantılarını yapar. Reaktörlü kompanzasyon panolarında reaktör bağlantısını yapar. Reaktif güç kontrol rölesinin ve akım trafolarının montajını, bağlantılarını ve ayarlarını yapar. Kombi sayaç endekslerinden sistemin ceza oranını hesaplar. Kompanzasyon panolarının havalandırılmasını ve aydınlatılmasını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Kompanzasyon sistemi hesaplamaları Kompanzasyon panosu malzemeleri Kompanzasyon panosu mesnet izolatörü ve baraların montajı Kondansatör kademe bağlantısı Kompanzasyon panolarına reaktör bağlanması Reaktif güç kontrol rölesinin montajı, akım trafoları ile bağlantıları ve röle ayarları Kombi sayaç endekslerinden sistemin ceza oranı hesabı Kompanzasyon panolarının havalandırılması ve aydınlatılması
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Özel Amaçlı Panolar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Özel amaçlı panoların özelliklerini açıklayarak bağlantılarını yapabilme Bahçe ve saha aydınlatma panolarını yapar. Güneş enerjisi (PV) panolarını yapar. Jeneratör transfer (ATS) panolarını yapar. Asansör besleme panolarını yapar. Hidrofor panolarını yapar. Şantiye panolarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Bahçe ve saha aydınlatma panoları Güneş enerjisi (PV) panoları Jeneratör transfer (ATS) panoları Asansör besleme panoları Hidrofor panoları Şantiye panoları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	PLC Panoları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	PLC pano uygulamalarını yapabilme Programlanabilir lojik ünitesi PLC'nin özelliklerini ve yapısını açıklayarak programlar. Kumanda ve PLC panosu donanımını açıklar. Kumanda ve PLC panosunun yerleşim krokisini çizer. Kumanda ve PLC panosunun montaj ve bağlantılarını yapar.

PANO İMALATLARI DERSİ	İçerik Çerçevesi	PLC yapısı ve programlama PLC ve kumanda panosu donanımı PLC pano yerleşimi PLC pano montajı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Pano Testleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Pano testlerini yapabilme Panonun izolasyon testini yapar. Panonun çalışma testlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Pano izolasyon testleri Pano çalışma testleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Panoyu Devreye Alma
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Panoyu devreye alma işlemlerini yapabilme Panoyu zemine/duvara sabitleme. Pano giriş ve çıkış kablo bağlantılarını yapar. Pano topraklama bağlantısını yapar. Pano arıza ve bakım kartını işler. Pano üretim bilgileri ekipman listesini arşivler.
	İçerik Çerçevesi	Panoyu zemine/duvara sabitleme Pano giriş ve çıkış kablo bağlantıları Pano topraklama bağlantısı Pano arıza ve bakım kartları Pano üretim bilgileri ekipman listesini çıkarma ve arşivleme

ELEKTRİKLİ CİHAZLAR TEKNİK SERVİSİ DALI

BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ

Bu derste öğrenciye bilgisayarla devre dizaynı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Bilgisayarla devre dizaynı yapma

DERS SAATİ : 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Devre Çizimi ve Simülasyon Yazılımın Özellikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik devre çizimi ve simülasyon programını kullanabilme Elektronik devre simülasyon programının menülerini ve araç çubuklarını kullanır. Elektronik devre simülasyon programında genel işlemler yapar. Elektronik devre simülasyon programında devrenin malzeme listesini oluşturarak çıktısını alır. Elektronik devre simülasyon programında komponentler ve ölçü aletlerini kullanır.
	İçerik Çerçevesi	Elektronik devre simülasyon yazılımın özellikleri ve menüleri Elektronik devre simülasyon yazılımı ile ilgili genel işlemler Elektronik devre simülasyon yazılımında çıktı işlemi Elektronik devre simülasyon yazılımında komponentler ve ölçü aletleri

BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Devre Çizimi ve Simülasyon Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik devre simülasyon programında elektronik devre şemalarını çizerek devre simülasyonlarını yapabilme Elektronik devre simülasyon programında çeşitli analog elektronik devrelerin simülasyonlarını yapar. Elektronik devre simülasyon programında çeşitli sayısal elektronik devrelerin simülasyonlarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Analog elektronik devre simülasyon uygulamaları Sayısal elektronik devre simülasyon uygulamaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Baskı Devre Yazılımın Özellikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik baskı devre programını kullanabilme Elektronik baskı devre programının menülerini ve araç çubuklarını kullanır. Elektronik baskı devre programı ile genel işlemler yapar. Elektronik baskı devre programında oluşturulan baskı devre tasarımın çıktısını alır. Elektronik baskı devre programında yeni sembol ve PCB kılıf oluşturur.
	İçerik Çerçevesi	Elektronik baskı devre yazılımı ve yazılımın menüleri Elektronik baskı devre yazılımı ile ilgili genel işlemler Elektronik baskı devre yazılımında baskı devre çıktısının alınması Elektronik baskı devre yazılımında yeni sembol ve PCB kılıfı oluşturma
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Baskı Devre Tasarım Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik baskı devre programında elektronik devre şemaların baskı devrelerini tasarlayarak çıktıları alabilme Elektronik baskı devre programında otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar. Elektronik baskı devre programında çeşitli analog elektronik devrelerin DIP/SMD özellikli PCB tasarımlarını yaparak çıktıları alır. Elektronik baskı devre programında çeşitli sayısal elektronik devrelerin DIP/SMD özellikli PCB tasarımlarını yaparak çıktıları alır.
	İçerik Çerçevesi	Elektronik baskı devre yazılımında otomatik baskı devre çizimi Elektronik baskı devre yazılımında analog elektronik devre PCB tasarım uygulamaları Elektronik baskı devre yazılımında sayısal elektronik devre PCB tasarım uygulamaları

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak elektrik ve elektroninin temel esasları hakkında bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Elektrik ve elektroninin temel esasları çerçevesinde devre çözümleri yapma

DERS SAATİ : 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D12. Sabır D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektriğin Temelleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektriğin esasları ve üretim yöntemlerini açıklayabilme Atomun yapısını ve elektron teorisini açıklar. Elektrik yükü ve alanı ile ilgili özellikleri açıklar. Statik elektriklenme (elektrostatik) yöntemlerini açıklar. Statik elektrikten korunma yöntemlerini açıklar. Elektrik enerji kaynaklarının kullanımını açıklar. Elektrik enerji santrallerini ve elektrik üretim yöntemlerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Atom yapısı ve elektron teorisi Elektrik yükü ve alanı Elektrostatik Elektrik enerji kaynakları Elektrik enerji santralleri ve elektrik üretim yöntemleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Temel Devre Elemanları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Temel devre elemanlarını kullanabilme Dirençlerin özelliklerine göre bağlantılarını yapar. Kondansatörlerin özelliklerine göre bağlantılarını yapar. Bobinlerin özelliklerine göre bağlantılarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Dirençler Kondansatörler Bobinler

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Akımı ve Gerilim Temelleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik akımı ve gerilimi arasındaki ilişkiyi matematiksel olarak hesaplayabilme Elektrik akımının özellikleri ve türlerini açıklar. Elektrik gerilimi ile ilgili hesaplamaları yapar. Elektrik enerjisinin üretim esaslarını açıklar.
İçerik Çerçevesi	Elektrik akımı Elektrik gerilimi Elektrik enerjisinin üretim esasları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Devre Yasaları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik devre yasalarına göre devre hesaplamalarını yapabilme OHM Kanunu'na göre hesaplamaları yapar. Dirençli devrelerde eşdeğer direnç hesaplamaları yapar. Kirşof Kanunları ile devre hesaplamaları yapar. Kaynak bağlantılarını ve dönüşüm hesaplamalarını yapar.
İçerik Çerçevesi	OHM kanunu Dirençli devreler Kirşof kanunları Kaynak bağlantıları ve dönüşümleri
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Doğru Akım (DC) Devreleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Doğru akım (DC) devre hesaplamalarını yapabilme DC devre hesaplamalarını, ölçümlerle karşılaştırır. DC devrede bobin ve kondansatörlerin bağlantıları üzerinden şarj ve deşarj durumlarını karşılaştırır.
İçerik Çerçevesi	DC devre hesaplamaları DC devrelerde bobin ve kondansatörler
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Alternatif Akım (AC) Devreleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Alternatif akım (AC) devre hesaplamalarını yapabilme Alternatif akımın (AC) özelliklerinin, sinyal üzerinde bileşenlerini gösterir. AC devrede bobin ve kondansatörlerin empedans değerlerini hesaplar. AC devrede direnç, bobin ve kondansatörlerin şarj ve deşarj durumlarını karşılaştırır. AC devrede devre hesaplamaları yapar. Seri R-L-C AC devrede hesaplamaları yapar. Paralel R-L-C AC devre hesaplamaları yapar. R-L-C AC devrelerde rezonans etkileri üzerinden devre hesaplamalarını yapar. Trafonun özelliklerini üzerinden devre hesaplamalarını yapar.
İçerik Çerçevesi	Alternatif akım (AC) özellikleri AC devrede direnç, bobin ve kondansatörler AC akımda bobin ve kondansatörlerin şarj ve deşarj durumları AC devrelerde devre analizleri Seri R-L-C AC devreler Paralel R-L-C AC devreler Seri ve paralel rezonans AC devreler Transformatörler (trafolar)

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektromanyetizma
Öğrenme Çıktısı Grubu	Mıknatısların özelliklerini, manyetizma ve elektromanyetizmayı açıklayabilme Mıknatısların özelliklerini ve türlerini açıklar. Elektromıknatısların özelliklerini ve etkilerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	Mıknatısların özellikleri ve türleri Elektromıknatısların özellikleri ve etkileri

ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak sensör, analog ve güç elektroniği devrelerini kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Sensör, analog ve güç elektroniği devrelerini kurma

DERS SAATİ : 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme KB2.17. Değerlendirme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Anahtarlama Devre Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Anahtarlama devre elemanları ile elektronik devreleri kurabilme Röleli anahtarlama devreleri yapar. Transistörlü anahtarlama devreleri yapar. FET ve MOSFET'li anahtarlama devreleri yapar. IGBT'li anahtarlama devreleri yapar. Tristörlü anahtarlama devreleri yapar. Triyaklı anahtarlama devreleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	Röleli anahtarlama devreleri Transistörlü anahtarlama devreleri FET ve MOSFET'li anahtarlama devreleri IGBT'li anahtarlama devreleri Tristörlü anahtarlama devreleri Triyaklı anahtarlama devreleri

ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Sensör Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Sensörlü devreleri kurabilme Sensörlerin özelliklerini açıklar. Isı sensörü uygulamalarını yapar. Manyetik sensör uygulamalarını yapar. Basınç sensörü uygulamalarını yapar. Optik sensör uygulamalarını yapar. Ses sensörü uygulamalarını yapar. Renk sensörü uygulamalarını yapar. Optokuplör devrelerini kurar.
	İçerik Çerçevesi	Sensörlerin özellikleri Isı sensörü uygulamaları Manyetik sensör uygulamaları Basınç sensörü uygulamaları Optik sensör uygulamaları Ses sensörü uygulamaları Renk sensörü uygulamaları Optokuplör uygulamaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	İşlemsel Yükselteç Devre Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	İşlemsel yükselteç devrelerini kurabilme İşlemsel yükselteçlerin özelliklerini açıklar. İşlemsel yükselteç devre uygulamalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	İşlemsel yükselteçlerin özellikleri İşlemsel yükselteç devreleri

KÜÇÜK EV ALETLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda küçük ev aletlerinin bakım ve onarımlarını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Küçük ev aletlerinin bakım ve onarımlarını yapma

DERS SAATİ : 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme KB2.17. Değerlendirme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

KÜÇÜK EV ALETLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrikli Ütüler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrikli ütülerin bakım onarımlarını yapabilme Buharlı ütülerin yapısını açıklar. Buharlı ütülerin arızalarını yapar. Buhar kazanlı ütülerin yapısını açıklar. Buhar kazanlı ütülerin arızalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Buharlı ütüler Buhar kazanlı ütüler

KÜÇÜK EV ALETLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrikli Süpürgeler ve Halı Yıkama Makineleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrikli süpürgelerin ve halı yıkama makinelerin bakım onarımlarını yapabilme Toz torbasız süpürgelerin yapısını açıklar. Toz torbasız süpürgelerin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar. Toz torbalı süpürgelerin yapısını açıklar. Toz torbalı süpürgelerin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar. Dikey süpürgelerin yapısını açıklar. Dikey süpürgelerin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar. Kablosuz ve şarjlı süpürgelerin yapısını açıklar. Kablosuz ve şarjlı süpürgelerin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar. Sulu süpürgelerin yapısını açıklar. Sulu süpürgelerin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar. Robot süpürgelerin yapısını açıklar. Robot süpürgelerin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar. Halı yıkama makinelerin yapısını açıklar. Halı yıkama makinelerinin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar. Buharlı temizleyicilerin yapısını açıklar. Buharlı temizleyicilerin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar. Vakum makinelerinin yapısını açıklar. Vakum makinelerinin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Toz torbasız süpürgeler Toz torbalı süpürgeler Dikey süpürgeler Kablosuz ve şarjlı süpürgeler Sulu süpürgeler Robot süpürgeler Halı yıkama makineleri Buharlı temizleyiciler Vakum makineleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Hava Temizleme ve Nem Alma Cihazları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Hava temizleme ve nem alma cihazların bakım onarımlarını yapabilme Hava temizleme cihazlarının bakım onarım işlemlerini yapar. Koku makinelerinin bakım onarım işlemlerini yapar. Hava nem alma cihazlarının bakım onarım işlemlerini yapar. Hava nemlendirme cihazlarının bakım onarım işlemlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Hava temizleme cihazları Koku makineleri Hava nem alma cihazları Hava nemlendirme cihazları

KÜÇÜK EV ALETLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Kişisel Bakım Cihazları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Kişisel bakım cihazların arızalarını yapabilme Tıraş makinelerin arızalarını giderir. Şekillendirici tıraş makinelerin arızalarını giderir. Saç kurutma makinelerin arızalarını giderir. Saç maşası ve düzleştiricilerin arızalarını giderir. Saç şekillendirici fırça ve tarakların arızalarını giderir. Epilasyon cihazlarının arızalarını giderir. Şarjlı diş fırçalarının arızalarını giderir.
	İçerik Çerçevesi	Tıraş makineleri Şekillendirici tıraş makineleri Saç kurutma makineleri Saç maşası ve düzleştiriciler Saç şekillendirici fırça ve taraklar Epilasyon cihazları Şarjlı diş fırçaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	İçecek Hazırlama Mutfak Aletleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	İçecek hazırlama mutfak aletlerin bakım onarımlarını yapabilme Kettle (su ısıtıcılar) arızalarını giderir. Çay makinelerinin arızalarını giderir. Kahve makinelerinin arızalarını giderir. Türk kahve makinelerinin arızalarını giderir. Özel kahve makinelerinin (çok fonksiyonlu, çay entegreli) arızalarını giderir. Meyve sıkıcılarının arızalarını giderir. Soda makinelerinin arızalarını giderir.
	İçerik Çerçevesi	Kettle (su ısıtıcılar) Çay makineleri Kahve makineleri Türk kahve makineleri Özel kahve makineleri Meyve sıkıcılar Soda makineleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Yiyecek Hazırlama Mutfak Aletleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Yiyecek hazırlama mutfak aletlerin bakım onarımlarını yapabilme Blenderlerin arızalarını giderir. Doğrayıcıların arızalarını giderir. Rondo cihazlarının arızalarını giderir. Kıyma makinelerinin arızalarını giderir. Mikserlerin arızalarını giderir. Mutfak robotlarının arızalarını giderir. Yoğurt makinelerinin arızalarını giderir. Mutfak tartılarının arızalarını giderir.

KÜÇÜK EV ALETLERİ DERSİ	İçerik Çerçevesi	Blenderler Doğrayıcılar Rondo cihazları Kıyma makineleri Mikserler Mutfak robotları Yoğurt makineleri Mutfak tartıları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Pişirme Mutfak Aletleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Pişirme mutfak aletlerin bakım onarımlarını yapabilme Tost makinelerinin arızalarını giderir. Fritözlerin arızalarını giderir. Buharlı pişiricilerin arızalarını giderir. Elektrikli ızgaraların arızalarını giderir. Barbekülerin arızalarını giderir. Elektrikli tencere ve tavaların arızalarını giderir. Ekmek kızartma makinelerinin arızalarını giderir. Ekmek yapma makinelerinin arızalarını giderir. Mısır patlatma makinelerinin arızalarını giderir. Waffle makinelerinin arızalarını giderir. Yumurta pişirme makinelerinin arızalarını giderir. Mini/midi fırınların arızalarını giderir.
	İçerik Çerçevesi	Tost makineleri Fritözler Buharlı pişiriciler Elektrikli ızgaralar Barbeküler Elektrikli tencere ve tavalar Ekmek kızartma makineleri Ekmek yapma makineleri Mısır patlatma makineleri Waffle makineleri Yumurta pişirme makineleri Mini/midi fırınlar

MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mikrodenetleyici devrelerini kurma ve programlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Mikrodenetleyici devrelerini kurma ve programlama

DERS SAATİ : 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E1.3. Azim ve Kararlılık E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D12. Sabır D17. Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.5. Sınıflandırma

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Sayı Sistemleri ve Lojik Kapılar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Sayı sistemlerinin dönüşümünü ve lojik kapı uygulamalarını yapabilme Sayı sistemlerini açıklar. Sayı sistemleri arasında dönüştürme işlemlerini yapar. Lojik entegreleri açıklar. Lojik kapıları açıklar. Lojik kapı uygulamaları yapar.
	İçerik Çerçevesi	Sayı sistemleri Lojik kapılar ve entegreler Lojik kapı uygulamaları

MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Mikrodenetleyici ve Programlama
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Mikrodenetleyici program komutları ile temel uygulamalar yapabilme Mikroişlemcileri ve mikrodenetleyicileri açıklar. Mikrodenetleyici kartının donanım yapısını ve özelliklerini açıklar. Mikrodenetleyicinin editör programını kullanır. Mikrodenetleyiciye program yükler. Algoritmayı hazırlar. Temel programlama işlemlerini yapar. Dijital giriş çıkış işlemlerini yapar. Seri port işlemlerini yapar. Analog giriş işlemlerini yapar. Analog çıkış işlemlerini yapar. Kesme işlemlerini yapar. Zamanlayıcı ve sayıcı işlemlerini yapar. EEPROM işlemlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Mikrodenetleyici donanım ve yazılımları Algoritma ve temel programlama Dijital ve analog giriş/çıkış işlemleri Gelişmiş denetleyici birimleri ve haberleşme
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Mikrodenetleyici Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Mikrodenetleyici ile uygulamalar yapabilme Kütüphane dosyalarını yükler. Mikrodenetleyici ile keypad uygulamalarını yapar. Mikrodenetleyici ile sensör uygulamalarını yapar. LCD uygulamalarını yapar. Elektrik motor uygulamalarını yapar. Haberleşme uygulamalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Kütüphane yönetimi ve kullanıcı arayüzü uygulamaları Keyped uygulamaları Sensör tabanlı algılama ve kontrol uygulamaları LCD uygulamaları Motor sürücü ve hareket kontrol uygulamaları Haberleşme uygulamaları

TESİSATLI EV CİHAZLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tesisatlı ev cihazlarının montaj, bakım ve onarımlarını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Tesisatlı ev cihazlarının montaj, bakım ve onarımlarını yapma

DERS SAATİ : 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E2.2. Sorumluluk E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB2.2. İş Birliği SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D12. Sabır D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemleme KB2.4. Çözümleme KB2.17. Değerlendirme KB2.20. Sentezleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

TESİSATLI EV CİHAZLARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Çamaşır ve Kurutma Makineleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Çamaşır ve kurutma makinelerin kurulum, montaj ve bakım onarımlarını yapabilme Çamaşır makinelerin kurulum, montaj ve bakım/onarımlarını yapar. Kurutma makinelerin kurulum, montaj ve bakım/onarımlarını yapar. Kurutma özellikli çamaşır makinelerin kurulum, montaj ve bakım/ onarımlarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Çamaşır makinesi Kurutma makinesi Kurutma özellikli çamaşır makinesi
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Bulaşık Makineleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Bulaşık makinelerin kurulum, montaj ve bakım onarımlarını yapabilme Bulaşık makinesinin özelliklerini açıklar. Bulaşık makinesinin kurulum ve montajını yapar. Bulaşık makinesinin program ayarlarını yapar. Bulaşık makinesinde arızaları giderir. Bulaşık makinesinin bakım onarımlarını yapar.

TESİSATLI EV CİHAZLARI DERSİ	İçerik Çerçevesi	Bulaşık makinesinin özellikleri Bulaşık makinesinin kurulum ve montajı Bulaşık makinesinde program ayarları Bulaşık makinesinde arızalar Bulaşık makinesinin bakım onarımı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrikli ve Mikrodalga Fırınlar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrikli ve mikrodalga fırınların kurulum, montaj ve bakım/ onarımlarını yapabilme Elektrikli fırınların kurulum, montaj ve bakım/onarımlarını yapar. Mikrodalga fırınların kurulum, montaj ve bakım/onarımlarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Elektrikli fırınlar Mikrodalga fırınlar
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrikli ve Gazlı Ocaklar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrikli ve gazlı ocakların kurulum, montaj ve bakım onarımlarını yapabilme Elektrikli ve gazlı ocakların özelliklerini açıklar. Elektrikli ve gazlı ocakların kurulum ve montajını yapar. Elektrikli ve gazlı ocakların arızalarını giderir. Elektrikli ve gazlı ocakların bakım onarımlarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Elektrikli ve gazlı ocakların özellikleri Elektrikli ve gazlı ocakların kurulum ve montajı Elektrikli ve gazlı ocaklarda arızalar Elektrikli ve gazlı ocakların bakım onarımı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Aspiratör ve Davlumbazlar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Aspiratör ve davlumbazların kurulum, montaj ve bakım onarımlarını yapabilme Aspiratörlerin kurulum, montaj ve bakım onarımlarını yapar. Davlumbazların kurulum, montaj ve bakım onarımlarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Aspiratörler Davlumbazlar
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Ankastre Cihazlar ve Setler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Ankastre cihaz ve setlerin kurulum, montaj ve bakım onarımlarını yapabilme Ankastre cihaz modellerini açıklar. Ankastre set modellerini açıklar. Ankastre cihaz ve setlerin kurulum ve montaj işlemlerini yapar. Ankastre cihazlarda bakım onarım işlemlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Ankastre cihaz modelleri Ankastre set modelleri Ankastre cihaz ve setlerin kurulum ve montaj işlemleri Ankastre cihazlarda bakım onarım işlemleri

TESİSATLI EV CİHAZLARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrikli Isıtıcı Cihazlar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrikli ısıtıcı cihazların kurulum, montaj ve bakım onarımlarını yapabilme Soba ve ısıtıcıların kurulum ve bakım/onarımlarını yapar. Şofbenlerin kurulum, montaj ve bakım/onarımlarını yapar. Termosifonların kurulum ve bakım/onarımlarını yapar. Kombilerin kurulum ve bakım/onarımlarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Soba ve ısıtıcılar Şofbenler Termosifonlar Kombiler

SOĞUTUCULAR VE KLİMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğutucuların ve klima cihazlarının montajını, bakımlarını ve onarımlarını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Soğutucuların ve klima cihazlarının montajını, bakımını ve onarımlarını yapma

DERS SAATİ : 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

SOĞUTUCULAR VE KLİMALAR DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Kumanda Devreleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik kumanda devrelerini yapabilme Motor kumanda devre elemanlarının montajını yapar. Asenkron motor kumanda devrelerini kurar. İnvertör devrelerinin bağlantılarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Kumanda devre elemanları Asenkron motor kumanda devreleri İnvertörler
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Soğutucu Cihazların Montajı ve Kurulumu
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Soğutucuların kurulumunu yapabilme Soğutucuların yapılarını, çalışmasını ve parçalarını açıklar. Soğutucu cihazlarının kurulumunu ve montajını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Soğutma kavramı, soğutma sistemi ve soğutucuların kurulumu Soğutucuların yapıları, çalışması ve parçaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Soğutucu Cihazlar Test ve Bakım-Onarımı
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Soğutucuların test ve bakım-onarımını yapabilme Soğutucuların kurulum sonrası testlerini yapar. Soğutucuların bakımlarını ve onarımlarını yapar.

SOĞUTUCULAR VE KLİMALAR DERSİ	İçerik Çerçevesi	Soğutucuların kurulum sonrası testleri Soğutucuların bakım ve onarımı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Klima Montajı ve Kurulumu
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Klimaların montajını ve kurulumunu yapabilme Klimaların seçimini yapar. Klimaların kurulumunu ve montajını yapar. Klimaların yapılarını, çalışmasını ve parçalarını açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Klima tanımı ve kapasite seçimi Klima çeşitleri ve klimaların montajı Klimaların yapıları, çalışması ve kullanılan parçalar
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Klima Test ve Bakım-Onarımı
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Klimaların test ve bakım onarımını yapabilme Klimaların kurulum sonrası testlerini yapar. Klimaların bakımlarını ve onarımlarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Klimaların kurulum sonrası testleri Klimaların bakım onarımı

ELEKTRİK MOTORLARI VE SÜRÜCÜLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak çeşitli AC/DC elektrik motorları ve sürücülerini ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Çeşitli elektrik motorlarını sürme

DERS SAATİ : 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D16. Sorumluluk D18 Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ELEKTRİK MOTORLARI VE SÜRÜCÜLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Doğru Akım (DC) Motorlar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Doğru akım (DC) motorların arızalarını giderebilme Doğru akımın (DC) özelliklerini açıklar. Doğru akım (DC) motorların yapısını ve çalışmasını açıklar. DC motorların hız kontrol ve yol verme yöntemlerini uygular. DC motorlarda bakım, onarım ve arıza giderme işlemleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	Doğru akımın (DC) temelleri DC motorların yapısı DC motorlarda hız kontrolü ve yol verme yöntemleri DC motorlarda bakım, onarım ve arıza giderme
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Transformatörler (Trafolar)
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Transformatörlerin arızalarını giderebilme Alternatif akımın (AC) özelliklerini açıklar. Transformatörlerin yapısını ve çalışmasını açıklar. Transformatörlerde güç ve verim hesaplamalarını yapar. Transformatörlerde bakım-onarım ve arıza giderme işlemlerini yapar.

İçerik Çerçevesi	Alternatif akımın (AC) özellikleri Transformatörlerin yapısı ve çalışması Transformatörlerde izolasyon, koruma ve soğutma Transformatörlerde bakım-onarım ve arıza giderme
Öğrenme Birimi/Modül Adı	1 ve 3 fazlı Asenkron Motorlar
Öğrenme Çıktısı Grubu	Asenkron motorların arızalarını giderebilme 1 ve 3 fazlı asenkron motorların özelliklerini açıklar. 1 ve 3 fazlı asenkron motorların yapısını ve çalışmasını açıklar. 1 ve 3 fazlı asenkron motorlarda yol verme yöntemlerini açıklar. 1 ve 3 fazlı asenkron motorlarda hız kontrol yöntemlerini açıklar. 1 ve 3 fazlı asenkron motorlarda bakım ve onarım işlemleri yapar.
İçerik Çerçevesi	1 ve 3 fazlı asenkron motorların özellikleri 1 ve 3 fazlı asenkron motorların yapısı ve çalışması 1 ve 3 fazlı asenkron motorlarda yol verme yöntemleri 1 ve 3 fazlı asenkron motorlarda hız kontrol yöntemleri 1 ve 3 fazlı asenkron motorlarda bakım ve onarım
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Üniversal Motorlar
Öğrenme Çıktısı Grubu	Üniversal motorların arızalarını giderebilme Üniversal motorların özelliklerini açıklar. Üniversal motorlarda hız kontrol yöntemlerini açıklar. Üniversal motorlarda bakım ve onarım işlemleri yapar.
İçerik Çerçevesi	Üniversal motorların özellikleri Üniversal motorlarda hız kontrol yöntemleri Üniversal motorlarda bakım ve onarım işlemleri
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Step (Adım) Motorlar
Öğrenme Çıktısı Grubu	Step motorların arızalarını giderebilme Step motorların özelliklerini açıklar. Step motorların yapısını ve çalışmasını açıklar. Step motor çeşitlerini açıklar. Step motorların avantaj ve dezavantajlarını açıklar. Step motorun adım açısını hesaplar. Step motor sürücü devreleri ve kontrol yöntemlerini açıklar. Step motorların elektriksel bağlantılarını yaparak çalıştırır. Step motorlarda arızaları giderir. Step motorlarda bakım ve onarım işlemleri yapar.
İçerik Çerçevesi	Step motorların özellikleri Step motorların yapısı ve çalışması Step motor çeşitleri Step motorların avantaj ve dezavantajları Step motorun adım açısı Step motor sürücü devreleri ve kontrol yöntemleri Step motorların elektriksel bağlantıları ve çalıştırılması Step motorlarda arıza giderme Step motorlarda bakım ve onarım

ELEKTRİK MOTORLARI VE SÜRÜCÜLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Servo Motorlar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Servo motorların arızalarını giderebilme Servo motorların özelliklerini açıklar. Servo motorların yapısını ve çalışmasını açıklar. Servo motor çeşitlerini açıklar. Servo motorların avantaj ve dezavantajlarını açıklar. Servo motor ile step motoru karşılaştırır. Servo motor sürücü devrelerini ve kontrol yöntemlerini açıklar. Servo motorların elektriksel bağlantılarını yaparak çalıştırır. Servo motorlarda arızaları giderir. Servo motorlarda bakım ve onarım işlemleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	Servo motorların özellikleri Servo motorların yapısı ve çalışması Servo motor çeşitleri Servo motorların avantaj ve dezavantajları Servo motor – step motor karşılaştırması Servo motor sürücü devreleri ve kontrol yöntemleri Servo motorların elektriksel bağlantıları ve çalıştırılması Servo motorlarda arıza giderme Servo motorlarda bakım ve onarım

ELEKTRONİK VE HABERLEŞME DALI

BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ

Bu derste öğrenciye bilgisayarla devre dizaynı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Bilgisayarla devre dizaynı yapma

DERS SAATİ : 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO
(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Devre Çizimi ve Simülasyon Yazılımın Özellikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik devre çizimi ve simülasyon programını kullanabilme Elektronik devre simülasyon programının menülerini ve araç çubuklarını kullanır. Elektronik devre simülasyon programında genel işlemler yapar. Elektronik devre simülasyon programında devrenin malzeme listesini oluşturarak çıktısını alır. Elektronik devre simülasyon programında komponentler ve ölçü aletlerini kullanır.
	İçerik Çerçevesi	Elektronik devre simülasyon yazılımın özellikleri ve menüleri Elektronik devre simülasyon yazılımı ile ilgili genel işlemler Elektronik devre simülasyon yazılımında çıktı işlemi Elektronik devre simülasyon yazılımında komponentler ve ölçü aletleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Devre Çizimi ve Simülasyon Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik devre simülasyon programında elektronik devre şemalarını çizerek devre simülasyonlarını yapabilme Elektronik devre simülasyon programında çeşitli analog elektronik devrelerin simülasyonlarını yapar. Elektronik devre simülasyon programında çeşitli sayısal elektronik devrelerin simülasyonlarını yapar.

BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ	İçerik Çerçevesi	Analog elektronik devre simülasyon uygulamaları Sayısal elektronik devre simülasyon uygulamaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Baskı Devre Yazılımın Özellikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik baskı devre programını kullanabilme Elektronik baskı devre programının menülerini ve araç çubuklarını kullanır. Elektronik baskı devre programı ile genel işlemler yapar. Elektronik baskı devre programında oluşturulan baskı devre tasarımın çıktısını alır. Elektronik baskı devre programında yeni sembol ve PCB kılıf oluşturur.
	İçerik Çerçevesi	Elektronik baskı devre yazılımı ve yazılımın menüleri Elektronik baskı devre yazılımı ile ilgili genel işlemler Elektronik baskı devre yazılımında baskı devre çıktısının alınması Elektronik baskı devre yazılımında yeni sembol ve PCB kılıfı oluşturma
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Baskı Devre Tasarım Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik baskı devre programında elektronik devre şemaların baskı devrelerini tasarlayarak çıktıları alabilme Elektronik baskı devre programında otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar. Elektronik baskı devre programında çeşitli analog elektronik devrelerin DIP/SMD özellikli PCB tasarımlarını yaparak çıktıları alır. Elektronik baskı devre programında çeşitli sayısal elektronik devrelerin DIP/SMD özellikli PCB tasarımlarını yaparak çıktıları alır.
	İçerik Çerçevesi	Elektronik baskı devre yazılımında otomatik baskı devre çizimi Elektronik baskı devre yazılımında analog elektronik devre PCB tasarım uygulamaları Elektronik baskı devre yazılımında sayısal elektronik devre PCB tasarım uygulamaları

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak elektrik ve elektronğin temel esasları hakkında bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Elektrik ve elektronğin temel esasları çerçevesinde devre çözümleri yapma

DERS SAATİ : 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D12. Sabır D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektriğin Temelleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektriğin esasları ve üretim yöntemlerini açıklayabilme Atomun yapısını ve elektron teorisini açıklar. Elektrik yükü ve alanı ile ilgili özellikleri açıklar. Statik elektriklenme (elektrostatik) yöntemlerini açıklar. Statik elektrikten korunma yöntemlerini açıklar. Elektrik enerji kaynaklarının kullanımını açıklar. Elektrik enerji santrallerini ve elektrik üretim yöntemlerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Atom yapısı ve elektron teorisini Elektrik yükü ve alanı Elektrostatik Elektrik enerji kaynakları Elektrik enerji santralleri ve elektrik üretim yöntemleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Temel Devre Elemanları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Temel devre elemanlarını kullanabilme Dirençlerin özelliklerine göre bağlantılarını yapar. Kondansatörlerin özelliklerine göre bağlantılarını yapar. Bobinlerin özelliklerine göre bağlantılarını yapar.

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	İçerik Çerçevesi	Dirençler Kondansatörler Bobinler
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Akımı ve Gerilim Temelleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik akımı ve gerilimi arasındaki ilişkiyi matematiksel olarak hesaplayabilme Elektrik akımının özellikleri ve türlerini açıklar. Elektrik gerilimi ile ilgili hesaplamaları yapar. Elektrik enerjisinin üretim esaslarını açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Elektrik akımı Elektrik gerilimi Elektrik enerjisinin üretim esasları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Devre Yasaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik devre yasalarına göre devre hesaplamalarını yapabilme OHM Kanunu'na göre hesaplamaları yapar. Dirençli devrelerde eşdeğer direnç hesaplamaları yapar. Kirşof Kanunları ile devre hesaplamaları yapar. Kaynak bağlantılarını ve dönüşüm hesaplamalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	OHM kanunu Dirençli devreler Kirşof kanunları Kaynak bağlantıları ve dönüşümleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Doğru Akım (DC) Devreleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Doğru akım (DC) devre hesaplamalarını yapabilme DC devre hesaplamalarını, ölçümlerle karşılaştırır. DC devrede bobin ve kondansatörlerin bağlantıları üzerinden şarj ve deşarj durumlarını karşılaştırır.
	İçerik Çerçevesi	DC devre hesaplamaları DC devrelerde bobin ve kondansatörler
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Alternatif Akım (AC) Devreleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Alternatif akım (AC) devre hesaplamalarını yapabilme Alternatif akımın (AC) özelliklerinin, sinyal üzerinde bileşenlerini gösterir. AC devrede bobin ve kondansatörlerin empedans değerlerini hesaplar. AC devrede direnç, bobin ve kondansatörlerin şarj ve deşarj durumlarını karşılaştırır. AC devrede devre hesaplamaları yapar. Seri R-L-C AC devrede hesaplamaları yapar. Paralel R-L-C AC devre hesaplamaları yapar. R-L-C AC devrelerde rezonans etkileri üzerinden devre hesaplamalarını yapar. Trafonun özelliklerini üzerinden devre hesaplamalarını yapar.

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	İçerik Çerçevesi	Alternatif akım (AC) özellikleri AC devrede direnç, bobin ve kondansatörler AC akımda bobin ve kondansatörlerin şarj ve deşarj durumları AC devrelerde devre analizleri Seri R-L-C AC devreler Paralel R-L-C AC devreler Seri ve paralel rezonans AC devreler Transformatörler (trafolar)
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektromanyetizma
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Mıknatısların özelliklerini, manyetizma ve elektromanyetizmayı açıklayabilme Mıknatısların özelliklerini ve türlerini açıklar. Elektromıknatısların özelliklerini ve etkilerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Mıknatısların özellikleri ve türleri Elektromıknatısların özellikleri ve etkileri

ELEKTRONİK UYGULAMALARI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çeşitli elektronik devrelerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Analog, sensör ve güç elektroniği devrelerini kurma

DERS SAATİ : 8

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ELEKTRONİK UYGULAMALARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Anahtarlama Devre Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Anahtarlama devre elemanları ile elektronik devreleri kurabilme Röleli anahtarlama devreleri yapar. Transistörlü anahtarlama devreleri yapar. FET ve MOSFET'li anahtarlama devreleri yapar. IGBT'li anahtarlama devreleri yapar. Tristörlü anahtarlama devreleri yapar. Triyaklı anahtarlama devreleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	Röleli anahtarlama devreleri Transistörlü anahtarlama devreleri FET ve MOSFET'li anahtarlama devreleri IGBT'li anahtarlama devreleri Tristörlü anahtarlama devreleri Triyaklı anahtarlama devreleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Sensör Uygulamaları
ELEKTRONİK UYGULAMALARI DERSİ	Öğrenme Çıktısı Grubu	Sensörlü devreleri kurabilme Sensörlerin özelliklerini açıklar. Isı sensörü uygulamalarını yapar. Manyetik sensör uygulamalarını yapar. Basınç sensörü uygulamalarını yapar. Optik sensör uygulamalarını yapar. Ses sensörü uygulamalarını yapar. Renk sensörü uygulamalarını yapar. Optokuplör devrelerini kurar.

ELEKTRONİK UYGULAMALARI DERSİ	İçerik Çerçevesi	Sensörlerin özellikleri Isı sensörü uygulamaları Manyetik sensör uygulamaları Basınç sensörü uygulamaları Optik sensör uygulamaları Ses sensörü uygulamaları Renk sensörü uygulamaları Optokuplör uygulamaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	İşlemsel Yükselteç Devre Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	İşlemsel yükselteç devrelerini kurabilme İşlemsel yükselteçlerin özelliklerini açıklar. İşlemsel yükselteç devre uygulamalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	İşlemsel yükselteçlerin özellikleri İşlemsel yükselteç devreleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Osilatör ve Filtre Devre Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Osilatör ve filtre devre uygulamalarını yapabilme Osilatör devre uygulamalarını yapar. Pals devre uygulamalarını yapar. Filtre devre uygulamalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Osilatör devreleri Pals devreleri Filtre devreleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Anahtarlama DC-DC Dönüştürücüler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Anahtarlama DC-DC Dönüştürücü uygulamalarını yapabilme Anahtarlama (SMPS) güç kaynağını açıklar. SMPS güç kaynaklarını devrelerde kullanır.
	İçerik Çerçevesi	Anahtarlama (SMPS) güç kaynakları Anahtarlama güç kaynağı çeşitleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Doğru Akım (DC) Motorları ve Sürücüleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Doğru Akım (DC) Motor uygulamalarını yapabilme Doğru akım (DC) motorların yapısını ve çalışmasını açıklar. DC motorların hız kontrol ve yol verme yöntemlerini uygular. Step motorların yapısını ve çalışmasını açıklar. Step motor sürücü devrelerini ve yol verme yöntemlerini uygular. Servo motorların yapısını ve çalışmasını açıklar. Servo motor sürücü devrelerini ve yol verme yöntemlerini uygular.
	İçerik Çerçevesi	DC motorlar DC motorlarda hız kontrolü ve yol verme yöntemleri Step motorlar Step motor sürücü devreleri ve kontrol yöntemleri Servo motorlar Servo motor sürücü devreleri ve kontrol yöntemleri

MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mikrodenetleyici devrelerini kurma ve programlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Mikrodenetleyici devrelerini kurma ve programlama

DERS SAATİ : 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E1.3. Azim ve Kararlılık E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D12. Sabır D17. Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.5. Sınıflandırma

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Sayı Sistemleri ve Lojik Kapılar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Sayı sistemlerinin dönüşümünü ve lojik kapı uygulamalarını yapabilme Sayı sistemlerini açıklar. Sayı sistemleri arasında dönüştürme işlemlerini yapar. Lojik entegreleri açıklar. Lojik kapıları açıklar. Lojik kapı uygulamaları yapar.
	İçerik Çerçevesi	Sayı sistemleri Lojik kapılar ve entegreler Lojik kapı uygulamaları

MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Mikrodenetleyici ve Programlama
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Mikrodenetleyici program komutları ile temel uygulamalar yapabilme Mikroişlemcileri ve mikrodenetleyicileri açıklar. Mikrodenetleyici kartının donanım yapısını ve özelliklerini açıklar. Mikrodenetleyicinin editör programını kullanır. Mikrodenetleyiciye program yükler. Algoritmayı hazırlar. Temel programlama işlemlerini yapar. Dijital giriş çıkış işlemlerini yapar. Seri port işlemlerini yapar. Analog giriş işlemlerini yapar. Analog çıkış işlemlerini yapar. Kesme işlemlerini yapar. Zamanlayıcı ve sayıcı işlemlerini yapar. EEPROM işlemlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Mikrodenetleyici donanım ve yazılımları Algoritma ve temel programlama Dijital ve analog giriş/çıkış işlemleri Gelişmiş denetleyici birimleri ve haberleşme
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Mikrodenetleyici Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Mikrodenetleyici ile uygulamalar yapabilme Kütüphane dosyalarını yükler. Mikrodenetleyici ile keypad uygulamalarını yapar. Mikrodenetleyici ile sensör uygulamalarını yapar. LCD uygulamalarını yapar. Elektrik motor uygulamalarını yapar. Haberleşme uygulamalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Kütüphane yönetimi ve kullanıcı arayüzü uygulamaları Keyped uygulamaları Sensör tabanlı algılama ve kontrol uygulamaları LCD uygulamaları Motor sürücü ve hareket kontrol uygulamaları Haberleşme uygulamaları

GÖRÜNTÜ VE SES SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak görüntü ve ses sistemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Görüntü, ses ve ışık sistemlerinin montajını, kurulumlarını yapma ve arızalarını giderme
DERS SAATİ : 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

GÖRÜNTÜ VE SES SİSTEMLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Televizyon ve Ekran Teknolojileri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Televizyonların montajlarını, bakım ve onarımlarını yapabilme Televizyon (TV) kavramını, tarihçesini, kullanım alanlarını, yapısını ve çalışmasını açıklar. Ekran teknolojilerini açıklar. Televizyon bağlantılarını ve yazılımlarını açıklar. Televizyon montajını, kurulumunu ve ayarlarını yapar. Televizyon arızalarını giderir.
	İçerik Çerçevesi	Televizyonun yapısı Ekran teknolojileri Televizyon bağlantıları ve yazılımları Televizyon kurulum ve ayar işlemleri Televizyon arızaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Uydu Anten Sistemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Uydu anten alıcıların kurulum ve bakım onarımını yapabilme Uydu anten tesisat malzemelerini ve cihazlarını açıklar. Uydu alıcıların yapısı ve çalışmasını açıklar. Uydu alıcıların bağlantılarını ve anten kurulum işlemini yapar. Tek aboneli uydu anten kurulumunu ve ayarlarını yapar. Çok aboneli uydu anten kurulumunu ve ayarlarını yapar. Head-end dağıtım sistemi kurulumunu ve ayarlarını yapar. Uydu anten sistemi arızalarını yapar.

GÖRÜNTÜ VE SES SİSTEMLERİ DERSİ

İçerik Çerçevesi	Uydu anten tesisatı ve malzemeleri Uydu alıcıların yapısı ve çalışması Uydu alıcıların bağlantıları ve anten kurulumu Tek aboneli uydu anten sistemleri Çok aboneli uydu anten sistemleri Head-end dağıtım sistemleri Uydu anten sistemi arızaları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Ses Yükselteçleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Ses yükselteç devreleri arızalarını giderebilme Amplifikatör devrelerini yapar. Güç amplifikatör devrelerini yapar.
İçerik Çerçevesi	Amplifikatör devreleri Güç amplifikatör devreleri
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Seslendirme Sistemleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Seslendirme sistemlerinin arızalarını giderebilme Seslendirme sisteminde kullanılan cihazları ve malzemeleri belirler. Seslendirme sisteminin montajını yapar. Seslendirme sisteminin arızalarını giderir.
İçerik Çerçevesi	Seslendirme sistemi cihazları ve malzemeleri Seslendirme sistemi montajı Seslendirme sistemi arızaları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Oto Seslendirme Sistemleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Oto seslendirme sistemlerinin arızalarını giderebilme Oto seslendirme sisteminin montajını ve kablo bağlantılarını yapar. Hoparlör ve kabloların yerleşimini yapar. Oto seslendirme sistemindeki arızaları giderir.
İçerik Çerçevesi	Oto seslendirme sistemi montajı ve kablo bağlantıları Hoparlör ve kablo yerleşimi Oto seslendirme sistemi arızaları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Işıklandırma sistemleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Işıklandırma sistemlerinin arızalarını giderebilme Işıklandırma yapılacak yerin keşfini yapar. Işıklandırmada kullanılan cihazları ve malzemeleri belirler. Işıklandırma ve sahne sistemlerinin kurulumunu ve ayarlarını yapar. Işıklandırma sisteminin arızalarını giderir.
İçerik Çerçevesi	Işıklandırma yerinin keşfi Işıklandırmada kullanılan cihazlar ve malzemeler Işıklandırma ve sahne sistemleri kurulumu Işıklandırma ve sahne sistemleri arızaları

HABERLEŞME DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak analog-sayısal haberleşme devrelerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Analog-sayısal haberleşme devrelerini yapma

DERS SAATİ : 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E1.3. Azim ve Kararlılık E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3 Çalışkanlık D17 Tasarruf D18 Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.5. Sınıflandırma

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

HABERLEŞME DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Haberleşmenin Temelleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Haberleşme temellerinin özelliklerini açıklayabilme Haberleşme sisteminin temel özelliklerini açıklar. Sinyallerin özelliklerini ve çeşitlerini açıklar. İletim ortamının özelliklerini, iletim ortamından kaynaklanan bozulmaları ve gürültü problemlerini açıklar. Sinyallerde bant genişliğinin özelliklerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Haberleşme sisteminin özellikleri Sinyallerin özellikleri ve çeşitleri İletim ortamı ve gürültüler Sinyallerde bant genişlikleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Analog Haberleşme

HABERLEŞME DERSİ	Öğrenme Çıktısı Grubu	Analog haberleşme sistemlerinde modülasyon ve demodülasyon devrelerini kurabilme Analog haberleşmenin özelliklerini açıklar. Analog modülasyonun özelliklerini ve çeşitlerini açıklar. Analog modülasyon devrelerini yapar. Analog demodülasyonun özelliklerini ve çeşitlerini açıklar. Analog demodülasyon devrelerini yapar. FM radyo alıcı-verici uygulamasını yaparak çalışmasını test eder.
	İçerik Çerçevesi	Analog haberleşme temelleri Analog modülasyon özellikleri ve çeşitleri Analog modülasyon devreleri Analog demodülasyon özellikleri ve çeşitleri Analog demodülasyon devreleri FM radyo alıcı-verici uygulaması
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Sayısal Haberleşme
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Sayısal haberleşme sistemlerinde modülasyon ve demodülasyon devrelerini kurabilme Sayısal haberleşmenin özelliklerini açıklar. Sayısal modülasyonun özelliklerini ve çeşitlerini açıklar. Sayısal modülasyon devrelerini yapar. Sayısal demodülasyonun özelliklerini ve çeşitlerini açıklar. Sayısal demodülasyon devrelerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Sayısal haberleşme temelleri Sayısal modülasyon özellikleri ve çeşitleri Sayısal modülasyon devreleri Sayısal demodülasyon özellikleri ve çeşitleri Sayısal demodülasyon devreleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Haberleşme Yöntemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Haberleşme sistemlerinde kullanılan yöntemleri açıklayarak devrelerini kurabilme Haberleşme yöntemlerini açıklar. Haberleşme kablo bağlantılarını yapar. Fiber optik haberleşme devrelerini kurar. Kablosuz haberleşme devrelerini kurar.
	İçerik Çerçevesi	Haberleşme yöntemleri Kablolu haberleşme sistemleri Fiber optik haberleşme sistemleri Kablosuz haberleşme sistemleri

GÜVENLİK VE GEÇİŞ KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak, güvenlik alarm ve geçiş kontrol sistemlerini kurma bu sistemlerin bakım onarımlarını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Güvenlik alarm ve geçiş kontrol sistemlerini kurma, bu sistemlerin bakım onarımlarını yapma

DERS SAATİ : 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E1.3. Azim ve Kararlılık E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D6. Dürüstlük
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.5. Sınıflandırma

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

GÜVENLİK VE GEÇİŞ KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Hırsız Alarm Sistemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Hırsız alarm sistemlerinin kurulum ve bakım onarımlarını yapabilme Hırsız alarm sistemlerinin özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. Hırsız alarm sistem türlerini ve elektriksel bağlantılarını açıklar. Hırsız alarm sistemlerinin kurulumunu yapar. Hırsız alarm sistemlerini çalıştırarak gerekli ayarlamaları yapar. Hırsız alarm sistemlerinin bakım, onarım ve arıza giderme işlemlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Hırsız alarm sistemleri özellikleri Hırsız alarm sistemleri kurulumu ve ayarları Hırsız alarm sistemlerinde arıza giderme ve bakım
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Yangın Alarm Sistemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Yangın alarm sistemlerinin kurulum ve bakım onarımlarını yapabilme Yangın alarm sistemlerinin özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. Yangın alarm sistem türlerini ve elektriksel bağlantılarını açıklar. Yangın alarm sistemlerinin kurulumunu yapar. Yangın alarm sistemlerini çalıştırarak gerekli ayarlamaları yapar. Yangın alarm sistemlerinin bakım, onarım ve arıza giderme işlemlerini yapar.

GÜVENLİK VE GEÇİŞ KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ

İçerik Çerçevesi	Yangın alarm sistemleri özellikleri Yangın alarm sistemleri kurulumu ve devreye alma Yangın alarm sistemlerinde arıza giderme ve bakım
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Kapalı devre kamera sistemleri (CCTV)
Öğrenme Çıktısı Grubu	Kapalı devre kamera sistemlerin (CCTV) kurulum ve bakım onarımlarını yapabilme Kapalı devre kamera sistemleri (CCTV) özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. CCTV sistem türlerini ve bağlantı yapılarını açıklar. CCTV sistemlerinin kurulumunu yapar. CCTV sistemlerini çalıştırarak gerekli ayarlamaları yapar. CCTV sistemlerinin bakım, onarım ve arıza giderme işlemlerini yapar.
İçerik Çerçevesi	CCTV (kapalı devre kamera) sistemleri CCTV sistemleri kurulumu ve yapılandırması CCTV sistemlerinde arıza giderme ve bakım
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Geçiş Kontrol Sistemleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Geçiş kontrol sistemlerinin kurulum ve bakım onarımlarını yapabilme Geçiş kontrol sistemlerinin özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. Geçiş kontrol sistemi elektriksel bağlantıları ve montajını yapar. Biyometrik kontrol sistemlerini açıklar. Araç tanıma ve plaka okuma sistemlerini açıklar. Ücretli otoyol geçiş sistemleri (HGS/OGS) ve otopark ücretlendirme senaryoları tanıtılır. Geçiş kontrol sistemlerini çalıştırarak gerekli ayarlamaları yapar. Geçiş kontrol sistemlerinin bakım, onarım ve arıza giderme işlemlerini yapar.
İçerik Çerçevesi	Geçiş kontrol sistemleri ve uygulamaları Geçiş kontrol sistemi elektriksel bağlantıları ve montajı Biyometrik kontrol sistemleri Araç tanıma ve plaka okuma sistemleri Geçiş kontrol sistemleri kurulumu ve ayarları Geçiş kontrol sistemlerinde arıza giderme ve bakım
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Akıllı Ev ve Nesnelerin İnterneti Uygulamaları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Akıllı ev sistemlerinin kurulum ve bakım onarımlarını yapabilme Akıllı ev ve IoT sistemlerinin özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. Akıllı ev bileşenlerini ve bağlantı yapılarını açıklar. Akıllı ev sistemlerinin kurulumunu yapar. Akıllı ev sistemlerini çalıştırarak gerekli ayarlamaları yapar. Akıllı ev sistemlerinin bakım, onarım ve arıza giderme işlemlerini yapar.
İçerik Çerçevesi	Akıllı ev ve IoT sistemleri Akıllı ev sistemleri kurulumu ve otomasyon ayarları Akıllı ev sistemlerinde arıza giderme ve bakım

ENDÜSTRİYEL BAKIM ONARIM DALI

BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ

Bu derste öğrenciye bilgisayarla devre dizaynı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Bilgisayarla devre dizaynı yapma

DERS SAATİ : 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİTİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Devre Çizimi ve Simülasyon Yazılımın Özellikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik devre çizimi ve simülasyon programını kullanabilme Elektronik devre simülasyon programının menülerini ve araç çubuklarını kullanır. Elektronik devre simülasyon programında genel işlemler yapar. Elektronik devre simülasyon programında devrenin malzeme listesini oluşturarak çıktısını alır. Elektronik devre simülasyon programında komponentler ve ölçü aletlerini kullanır.
	İçerik Çerçevesi	Elektronik devre simülasyon yazılımın özellikleri ve menüleri Elektronik devre simülasyon yazılımı ile ilgili genel işlemler Elektronik devre simülasyon yazılımında çıktı işlemi Elektronik devre simülasyon yazılımında komponentler ve ölçü aletleri

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Devre Çizimi ve Simülasyon Uygulamaları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik devre simülasyon programında elektronik devre şemalarını çizerek devre simülasyonlarını yapabilme Elektronik devre simülasyon programında çeşitli analog elektronik devrelerin simülasyonlarını yapar. Elektronik devre simülasyon programında çeşitli sayısal elektronik devrelerin simülasyonlarını yapar.
İçerik Çerçevesi	Analog elektronik devre simülasyon uygulamaları Sayısal elektronik devre simülasyon uygulamaları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Baskı Devre Yazılımın Özellikleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik baskı devre programını kullanabilme Elektronik baskı devre programının menülerini ve araç çubuklarını kullanır. Elektronik baskı devre programı ile genel işlemler yapar. Elektronik baskı devre programında oluşturulan baskı devre tasarımın çıktısını alır. Elektronik baskı devre programında yeni sembol ve PCB kılıf oluşturur.
İçerik Çerçevesi	Elektronik baskı devre yazılımı ve yazılımın menüleri Elektronik baskı devre yazılımı ile ilgili genel işlemler Elektronik baskı devre yazılımında baskı devre çıktısının alınması Elektronik baskı devre yazılımında yeni sembol ve PCB kılıfı oluşturma
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Baskı Devre Tasarım Uygulamaları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik baskı devre programında elektronik devre şemaların baskı devrelerini tasarlayarak çıktıları alabilme Elektronik baskı devre programında otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar. Elektronik baskı devre programında çeşitli analog elektronik devrelerin DIP/ SMD özellikli PCB tasarımlarını yaparak çıktıları alır. Elektronik baskı devre programında çeşitli sayısal elektronik devrelerin DIP/ SMD özellikli PCB tasarımlarını yaparak çıktıları alır.
İçerik Çerçevesi	Elektronik baskı devre yazılımında otomatik baskı devre çizimi Elektronik baskı devre yazılımında analog elektronik devre PCB tasarım uygulamaları Elektronik baskı devre yazılımında sayısal elektronik devre PCB tasarım uygulamaları

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak elektrik ve elektroniğin temel esasları hakkında bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Elektrik ve elektroniğin temel esasları çerçevesinde devre çözümleri yapma

DERS SAATİ : 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D12. Sabır D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektriğin Temelleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektriğin esasları ve üretim yöntemlerini açıklayabilme Atomun yapısını ve elektron teorisini açıklar. Elektrik yükü ve alanı ile ilgili özellikleri açıklar. Statik elektriklenme (elektrostatik) yöntemlerini açıklar. Statik elektrikten korunma yöntemlerini açıklar. Elektrik enerji kaynaklarının kullanımını açıklar. Elektrik enerji santrallerini ve elektrik üretim yöntemlerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Atom yapısı ve elektron teorisini Elektrik yükü ve alanı Elektrostatik Elektrik enerji kaynakları Elektrik enerji santralleri ve elektrik üretim yöntemleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Temel Devre Elemanları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Temel devre elemanlarını kullanabilme Dirençlerin özelliklerine göre bağlantılarını yapar. Kondansatörlerin özelliklerine göre bağlantılarını yapar. Bobinlerin özelliklerine göre bağlantılarını yapar.

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ

İçerik Çerçevesi	Dirençler Kondansatörler Bobinler
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Akımı ve Gerilim Temelleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik akımı ve gerilimi arasındaki ilişkiyi matematiksel olarak hesaplayabilme Elektrik akımının özellikleri ve türlerini açıklar. Elektrik gerilimi ile ilgili hesaplamaları yapar. Elektrik enerjisinin üretim esaslarını açıklar.
İçerik Çerçevesi	Elektrik akımı Elektrik gerilimi Elektrik enerjisinin üretim esasları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Devre Yasaları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik devre yasalarına göre devre hesaplamalarını yapabilme OHM Kanunu'na göre hesaplamaları yapar. Dirençli devrelerde eşdeğer direnç hesaplamaları yapar. Kırşof Kanunları ile devre hesaplamaları yapar. Kaynak bağlantılarını ve dönüşüm hesaplamalarını yapar.
İçerik Çerçevesi	OHM kanunu Dirençli devreler Kırşof kanunları Kaynak bağlantıları ve dönüşümleri
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Doğru Akım (DC) Devreleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Doğru akım (DC) devre hesaplamalarını yapabilme DC devre hesaplamalarını, ölçümlerle karşılaştırır. DC devrede bobin ve kondansatörlerin bağlantıları üzerinden şarj ve deşarj durumlarını karşılaştırır.
İçerik Çerçevesi	DC devre hesaplamaları DC devrelerde bobin ve kondansatörler
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Alternatif Akım (AC) Devreleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Alternatif akım (AC) devre hesaplamalarını yapabilme Alternatif akımın (AC) özelliklerinin, sinyal üzerinde bileşenlerini gösterir. AC devrede bobin ve kondansatörlerin empedans değerlerini hesaplar. AC devrede direnç, bobin ve kondansatörlerin şarj ve deşarj durumlarını karşılaştırır. AC devrede devre hesaplamaları yapar. Seri R-L-C AC devrede hesaplamaları yapar. Paralel R-L-C AC devre hesaplamaları yapar. R-L-C AC devrelerde rezonans etkileri üzerinden devre hesaplamalarını yapar. Trafonun özelliklerini üzerinden devre hesaplamalarını yapar.

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	İçerik Çerçevesi	Alternatif akım (AC) özellikleri AC devrede direnç, bobin ve kondansatörler AC akımda bobin ve kondansatörlerin şarj ve deşarj durumları AC devrelerde devre analizleri Seri R-L-C AC devreler Paralel R-L-C AC devreler Seri ve paralel rezonans ac devreler Transformatörler (trafolar)
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektromanyetizma
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Mıknatısların özelliklerini, manyetizma ve elektromanyetizmayı açıklayabilme Mıknatısların özelliklerini ve türlerini açıklar. Elektromıknatısların özelliklerini ve etkilerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Mıknatısların özellikleri ve türleri Elektromıknatısların özellikleri ve etkileri

ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak sensör, analog ve güç elektroniği devrelerini kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Sensör, analog ve güç elektroniği devrelerini kurma

DERS SAATİ : 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemleme KB2.4. Çözümleme KB2.17. Değerlendirme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Anahtarlama Devre Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Anahtarlama devre elemanları ile elektronik devreleri kurabilme Röleli anahtarlama devreleri yapar. Transistörlü anahtarlama devreleri yapar. FET ve MOSFET'li anahtarlama devreleri yapar. IGBT'li anahtarlama devreleri yapar. Tristörlü anahtarlama devreleri yapar. Triyaklı anahtarlama devreleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	Röleli anahtarlama devreleri Transistörlü anahtarlama devreleri FET ve MOSFET'li anahtarlama devreleri IGBT'li anahtarlama devreleri Tristörlü anahtarlama devreleri Triyaklı anahtarlama devreleri

ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Sensör Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Sensörlü devreleri kurabilme Sensörlerin özelliklerini açıklar. Isı sensörü uygulamalarını yapar. Manyetik sensör uygulamalarını yapar. Basınç sensörü uygulamalarını yapar. Optik sensör uygulamalarını yapar. Ses sensörü uygulamalarını yapar. Renk sensörü uygulamalarını yapar. Optokuplör devrelerini kurar.
	İçerik Çerçevesi	Sensörlerin özellikleri Isı sensörü uygulamaları Manyetik sensör uygulamaları Basınç sensörü uygulamaları Optik sensör uygulamaları Ses sensörü uygulamaları Renk sensörü uygulamaları Optokuplör uygulamaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	İşlemsel Yükselteç Devre Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	İşlemsel yükselteç devrelerini kurabilme İşlemsel yükselteçlerin özelliklerini açıklar. İşlemsel yükselteç devre uygulamalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	İşlemsel yükselteçlerin özellikleri İşlemsel yükselteç devreleri

KUMANDA UYGULAMALARI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne göre, elektrik makineleri ile ilgili kumanda devreleri ve endüstriyel elektrik sistemleri kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Elektrik makineleri ile ilgili kumanda devreleri ve endüstriyel elektrik sistemleri kurma

DERS SAATİ : 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D12. Sabır
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.5. Sınıflandırma

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

KUMANDA UYGULAMALARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asenkron Motor Kumanda Teknikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Asenkron motor kumanda devrelerinde kullanılan malzeme ve elemanları kullanabilme Kumanda devre elemanlarını açıklar. Kumanda ve güç devresi sembollerinin çizimini yapar. Kumanda ve güç devrelerinin çizimini yapar. Kumanda ve güç devrelerini kurar.
	İçerik Çerçevesi	Kumanda devre elemanları Kumanda ve güç devresi sembollerinin çizimi Kumanda ve güç devreleri çizimi Kumanda ve güç devreleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asenkron Motorlara Yol Verme Teknikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Asenkron motorlara yol verme devrelerini yapabilme Asenkron motorların kalkınmasını ve etkilerini açıklar. Asenkron motorlara yol verme yöntemleri uygulamalarını yapar. AC motor sürücüleri ile devir ayarını yapar. Çift devirli asenkron motorlara yol verme uygulamasını yapar.

KUMANDA UYGULAMALARI DERSİ	İçerik Çerçevesi	Asenkron motorlarda kalkınma ve etkileri Asenkron motorlara yol verme yöntemleri AC motor sürücülerini ile devir ayarı Çift devirli asenkron motorlara yol verme yöntemleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asenkron Motorlarda Frenleme
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Asenkron motorlarda frenleme devrelerinin bağlantılarını yaparak çalışmasını test edebilme Frenleme sisteminin özelliklerini açıklar. Üç fazlı asenkron motora balatalı frenleme ile durdurur. Üç fazlı asenkron motora dinamik frenleme ile durdurur.
	İçerik Çerçevesi	Frenleme sistemleri Balatalı frenleme sistemleri Dinamik frenleme sistemleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Kumanda Panoları ve Montajı
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Kumanda panosu montajı ve bağlantılarını yapabilme Pano içi kablo kanallarını ve raylarını keser. Pano içi kablo kanallarını ve rayların montajını yapar. Sinyal lambalarının montajını yapar. Kaçak akım rölesinin ve sigortaların montajını yapar. Kontaktörün ve aşırı akım rölesinin montajını yapar. Kabloları pabuç ve yüksük çakma ile numaralandırma işlemlerini yapar. Kabloların cihazlara bağlantısını yapar. Kabloları kablo bağı ve spiral ile düzenler. Pano testlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Pano içi mekanik hazırlık ve montaj işlemleri Pano cihaz ve elemanlarının montajı Kablolama, etiketleme ve bağlantı teknikleri Pano test ve kontrol işlemleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Endüstriyel Sayaçlar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Endüstriyel Sayaçların bağlantılarını yapabilme Sayaç endekslerini okur. Üç fazlı sayaç bağlantısını yapar. Üç fazlı direkt kombine sayaç bağlantılarını yapar X5 kombine sayaç bağlantılarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Sayaç endekslerinin okunması ve değerlendirilmesi Üç fazlı sayaç bağlantısı Üç fazlı direkt kombine sayaç bağlantısı X5 kombine sayaç bağlantısı

KUMANDA UYGULAMALARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Dağıtım Panoları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Dağıtım panosu montajı ve bağlantılarını yapabilme Dağıtım panosu iç yerleşim ve bağlantı krokisini çizer. Dağıtım panosu malzemelerinin seçimini yapar. Dağıtım panosu mesnet izolatörünün ve baraların montajını yapar. Pano içi kanalların ve rayların montajını yapar. Termik manyetik şalterin montajını yapar. Yangın koruma eşikli kaçak akım koruma rölesinin ve kolon sigortalarının montajını yapar. Parafudur ve Parafudur sigortalarının montajını ve bağlantısını yapar. Dağıtım panosu içinin kablo bağlantılarını yapar. Sinyal lambalarının montajını ve bağlantılarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Dağıtım panosu projelendirme ve malzeme seçimi Pano içi mekanik montaj ve bara işlemleri Koruma ve kontrol elemanlarının montajı Kablolama ve kapak elemanları montajı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Kompanzasyon Panoları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Kompanzasyon panosu montajı ve bağlantılarını yapabilme Kompanzasyon sisteminin hesaplamalarını yapar. Kompanzasyon panosunun malzemelerini seçer. Kompanzasyon panosuna mesnet izolatörünün ve baralarının montajını yapar. Kondansatör kademeleri elemanlarının montajını ve bağlantılarını yapar. Reaktörlü kompanzasyon panolarında reaktör bağlantısını yapar. Reaktif güç kontrol rölesinin ve akım trafolarının montajını, bağlantılarını ve ayarlarını yapar. Kombi sayaç endekslerinden sistemin ceza oranını hesaplar. Kompanzasyon panolarının havalandırılmasını ve aydınlatılmasını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Kompanzasyon hesabı ve malzeme seçimi Pano içi mekanik montaj ve bara işlemleri Kondansatör ve reaktör gruplarının montajı Reaktif güç kontrol rölesi montajı ve ayarları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Trafo Üniteleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Trafo Ünitelerinin bağlantılarını yapabilme Kesicilerin bakımını yapar. Kesici manevralarını yapar. Ayırıcıların bakım ve onarımını yapar. Ayırıcı manevralarını yapar. Parafudurların montaj ve bağlantılarını yapar. YG sigortaların montaj ve bağlantılarını yapar. Dağıtım trafoların bakım ve onarımını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Kesici ve ayırıcıların bakımı ve manevraları Yüksek gerilim koruma elemanlarının montajı Dağıtım trafolarının bakım ve kontrolleri

MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mikrodenetleyici devrelerini kurma ve programlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Mikrodenetleyici devrelerini kurma ve programlama

DERS SAATİ : 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E1.3. Azim ve Kararlılık E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D12. Sabır D17. Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.5. Sınıflandırma

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Sayı Sistemleri ve Lojik Kapılar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Sayı sistemlerinin dönüşümünü ve lojik kapı uygulamalarını yapabilme Sayı sistemlerini açıklar. Sayı sistemleri arasında dönüştürme işlemlerini yapar. Lojik entegreleri açıklar. Lojik kapıları açıklar. Lojik kapı uygulamaları yapar.
	İçerik Çerçevesi	Sayı sistemleri Lojik kapılar ve entegreler Lojik kapı uygulamaları

MİKRODENETLEYİCİ İLE KONTROL DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Mikrodenetleyici ve Programlama
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Mikrodenetleyici program komutları ile temel uygulamalar yapabilme Mikroişlemcileri ve mikrodenetleyicileri açıklar. Mikrodenetleyici kartının donanım yapısını ve özelliklerini açıklar. Mikrodenetleyicinin editör programını kullanır. Mikrodenetleyiciye program yükler. Algoritmayı hazırlar. Temel programlama işlemlerini yapar. Dijital giriş çıkış işlemlerini yapar. Seri port işlemlerini yapar. Analog giriş işlemlerini yapar. Analog çıkış işlemlerini yapar. Kesme işlemlerini yapar. Zamanlayıcı ve sayıcı işlemlerini yapar. EEPROM işlemlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Mikrodenetleyici donanım ve yazılımları Algoritma ve temel programlama Dijital ve analog giriş/çıkış işlemleri Gelişmiş denetleyici birimleri ve haberleşme
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Mikrodenetleyici Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Mikrodenetleyici ile uygulamalar yapabilme Kütüphane dosyalarını yükler. Mikrodenetleyici ile keypad uygulamalarını yapar. Mikrodenetleyici ile sensör uygulamalarını yapar. LCD uygulamalarını yapar. Elektrik motor uygulamalarını yapar. Haberleşme uygulamalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Kütüphane yönetimi ve kullanıcı arayüzü uygulamaları Keyped uygulamaları Sensör tabanlı algılama ve kontrol uygulamaları LCD uygulamaları Motor sürücü ve hareket kontrol uygulamaları Haberleşme uygulamaları

OTOMASYON DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'ne ve Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne uygun olarak PLC ve otomasyon uygulamalarını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : PLC ve otomasyon uygulamalarını yapma

DERS SAATİ : 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E1.3. Azim ve Kararlılık E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D6. Dürüstlük
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.5. Sınıflandırma

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

OTOMASYON DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Endüstriyel Sensörler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Endüstriyel sensörlü devreleri yapabilme Endüstriyel sensörlerin özelliklerini açıklar. Dijital çıkışlı sensörler ile devre uygulamaları yapar. Analog çıkışlı sensörler ile devre uygulamaları yapar. Sinyal çeviriciler ile devre uygulamaları yapar.
	İçerik Çerçevesi	Endüstriyel sensörler Dijital çıkışlı sensörler Analog çıkışlı sensörler Sinyal çeviriciler
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Temel PLC İşlemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Temel PLC işlemlerini yapabilme PLC'nin özelliklerini açıklar. PLC'nin giriş elemanlarını seçer. PLC'nin çıkış elemanlarını seçer. PLC'nin giriş ve çıkış bağlantılarını yapar. PLC donanımlarını ve ekipmanlarını seçer.
	İçerik Çerçevesi	PLC özellikleri PLC giriş elemanları PLC çıkış elemanları PLC giriş ve çıkış bağlantıları PLC donanım ve ekipmanlarının seçimi

OTOMASYON DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	PLC Programlama Teknikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	PLC cihazını programlayabilme PLC programlama mantığını ve yazılım dillerini açıklar. PLC programda temel editör işlemlerini yapar. PLC ile dijital işlemleri yapar. PLC ile analog işlemleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	PLC programlama mantığı ve yazılım dili Temel editör işlemleri PLC dijital işlemleri PLC analog işlemleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Frekans İnvertörleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	PLC bağlantısı yapılan frekans invertörü ile motor kontrolü yapabilme Frekans invertörlerinin özelliklerini açıklar. Frekans invertörlerinin bağlantılarını ve ayarlarını yapar. PLC ile frekans invertörlerinin kontrolünü yapar.
	İçerik Çerçevesi	Frekans invertörlerin özellikleri Frekans invertörlerin bağlantıları ve ayarları PLC ile frekans invertörlerin kontrolü
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Operatör Panelleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Operatör panellerini programlayabilme ve PLC ile çalıştırabilme Operatör panellerini açıklar. Operatör panelleri programlama editörünü kullanır. Operatör paneli programlar.
	İçerik Çerçevesi	Operatör panellerin özellikleri Operatör panellerin temel editör işlemleri Operatör panellerin programlanması
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Step Motorun PLC ile Kontrolü
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Step motorların PLC ile kontrolünü yapabilme Step motorları açıklar. Step motorların bağlantılarını ve ayarlarını yapar. Step motorların PLC ile kontrol işlemlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Step motorların özellikleri Step motorların bağlantıları ve ayarları Step motorların plc ile kontrol işlemleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Servo Motorun PLC ile Kontrolü
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Servo motorların PLC ile kontrolünü yapabilme Servo motorların özelliklerini açıklar. Servo motorların bağlantılarını ve ayarlarını yapar. Servo motorların PLC ile kontrol işlemlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Servo motorların özellikleri Servo motorların bağlantıları ve ayarları Servo motorların plc ile kontrol işlemleri

ELEKTROPNÖMATİK VE ELEKTROHİDROLİK DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektropnömatik-elektrohidrolik sistemlerini kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Elektrohidrolik ve elektropnömatik uygulamalarını yapma

DERS SAATİ : 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D6. Dürüstlük
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.5. Sınıflandırma

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ELEKTROPNÖMATİK VE ELEKTROHİDROLİK DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Pnömatik Sistemler ve Kontrolü
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Pnömatik sistemleri simülasyon ortamında ve deney setleri üzerinde kurabilme Pnömatik sistemlerin temel özelliklerini açıklar. Pnömatik sistemde kullanılan devre elemanları açıklar. Pnömatik devre kontrol yöntemlerini açıklar. Pnömatik devre sembollerini ve standartlarını kullanarak devre çizer. Pnömatik devre simülasyon yazılımı ile pnömatik devreleri simüle eder. Pnömatik devrelerin deney setleri üzerinde montajını yapar. Pnömatik sistemlerde bakım ve arıza giderme işlemleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	Pnömatik sistemlerin temel özellikleri Pnömatik devre elemanları Pnömatik devre kontrol yöntemleri Pnömatik devre çizimi ve standartları Pnömatik devre simülasyonu Pnömatik devre montajı Pnömatik sistemlerde bakım ve arıza giderme

ELEKTROPNÖMATİK VE ELEKTROHİDROLİK DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	PLC Kontrollü Elektropnömatik Sistem Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektropnömatik sistemleri PLC ile kontrol edebilme Elektropnömatik sisteminin özelliklerini açıklar. Elektropnömatik devre elemanlarını açıklar. Elektropnömatik devreleri standartlara uygun olarak çizer. Pnömatik devre simülasyon yazılımı ile elektropnömatik devreleri simüle eder. Elektropnömatik devrelerin montaj işlemlerini yapar. Elektropnömatik kontrol devrelerini oluşturur. PLC ile elektropnömatik devreleri kontrol eder. Elektropnömatik sistemlerde arıza tespiti ve çözümü yapar.
	İçerik Çerçevesi	Elektropnömatik sistem Elektropnömatik devre elemanları Elektropnömatik devre çizimi Elektropnömatik devre simülasyonu Elektropnömatik devre montajı Elektropnömatik kontrol uygulamaları PLC ile elektropnömatik entegrasyonu Elektropnömatik sistemlerde arıza giderme
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Hidrolik Sistemler ve Kontrolü
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Hidrolik sistemleri simülasyon ortamında ve deney setleri üzerinde kurabilme Hidrolik sisteminin özelliklerini açıklar. Hidrolik devre elemanlarını açıklar. Hidrolik kontrol yöntemlerini açıklar. Hidrolik devre çizimini yapar. Hidrolik devre simülasyon yazılımı ile hidrolik devreleri simüle eder. Hidrolik deney setleri üzerinde hidrolik devreleri kurar. Hidrolik sistemlerde bakım ve arıza teşhisi yapar.
	İçerik Çerçevesi	Hidrolik sistemler ve özellikleri Hidrolik devre elemanları Hidrolik devrelerde kontrol yöntemleri Hidrolik devrelerin çizimi Hidrolik devre simülasyonu Hidrolik devre uygulamaları Hidrolik devrelerde arıza giderme ve bakım onarım

Öğrenme Birimi/Modül Adı	PLC Kontrollü Elektrohidrolik Sistem Uygulamaları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrohidrolik sistemleri PLC ile kontrol edebilme Elektrohidrolik sisteminin özelliklerini açıklar. Elektrohidrolik devre elemanlarını açıklar. Elektrohidrolik devre çizim sembollerini ve standartlarını açıklayarak devrelerini çizer. Hidrolik devre simülasyon yazılımı ile elektrohidrolik devreleri simüle eder. Elektrohidrolik deney setleri üzerinde elektrohidrolik devreleri kurar. PLC ile elektrohidrolik devreleri kontrol eder. Elektrohidrolik devrelerde kontrol senaryolarını uygular. Elektrohidrolik sistemlerde bakım ve arıza teşhisi yapar.
İçerik Çerçevesi	Elektrohidrolik sistemin özellikleri Elektrohidrolik devre elemanları Elektrohidrolik devre çizimi Elektrohidrolik devrelerin simülasyonu Elektrohidrolik devrelerin kurulması Elektrohidrolik devre kontrolleri PLC ile elektrohidrolik devrelerin kontrolü Elektrohidrolik devrelerde kontrol senaryoları Elektrohidrolik devrelerde bakım onarım ve arıza giderme

ELEKTRİK MAKİNELERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak çeşitli AC /DC elektrik makineleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Çeşitli AC /DC elektrik makineleri uygulamaları yapma

DERS SAATİ : 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E2.2. Sorumluluk E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D6. Dürüstlük
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemleme KB2.5. Sınıflandırma

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Doğru Akım (DC) Motorlar
Öğrenme Çıktısı Grubu	Doğru akım (DC) motorların sürücü ile çalışmasını test ederek arızalarını giderebilme Doğru akım (DC) motorların yapısı ve çalışmasını açıklar. Doğru akım (DC) motor çeşitlerini açıklar. Doğru akım (DC) motorların diğer motorlara göre avantaj ve dezavantajlarını açıklar. Doğru akım (DC) motorların matematiksel denklemini açıklar. Doğru akım (DC) motorların karakteristik eğrilerini yorumlayarak çalışma deneylerini yapar. Doğru akım (DC) motorların hız kontrol ve yol verme yöntemlerini uygular. Doğru akım (DC) motorlarında ve sürücülerinde bakım onarım işlemleri yapar. Doğru akım (DC) motorların ve sürücülerin arıza nedenlerini açıklayarak arızaları giderir.
İçerik Çerçevesi	Doğru akım (DC) motorlarının yapısı ve çalışması DC motor çeşitleri DC motorların avantaj ve dezavantajları DC motorların matematiksel denklemleri DC motor karakteristik eğrileri ve çalışma deneyleri DC motor hız kontrol ve yol verme yöntemleri DC motor ve sürücü bakım-onarım işlemleri DC motor arıza analizi ve giderme

ELEKTRİK MAKİNELERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Doğru Akım (DC) Jeneratörler (Dinamolar)
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Doğru akım (DC) jeneratörlerin (dinamoların) arızalarını giderebilme Doğru akımda (DC) manyetik indüksiyon prensibine göre gerilim üretmeyi açıklar. DC jeneratörlerin yapısını ve çalışmasını açıklar. DC jeneratör çeşitlerini açıklar. DC jeneratörün matematiksel denklemini açıklar. DC jeneratörün karakteristik eğrilerini yorumlayarak çalışma deneylerini yapar. DC jeneratörlerin arıza nedenlerini açıklayarak arızaları giderir. DC jeneratörde bakım onarım işlemleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	DC'de manyetik indüksiyon ve gerilim üretimi DC jeneratörlerin yapısı ve çalışması DC jeneratör çeşitleri DC jeneratör matematiksel denklemleri DC jeneratör karakteristik eğrileri ve çalışma deneyleri DC jeneratör arıza analizi ve giderme DC jeneratör bakım ve onarım işlemleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Transformatörler (Trafolar)
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Transformatörlerin (trafoların) çalışmasını test ederek arızalarını giderebilme Transformatörlerin yapısını ve çalışmasını açıklar. Transformatörlerin önemini, enerji iletim-dağıtımındaki rolünü ve kullanım alanlarını açıklar. Transformatör çeşitlerini açıklar. Transformatörlerde güç, verim ve ilgili matematiksel hesaplamaları yapar. Transformatörün karakteristik eğrilerini yorumlayarak çalışma deneylerini yapar. Transformatörlerde izolasyon, koruma, soğutma ve yağ bakımını açıklar. Transformatörlerde bakım onarım işlemlerini yapar. Transformatörlerin arıza nedenlerini açıklayarak arızaları giderir.
	İçerik Çerçevesi	Transformatör yapısı ve çalışması Transformatörün rolü ve kullanım alanları Transformatör çeşitleri Transformatör matematiksel hesaplamaları Transformatör karakteristik eğrileri ve testleri Transformatörlerde izolasyon, koruma ve soğutma Transformatör bakım ve onarım işlemleri Transformatör arıza analizi ve giderme

ELEKTRİK MAKİNELERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Alternatif Akım (AC) Asenkron Motorlar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Alternatif akım (AC) asenkron motorların arızalarını giderebilme Asenkron motorların özelliklerini açıklar. Asenkron motorların yapısı ve çalışmasını açıklar. Asenkron motorların çeşitlerini açıklar. Asenkron motorların diğer motorlara göre avantaj ve dezavantajları açıklar. Asenkron motorların matematiksel denklemini açıklar. Asenkron motorlara yol verir. Asenkron motorların hız kontrol yöntemleri ile motor hızını kontrol eder. Asenkron motorların karakteristik eğrilerini yorumlayarak çalışma deneylerini yapar. Asenkron motorlarda bakım onarım işlemleri yapar. Asenkron motorlarda arıza nedenlerini açıklayarak arızaları giderir.
	İçerik Çerçevesi	Asenkron motorların özellikleri Asenkron motorların yapısı ve çalışması Asenkron motor çeşitleri Asenkron motorların avantaj ve dezavantajları Asenkron motorların matematiksel modellemesi Asenkron motorlara yol verme yöntemleri Asenkron motorların hız kontrol yöntemleri Asenkron motorların karakteristik eğrileri ve çalışma deneyleri Asenkron motorlarda bakım – onarım işlemleri Asenkron motor arızaları ve giderilmesi
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Alternatif Akım (AC) Senkron Motorlar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Alternatif akım (AC) senkron motorların arızalarını giderebilme Senkron motorların özelliklerini açıklar. Senkron motorların yapısını ve çalışmasını açıklar. Senkron motorların çeşitlerini açıklar. Senkron ile asenkron motorları karşılaştırır. Senkron motorların matematiksel denklemini açıklar. Senkron motorlara yol verir. Senkron motorların hız kontrol yöntemleri ile motor hızını kontrol eder. Senkron motorların karakteristik eğrilerini yorumlayarak çalışma deneylerini yapar. Senkron motorlarda bakım onarım işlemleri yapar. Senkron motorlarda arıza nedenlerini açıklayarak arızaları giderir.
	İçerik Çerçevesi	Senkron motorların özellikleri Senkron motorların yapısı ve çalışması Senkron motor çeşitleri Senkron – asenkron motor karşılaştırması Senkron motorların matematiksel modellemesi Senkron motorlara yol verme Senkron motorlarda hız kontrolü Senkron motorların çalışma deneyleri Senkron motorlarda bakım onarım

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Alternatif Akım (AC) Generatörleri (Alternatörler)
ELEKTRİK MAKİNELERİ DERSİ Öğrenme Çıktısı Grubu	Alternatif Akım Generatörlerin (Alternatörler) arızalarını giderebilme Alternatif akımda (AC) manyetik indüksiyon prensibine göre gerilim üretmeyi açıklar. Alternatörlerin yapısını ve çalışmasını açıklar. Alternatörlerin çeşitlerini açıklar. Alternatörlerin matematiksel denklemini açıklar. Alternatörlerin karakteristik eğrilerini yorumlayarak çalışma deneylerini yapar. Alternatörlerin paralel bağlanma yöntemlerini ve nedenlerini açıklar. Alternatörlerin soğutma ve koruma işlemleri açıklar. Alternatörlerin bakım onarım işlemleri yapar.
İçerik Çerçevesi	Alternatörlerde manyetik indüksiyon Alternatörlerin yapısı ve çalışması Alternatörlerin çeşitleri Alternatörlerin matematiksel modellemesi Alternatörlerin karakteristik eğrileri Alternatörlerin paralel bağlanması Alternatörlerde soğutma ve koruma Alternatörlerde bakım ve onarım

SAVUNMA ELEKTRONİK SİSTEMLERİ DALI

BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ

Bu derste öğrenciye bilgisayarla devre dizaynı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Bilgisayarla devre dizaynı yapma

DERS SAATİ : 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO
(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Devre Çizimi ve Simülasyon Yazılımın Özellikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik devre çizimi ve simülasyon programını kullanabilme Elektronik devre simülasyon programının menülerini ve araç çubuklarını kullanır. Elektronik devre simülasyon programında genel işlemler yapar. Elektronik devre simülasyon programında devrenin malzeme listesini oluşturarak çıktısını alır. Elektronik devre simülasyon programında komponentler ve ölçü aletlerini kullanır.
	İçerik Çerçevesi	Elektronik devre simülasyon yazılımın özellikleri ve menüleri Elektronik devre simülasyon yazılımı ile ilgili genel işlemler Elektronik devre simülasyon yazılımında çıktı işlemi Elektronik devre simülasyon yazılımında komponentler ve ölçü aletleri

BİLGİSAYARLA DEVRE DİZAYNI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Devre Çizimi ve Simülasyon Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik devre simülasyon programında elektronik devre şemalarını çizerek devre simülasyonlarını yapabilme Elektronik devre simülasyon programında çeşitli analog elektronik devrelerin simülasyonlarını yapar. Elektronik devre simülasyon programında çeşitli sayısal elektronik devrelerin simülasyonlarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Analog elektronik devre simülasyon uygulamaları Sayısal elektronik devre simülasyon uygulamaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Baskı Devre Yazılımın Özellikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik baskı devre programını kullanabilme Elektronik baskı devre programının menülerini ve araç çubuklarını kullanır. Elektronik baskı devre programı ile genel işlemler yapar. Elektronik baskı devre programında oluşturulan baskı devre tasarımın çıktısını alır. Elektronik baskı devre programında yeni sembol ve PCB kılıf oluşturur.
	İçerik Çerçevesi	Elektronik baskı devre yazılımı ve yazılımın menüleri Elektronik baskı devre yazılımı ile ilgili genel işlemler Elektronik baskı devre yazılımında baskı devre çıktısının alınması Elektronik baskı devre yazılımında yeni sembol ve PCB kılıfı oluşturma
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Baskı Devre Tasarım Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik baskı devre programında elektronik devre şemaların baskı devrelerini tasarlayarak çıktıları alabilme Elektronik baskı devre programında otomatik baskı devre çizim işlemlerini yapar. Elektronik baskı devre programında çeşitli analog elektronik devrelerin DIP/SMD özellikli PCB tasarımlarını yaparak çıktıları alır. Elektronik baskı devre programında çeşitli sayısal elektronik devrelerin DIP/SMD özellikli PCB tasarımlarını yaparak çıktıları alır.
	İçerik Çerçevesi	Elektronik baskı devre yazılımında otomatik baskı devre çizimi Elektronik baskı devre yazılımında analog elektronik devre PCB tasarım uygulamaları Elektronik baskı devre yazılımında sayısal elektronik devre PCB tasarım uygulamaları

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak elektrik ve elektroninin temel esasları hakkında bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Elektrik ve elektroninin temel esasları çerçevesinde devre çözümleri yapma

DERS SAATİ : 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D12. Sabır D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektriğin Temelleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektriğin esasları ve üretim yöntemlerini açıklayabilme Atomun yapısını ve elektron teorisini açıklar. Elektrik yükü ve alanı ile ilgili özellikleri açıklar. Statik elektriklenme (elektrostatik) yöntemlerini açıklar. Statik elektrikten korunma yöntemlerini açıklar. Elektrik enerji kaynaklarının kullanımını açıklar. Elektrik enerji santrallerini ve elektrik üretim yöntemlerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Atom yapısı ve elektron teorisini Elektrik yükü ve alanı Elektrostatik Elektrik enerji kaynakları Elektrik enerji santralleri ve elektrik üretim yöntemleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Temel Devre Elemanları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Temel devre elemanlarını kullanabilme Dirençlerin özelliklerine göre bağlantılarını yapar. Kondansatörlerin özelliklerine göre bağlantılarını yapar. Bobinlerin özelliklerine göre bağlantılarını yapar.

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	İçerik Çerçevesi	Dirençler Kondansatörler Bobinler
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Akımı ve Gerilim Temelleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik akımı ve gerilimi arasındaki ilişkiyi matematiksel olarak hesaplayabilme Elektrik akımının özellikleri ve türlerini açıklar. Elektrik gerilimi ile ilgili hesaplamaları yapar. Elektrik enerjisinin üretim esaslarını açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Elektrik akımı Elektrik gerilimi Elektrik enerjisinin üretim esasları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Devre Yasaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik devre yasalarına göre devre hesaplamalarını yapabilme OHM Kanunu'na göre hesaplamaları yapar. Dirençli devrelerde eşdeğer direnç hesaplamaları yapar. Kirşof Kanunları ile devre hesaplamaları yapar. Kaynak bağlantılarını ve dönüşüm hesaplamalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	OHM kanunu Dirençli devreler Kirşof kanunları Kaynak bağlantıları ve dönüşümleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Doğru Akım (DC) Devreleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Doğru akım (DC) devre hesaplamalarını yapabilme DC devre hesaplamalarını, ölçümlerle karşılaştırır. DC devrede bobin ve kondansatörlerin bağlantıları üzerinden şarj ve deşarj durumlarını karşılaştırır.
	İçerik Çerçevesi	DC devre hesaplamaları DC devrelerde bobin ve kondansatörler
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Alternatif Akım (AC) Devreleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Alternatif akım (AC) devre hesaplamalarını yapabilme Alternatif akımın (AC) özelliklerinin, sinyal üzerinde bileşenlerini gösterir. AC devrede bobin ve kondansatörlerin empedans değerlerini hesaplar. AC devrede direnç, bobin ve kondansatörlerin şarj ve deşarj durumlarını karşılaştırır. AC devrede devre hesaplamaları yapar. Seri R-L-C AC devrede hesaplamaları yapar. Paralel R-L-C AC devre hesaplamaları yapar. R-L-C AC devrelerde rezonans etkileri üzerinden devre hesaplamalarını yapar. Trafonun özelliklerini üzerinden devre hesaplamalarını yapar.

ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ	İçerik Çerçevesi	Alternatif akım (ac) özellikleri AC devrede direnç, bobin ve kondansatörler AC akımda bobin ve kondansatörlerin şarj ve deşarj durumları AC devrelerde devre analizleri Seri R-L-C AC devreler Paralel R-L-C AC devreler Seri ve paralel rezonans AC devreler Transformatörler (trafolar)
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektromanyetizma
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Mıknatısların özelliklerini, manyetizma ve elektromanyetizmayı açıklayabilme Mıknatısların özelliklerini ve türlerini açıklar. Elektromıknatısların özelliklerini ve etkilerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Mıknatısların özellikleri ve türleri Elektromıknatısların özellikleri ve etkileri

ANALOG-DİJİTAL ELEKTRONİK DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak analog ve sayısal elektronik devrelerini kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Analog ve sayısal elektronik devrelerini kurma

DERS SAATİ : 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.2. İş Birliği SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ANALOG-DİJİTAL ELEKTRONİK DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Temel Elektronik Elemanlar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Temel elektronik devre elemanları ile devreler kurabilme Analog elektroninin tanımını ve önemini açıklar. Analog ve dijital sinyallerin özelliklerini açıklar. Diyotların özelliklerini açıklayarak diyotlu devreleri kurar.
	İçerik Çerçevesi	Analog elektroniee giriş Analog ve dijital sinyaller Diyotlu devreler
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Anahtarlama Devreleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Anahtarlama devre elemanları ile elektronik devreleri kurabilme Röleli anahtarlama devreleri yapar. Transistörlü anahtarlama devreleri yapar. FET ve MOSFET'li anahtarlama devreleri yapar. IGBT'li anahtarlama devreleri yapar. Tristörlü anahtarlama devreleri yapar. Tiyaklı anahtarlama devreleri yapar.

İçerik Çerçevesi	Röleli anahtarlama devreleri Transistörlü anahtarlama devreleri FET ve MOSFET'li anahtarlama devreleri IGBT'li anahtarlama devreleri Tristörlü anahtarlama devreleri Triyaklı anahtarlama devreleri
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Sensörlü ve Optokuplör Devreler
Öğrenme Çıktısı Grubu	Sensörlü devreleri kurabilme Sensörlerin özelliklerini açıklar. Isı sensörü uygulamalarını yapar. Manyetik sensör uygulamalarını yapar. Basınç sensörü uygulamalarını yapar. Optik sensör uygulamalarını yapar. Ses sensörü uygulamalarını yapar. Renk sensörü uygulamalarını yapar. Optokuplör devrelerini kurar.
İçerik Çerçevesi	Sensörlerin özellikleri Isı sensörü uygulamaları Manyetik sensör uygulamaları Basınç sensörü uygulamaları Optik sensör uygulamaları Ses sensörü uygulamaları Renk sensörü uygulamaları Optokuplör uygulamaları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	İşlemsel Yükselteç Devreleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	İşlemsel yükselteç devreleri kurabilme İşlemsel yükselteçlerin özelliklerini açıklar. İşlemsel yükselteç devre uygulamaları yapar.
İçerik Çerçevesi	İşlemsel yükseltecin özellikleri İşlemsel yükselteç devre uygulamaları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Analog Elektronik Devre Uygulamaları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Analog elektronik devreleri kurabilme Kontrolsüz doğrultucu devrelerini kurar. Kontrollü doğrultucu devrelerini kurar. Filtre devrelerini kurar. Osilatör devrelerini kurar. Kırpıcı, kenetleyici ve pals devrelerini kurar. Transistörlü yükselteç (amplifikatör) devreleri kurar. Yükselteçlerde kuplaj yöntemlerini açıklar. Ses frekans yükselteç devrelerini kurar. PWM kontrollü DC motor sürücü devreleri kurar. Step motor sürücü devreleri kurar. Servo motor sürücü devreleri kurar.

ANALOG-DİJİTAL ELEKTRONİK DERSİ	İçerik Çerçevesi	Kontrolsüz doğrultucu devreleri Kontrollü doğrultucu devreleri Filtre devreleri Osilatör devreler Kırpıcı, kenetleyici ve pals devreleri Transistörlü yükselteçler (amplifikatörler) Yükselteçlerde kuplaj yöntemleri Ses frekans yükselteç devreleri PWM kontrollü DC motor sürücüleri Step motor sürücüleri Servo motor sürücüleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Sayı ve Kod Sistemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Sayı ve kod sistemlerini açıklayarak dönüşüm işlemlerini yapabilme Sayı ve rakam kavramları ve sayı sistemleri çeşitlerini açıklar. Sayı sistemlerinin birbirleriyle dönüşümlerini yapar. Sayı sistemlerinde dört işlem yapar. İşaretili sayıların gösterimi ve tümleme işlemlerini yapar. Bit, byte, kelime, karakter, kod kavramlarını ve kodların özelliklerini açıklar. Sayısal kodların çeşitlerini ve özelliklerini açıklar. Hata sezme ve onarma kodların çeşitlerini ve özelliklerini açıklar. Alfanümerik kodların çeşitlerini ve özelliklerini açıklar. Kod dönüşümlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Sayı sistemleri ve çeşitleri Sayı sistemlerinin dönüşümleri Sayı sistemlerinde dört işlemler İşaretili sayılar ve gösterimi Kodlama ve özellikleri Sayısal kodlar Hata sezme ve onarma kodlar Alfanümerik kodlar Kod dönüşümleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Mantıksal Kapılı Devreler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Mantıksal kapılarla çeşitli devreler kurabilme Mantıksal entegre içyapılarına uygun olarak mantıksal entegreleri inceler. Mantıksal kapı devrelerini kurar. Boolean matematiğini açıklar. Çeşitli yöntemler ile mantık devrelerini sadeleştirir. Çeşitli kapılar ile mantık devrelerini tasarlar.
	İçerik Çerçevesi	Mantıksal entegreler Lojik kapılar Boolean matematiği Lojik kapıların sadeleştirilmesi Sayısal devre tasarımları

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Dijital Elektronik Devreleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Dijital elektronik devrelerini yapabilme Kodlayıcı ve kod çözücü devrelerini kurar. Veri seçici ve veri dağıtıcı devrelerini kurar. Toplayıcı ve çıkarıcı devrelerini kurar. Karşılaştırmacı ve çarpıcı devrelerini kurar. ALU (aritmetik lojik ünitesi) devrelerini açıklar. Multivibratör devrelerini kurar. Flip flop devrelerini kurar. Ardışıl devre tasarımı yapar. Asenkron sayıcı devrelerini kurar. Senkron sayıcı devrelerini kurar. Kaydedici (shift register) devrelerini açıklar. Belleklerin yapısını, çalışmasını, çeşitlerini ve kullanım alanlarını açıklar. ADC ve DAC devrelerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	Kodlayıcı ve kod çözücü devreler Veri seçici ve veri dağıtıcı devreleri Toplama ve çıkarma devreleri (toplayıcılar ve çıkarıcılar) Karşılaştırma ve çarpma devreleri (karşılaştırmacılar ve çarpıcılar) Aritmetik lojik ünitesi (ALU) devreleri Multivibratörler (osilatörler) Flip floplar (bistable multivibratörler) Ardışıl devre tasarımı Asenkron sayıcılar Senkron sayıcılar Kaydediciler (saklayıcılar) ve bellekler ADC ve DAC devreleri

İNSANSIZ ARAÇ TEKNOLOJİLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak (İHA) insansız hava araç sistemlerini kurma ve çalıştırma, drone teknolojilerini açıklama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : İnsansız araç sistemlerini kurma ve çalıştırma

DERS SAATİ : 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1.Temel Beceriler KB2.2. Gözlemleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

İNSANSIZ ARAÇ TEKNOLOJİLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Drone Sistemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Drone sistemlerinin özelliklerini açıklayabilme Drone kullanım alanlarını örneklerle açıklar. Drone yapısını, parçalarını, özelliklerini ve çalışmasını açıklar. Drone çeşitlerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Drone kullanım alanları Drone özellikleri, yapısı ve çalışması Drone çeşitleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Drone Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Drone uygulamalarını yapabilme Drone tasarımı ve montajını yapar. Çeşitli yazılımlar ile drone programlamasını oluşturur. Oluşturulan programları drone içeresine yükleyerek çeşitli sürüş uygulamalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Drone tasarım ve montajı Drone programlama Drone ile sürüş uygulamaları

Öğrenme Birimi/Modül Adı	İnsansız Hava Araçları
Öğrenme Çıktısı Grubu	İnsansız hava aracı montajını yapabilme İHA'nın sınıflandırma türlerini açıklar. İHA'nın görevlerini ve kullanım alanlarını açıklar. İHA tasarım ve montaj uygulamalarını yapar.
İçerik Çerçevesi	İHA'nın sınıflandırılması İHA'nın görevleri ve kullanım alanları İHA tasarım ve montaj uygulamaları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	İnsansız Kara Araçları
Öğrenme Çıktısı Grubu	İnsansız kara aracı montajını yapabilme İnsansız kara araçların özelliklerini ve bu araçlardaki otonomi düzeylerini açıklar. İnsansız kara araçlarında kullanılan teknolojileri açıklar. İnsansız kara aracı tasarım ve montaj uygulamalarını yapar.
İçerik Çerçevesi	İnsansız kara araçların özellikleri ve otonomi düzeyleri İnsansız kara araçlarda kullanılan teknolojiler İnsansız kara aracı tasarım ve montaj uygulamaları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	İnsansız Su Üstü Araçları
Öğrenme Çıktısı Grubu	İnsansız su üstü aracı montajını yapabilme İnsansız su üstü araçlarının özelliklerini açıklar. İnsansız su üstü araçlarında kullanılan teknolojileri açıklar. İnsansız su üstü aracı tasarım ve montaj uygulamaları yapar.
İçerik Çerçevesi	İnsansız su üstü araçlarının özellikleri İnsansız su üstü araçlarında kullanılan teknolojiler İnsansız su üstü aracı tasarım ve montaj uygulamaları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	İnsansız Su Altı Araçları
Öğrenme Çıktısı Grubu	İnsansız su altı aracı montajını yapabilme İnsansız su altı araçlarının özelliklerini açıklar. İnsansız su altı aracı tasarım ve montaj uygulamalarını yapar.
İçerik Çerçevesi	İnsansız su altı araçlarının özellikleri İnsansız su altı aracı tasarım ve montaj uygulamaları

SAVUNMA ELEKTRONİK UYGULAMALARI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak, tekniğine uygun olarak savunma elektronik sistemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Kablaj, elektronik kart ve elektromekanik montaj yapma

DERS SAATİ : 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D6. Dürüstlük D16. Sorumluluk D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme KB2.17. Değerlendirme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

SAVUNMA ELEKTRONİK UYGULAMALARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Kablaj
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Kablaj yapabilme Kablaj dokümanını okur. Kablo takımı hazırlığı yapar. Kablo boy kesimi ve etiketlemeleri yapar. CX kablo takımı üretimi yapar. Fiber optik kablo takımı üretimi yapar. RF kablo takımı üretimi yapar. Kablo ağacı üretimi yapar. İletken ve yalıtkan koruyucu kaplama yapar.
	İçerik Çerçevesi	Kablaj dokümanı okuma Kablo takımı hazırlığı Kablo kesme ve etiketleme Cx kablo takımı üretimi Fiber optik kablo takımı üretimi Rf kablo takımı üretimi Kablo ağacı üretimi ve montajı İletken ve yalıtkan koruyucu kaplama

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Kart Montajı
Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik kart montajı yapabilme Elde lehimleme öncesi hazırlık yapar. Elde komponentleri lehimleme yapar. Makinede lehimleme öncesi hazırlık yapar. Krem lehim uygulaması yapar. Dizgi (pick & place) işlemi yapar. Fırlama (reflow) işlemi yapar. Seçili lehimleme (selective soldering) işlemi yapar. Dalga lehimleme (wave soldering) işlemi yapar. Kart temizliği yapar. Kart denetimi yapar. Yapıştırıcı uygulaması yapar. Konformal kaplama yapar. Yeniden işlem (rework) öncesi hazırlık yapar. Elde yeniden işlem yapar. Rework istasyonunda yeniden işlem yapar. Onarım işlemi uygulamaları yapar.
İçerik Çerçevesi	Elde lehimleme öncesi hazırlık Elde komponentleri lehimleme Makinede lehimleme öncesi hazırlık Krem lehim uygulaması Dizgi (pick & place) işlemi Fırlama (reflow) işlemi Seçili lehimleme (selective) işlemi Dalga lehimleme (wave soldering) işlemi Kart temizliği Kart denetimi Yapıştırıcı uygulaması Konformal kaplama Yeniden işlem (rework) öncesi hazırlık Elde yeniden işlem (rework) Rework istasyonunda yeniden işlem yapımı Onarım işlemi

SAVUNMA ELEKTRONİK UYGULAMALARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektromekanik Montaj
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektromekanik montaj yapabilme Montaj öncesi hazırlık yapar. Isıl dağıtıcıların ve yalıtkanların montajını yapar. Mekanik modül içine elektronik kartların montajını yapar. Ekran montajını yapar. Mekanik gövde montaj hazırlığı yapar. Cihaz içerisinde yer alan ekipmanların yerleşimini yapar. Paketleme öncesi işlemlerini yapar. Paketleme işlemlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Montaj öncesi hazırlık Isıl dağıtıcıların ve yalıtkanların montajı Mekanik modül içerisine elektronik kartların montajı Ekran montajı Mekanik gövde montaj hazırlığı Cihaz içerisindeki ekipmanların yerleşimi Paketleme öncesi işlemler Paketleme işlemleri

MİKRODENETLEYİCİ VE ROBOTİK DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak mikrodnetleyici ve temel robotik uygulamalarını yapabilme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Mikrodnetleyici ve temel robotik uygulamalarını yapabilme

DERS SAATİ : 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E1.3. Azim ve Kararlılık E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D12. Sabır D17. Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.5. Sınıflandırma

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Mikrodnetleyici ve Programlama
MİKRODENETLEYİCİ VE ROBOTİK DERSİ	
Öğrenme Çıktısı Grubu	Mikrodnetleyici program komutlarını kullanarak temel uygulamalar yapabilme Mikroişlemcileri ve mikrodnetleyicileri açıklar. Mikrodnetleyici kartının donanım yapısını ve özelliklerini açıklar. Mikrodnetleyicinin editör programını kullanır. Mikrodnetleyiciye program yükler. Algoritmayı hazırlar. Temel programlama işlemlerini yapar. Dijital giriş çıkış işlemlerini yapar. Seri port işlemlerini yapar. Analog giriş işlemlerini yapar. Analog çıkış işlemlerini yapar. Kesme işlemlerini yapar. Zamanlayıcı ve sayıcı işlemlerini yapar. EEPROM işlemlerini yapar.

MİKRODENETLEYİCİ VE ROBOTİK DERSİ	İçerik Çerçevesi	Mikrodenetleyici donanım ve yazılımları Algoritma ve temel programlama yapıları Dijital ve analog giriş/çıkış işlemleri Gelişmiş denetleyici birimleri ve haberleşme
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Mikrodenetleyici Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Mikrodenetleyici ile uygulamalar yapabilme Kütüphane dosyalarını yükler. Mikrodenetleyici ile keypad uygulamalarını yapar. Mikrodenetleyici ile sensör uygulamalarını yapar. LCD uygulamalarını yapar. Elektrik motor uygulamalarını yapar. Haberleşme uygulamalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Kütüphane yönetimi ve kullanıcı arayüzü uygulamaları Sensör tabanlı algılama ve kontrol uygulamaları Motor sürücü ve hareket kontrol uygulamaları Haberleşme uygulamaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Temel Robot Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Mikrodenetleyici ile temel robot uygulamaları yapabilme Mikrodenetleyici ile çizgi izleyen robotu yapar. Mikrodenetleyici ile sumo robotu yapar. Mikrodenetleyici ile örümcek robotu yapar. Mikrodenetleyici ile robot kol yapar.
	İçerik Çerçevesi	Çizgi izleyen robot projesi Sumo robot projesi Örümcek robot projesi Robot kol projesi

TEST UYGULAMALARI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda test uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Test uygulamaları yapma

DERS SAATİ : 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E1.5. Kendine Güvenme (Öz Güven) E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme KB2.17. Değerlendirme KB2.20. Sentezleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

TEST UYGULAMALARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Kablo Testleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Dokümanda tanımlanan işlemlere dikkat ederek kablo testi yapabilme Kablo fiziksel kontrol testlerini yapar. Kabloların elektriksel testlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Kabloların fiziksel kontrol testleri Kabloların elektriksel testleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik donanım testleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Dokümanda tanımlanan işlemlere dikkat ederek elektronik donanım testi yapabilme Elektronik donanım testleri hazırlığı yapar. Elektriksel güvenlik testleri yapar. Fonksiyonel testleri yapar. Test sonrası işlemleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	Elektronik donanım testleri hazırlığı Elektriksel güvenlik testleri Fonksiyonel testler Test sonrası işlemler

TEST UYGULAMALARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Çevre koşulları testleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Dokümanda tanımlanan işlemlere dikkat ederek çevre koşulları testi yapabilme Sıcaklık-nem ile sıcaklık-şoku testlerini yapar. Titreşim-şok testlerini yapar. Düşük basınç (irtifa) testini yapar. Tuz sis testini yapar. Yağmurlama-sızdırmazlık testini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Sıcaklık-nem ile sıcaklık-şok testleri Titreşim-şok testleri Düşük basınç (irtifa) testi Tuz sis testi Yağmurlama-sızdırmazlık testi
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektromanyetik (EMC) uyumluluk testleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Dokümanda tanımlanan işlemlere dikkat ederek elektromanyetik (EMC) uyumluluk testi yapabilme Elektromanyetik (EMC) uyumluluğu açıklar. İletim yoluyla yayınım testini yapar. İletim yoluyla bağışıklık testini yapar. Işınım yoluyla yayınım testini yapar. Işınım yoluyla bağışıklık testini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Elektromanyetik (EMC) uyumluluk İletim yoluyla yayınım testi İletim yoluyla bağışıklık testi Işınım yoluyla yayınım testi Işınım yoluyla bağışıklık testi

SAVUNMA GÜVENLİK VE HABERLEŞME DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak savunma güvenlik ve haberleşme devrelerini kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DALIN TEMEL BECERİSİ : Savunma güvenlik ve haberleşme devrelerini kurma

DERS SAATİ : 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1.Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Temel Haberleşme Sistemleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Temel haberleşme sistemlerini kurabilme Haberleşmenin temel kavramlarını açıklar. Analog ve dijital haberleşmeyi karşılaştırır. Haberleşme yöntemlerini açıklar. Analog modülasyon devre hesaplamalarını yaparak devrelerini kurar. Analog demodülasyon devre hesaplamalarını yaparak devrelerini kurar. Sayısal modülasyon devre hesaplamalarını yaparak devrelerini kurar. Sayısal demodülasyon devre hesaplamalarını yaparak devrelerini kurar. FM alıcı-verici devresini kurar.
İçerik Çerçevesi	Haberleşmenin temel kavramları Analog ve dijital haberleşme Haberleşme yöntemleri Analog modülasyon devreleri Analog demodülasyon devreleri Sayısal modülasyon devreleri Sayısal demodülasyon devreleri FM alıcı-verici devreleri

SAVUNMA GÜVENLİK VE HABERLEŞME DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Komünikasyon Sistemleri ve Protokolleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Komünikasyon sistemlerini ve bu sistemlerde kullanılan protokolleri açıklayabilme Seri haberleşme protokolleri açıklar. Kablosuz iletişim teknolojileri açıklar. Radyo dalgalarının yayılımını açıklar. GSM/GPRS tabanlı haberleşme uygulamalarını açıklar. GPS ile konum verisini açıklar. Antenlerin bakım onarımını açıklar. Komünikasyon sisteminin bakım onarımını açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Seri haberleşme protokolleri Kablosuz iletişim teknolojileri Radyo dalgaları ve yayılımı GSM/GPRS tabanlı haberleşme GPS konum verisi işleme Anten bakım ve onarımı Komünikasyon sistemlerinin bakım ve onarımı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Radar Sistemleri ve Uzaktan Algılama
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Radar sistemlerini açıklayabilme Radar sistemlerini ve temel çalışma prensibini açıklar. Radar çeşitlerini açıklar. Radar-haberleşme entegrasyonunu açıklar. Radar sinyal işleme yöntemlerini açıklar. Radar temel ölçüm prensiplerini açıklar. Hedef tespiti, doppler etkisi, menzil ve açının hesaplanma etkilerini açıklar. Savunma sistemlerinde radar-haberleşme ağlarını açıklar. Uzaktan algılama ile radar ilişkisini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Radar sistemlerine giriş ve temel çalışma prensibi Radar türleri ve kullanım alanları Radar-haberleşme entegrasyon yapıları Radar sinyal işleme teknikleri Radar ölçüm prensipleri (menzil-açı-hız) Hedef tespiti ve doppler etkisinin analizi Savunma amaçlı radar-haberleşme ağları Uzaktan algılama teknolojileri (lidar, sonar, uydu) ve radar ilişkisi
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Askeri Haberleşme Sistemleri ve Güvenlik
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Askeri haberleşme sistemlerini ve güvenlik durumlarını açıklayabilme Askeri haberleşme gereksinimlerini açıklar. Askeri haberleşmede güvenlik ihtiyaçlarını ve dayanıklılığı açıklar. Şifreleme/şifre çözme temellerini ve protokollerini açıklar. Uydu haberleşmesinin yapılarını, özelliklerini ve askerî açıdan önemini açıklar. Jammer/anti-jammer ile sinyal bozma ve korunma yöntemlerini açıklar. Elektronik harp ile haberleşme güvenliğini açıklar.

İçerik Çerçevesi	Askerî haberleşme gereksinimleri Askerî haberleşmede güvenlik ve dayanıklılık Şifreleme ve şifre çözme temelleri Uydu haberleşme sistemleri Jammer/anti-jammer sistemleri Elektronik harp ve haberleşme güvenliği
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Temel Güvenlik Sistemleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Temel güvenlik sistemleri ile ilgili uygulamalar yapabilme Güvenlik sistemlerinin özelliklerini ve temel bileşenlerini açıklar. Güvenlik ve alarm devrelerini kurar. CCTV kamera sistemlerini kurar.
İçerik Çerçevesi	Güvenlik sistemlerinin temel özellikleri ve bileşenleri Güvenlik ve alarm devreleri CCTV kamera sistemleri
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektronik Harp, Siber Güvenlik ve Kritik Altyapı Korunması
Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik harp, siber güvenlik ve kritik altyapının korunması durumlarını açıklayabilme Elektronik harp ve sinyal istihbarat kavramlarını açıklar. Elektronik karıştırma(jamming), aldatma(spoofing) ve karşı önlemleri açıklar. Sinyal istihbaratın önemini ve siber güvenlik tehditlerini açıklar. Kritik altyapıların güvenlik ihtiyacını açıklar. Askerî güvenlik stratejilerini yorumlar. Temel siber güvenlik konseptlerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	Elektronik harp ve sinyal istihbaratı kavramları Elektronik karıştırma, aldatma ve karşı önlemler Sinyal istihbaratı ve siber güvenlik tehditleri Kritik altyapı güvenliği Askerî güvenlik stratejileri Temel siber güvenlik konseptleri
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Modern Savunma Teknolojileri ve Yapay Zekâ
Öğrenme Çıktısı Grubu	Modern savunma teknolojilerini ve yapay zekanın yansımaları açısından değerlendirebilme Entegre hava savunma sistemlerini açıklar. İHA/SİHA'ların güvenlik ve haberleşme altyapısını tanır. Komuta-kontrol sistemlerinin işlevini kavrar. Yapay zekânın savunma sistemlerindeki rolünü değerlendirir. Türkiye'nin savunma teknolojilerini inceler. 5G/6G'nin savunma haberleşmesine etkisini açıklar. Gelişmiş şifreleme ve kriptografi kavramları ile kriptanalizi açıklar. Kuantum güvenlik yöntemlerini tanır. Askerî savunmada çok katmanlı koruma yöntemleri açıklar. Uzay tabanlı savunma projelerini açıklar. Geleceğin güvenlik-haberleşme trendlerini tartışır. Kendi savunma güvenlik projesini geliştirir.

SAVUNMA GÜVENLİK VE HABERLEŞME DERSİ	İçerik Çerçevesi	Entegre hava savunma sistemleri İHA/SİHA güvenlik ve haberleşme altyapısı Komuta-kontrol sistemleri Yapay zekâ ve savunma teknolojileri Türkiye'nin savunma teknolojileri 5G/6G savunma haberleşmesi Gelişmiş şifreleme ve kriptografi Kuantum güvenlik teknikleri Çok katmanlı askerî koruma sistemleri Uzay tabanlı savunma sistemleri Geleceğin güvenlik-haberleşme trendleri Savunma güvenlik projesi geliştirme
--------------------------------------	-------------------------	---

10.3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM

Öğrenciler işletmelerde, mesleki eğitimini kendi dalı ile ilgili faaliyet gösteren bir işletmede Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine göre yapar. İşletmelerde mesleki eğitimin ders içeriği, bölgesel ihtiyaçlar, işletmenin faaliyet gösterdiği meslek alanı da dikkate alınarak okuldaki koordinatör öğretmenler, alan öğretmenleri ve işletme yetkililerince belirlenir. İşletmelerde mesleki eğitim yapılmayan program türlerinde öğrenciler, ilgili mevzuat doğrultusunda staj yaparlar.

10.4. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ

Öğrencilerin yöneldikleri alanda ilgi ve istekleri doğrultusunda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan derslerdir. Seçmeli meslek dersleri bir mesleği ya da mesleğin önemli bir parçasını oluşturmaktadır.

Seçmeli meslek dersleri, öğrenme çıktılarının yatay ve dikey kaynaşıklık ilkesi doğrultusunda ön koşul öğrenmelere ve dersler arası bağlantılara dikkat edilerek bütünlük arz edecek şekilde seçilmelidir.

10.4.1. SERTİFİKA DERSLERİ TABLOSU

Dal Adı	Sertifika Adı	Dersler	Ders Saati
Tüm Dallar	Bobinaj	DC Motor Sarım Teknikleri	4
		AC Motorlar ve Sarım Teknikleri Dersi	5
		Trafo Sarım Teknikleri	4
	Elektromekanik Taşıyıcılar	Teleferik Sistemleri	3
		Yük Asansörleri	3
		Hidrolik Asansörler	4
	Yüksek Gerilim	YG Tesislerinde Anahtarlama ve Otomasyon	5
		Dağıtım Şebekesi ve Tarifeleri	3
	Endüstriyel Pano Tasarımı	SCADA Uygulamaları	3
		Pano Projeleri Çizimi	4
	Büro Makineleri	Baskı Makineleri Bakım Onarımı	2
		Yazıcılar	2
		Yazar Kasa ve Para Sayma Makinesi	2
	Aydınlatma Uygulamaları	Aydınlatma ve Kontrolü	5
		Aydınlatmada Güvenlik ve Verim	3
	Akıllı Sistemler	Akıllı Ev Sistemleri	6
		Akıllı Şehirler ve Nesnelerin İnterneti	5
	Araçlarda Elektrik-Elektronik Uygulamalar	Elektrikli Araçlar ve Şarj Teknolojileri	6
		Oto Elektrik-Elektronik Sistemleri	5
	Robotik Sistemler	Temel Robotik Uygulamalar	4
		Robotik Uygulamalar	5
		Endüstriyel Robotlar	4
	Elektronik Kart Montajı	Güç Kaynağı Uygulamaları	4
		İleri Lehimleme ve Baskı Devre Teknikleri	4
	Dijital Beceriler	Dijital Ortam Teknolojileri	3
		Dijital Tasarım	2
	Dijital Üretkenlik	Ofis Araçları ve Programlama	3
		Yapay Zekâ Araçları	2
	Endüstriyel Mutfak	Endüstriyel Mutfak Cihazları	4
		Endüstriyel Soğutma Cihazları	4

10.4.2. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ TABLOSU

Ders Adı	Sınıf Seviyesi	Süre
3D Modelleme	11-12	3
AC Motorlar ve Sarım Teknikleri Dersi	11-12	5
Akıllı Ev Sistemleri	11-12	6
Akıllı Şehirler ve Nesnelerin İnterneti	11-12	5
Aydınlatma ve Kontrolü	11-12	5
Aydınlatmada Güvenlik ve Verim	11-12	3
Baskı Makineleri Bakım Onarımı	11-12	2
Bilgisayar Destekli Asansör Çizimleri	11-12	3
Bilgisayarlı Teknik ve Meslek Resim	11-12	2
Dağıtım Şebekesi ve Tarifeleri	11-12	3
DC Motor Sarım Teknikleri	11-12	4
Elektrik-Elektronik Projeler	11-12	5
Elektrikli Araçlar ve Şarj Teknolojileri	11-12	6
Endüstriyel Mutfak Cihazları	11-12	4
Endüstriyel Robotlar	11-12	4
Endüstriyel Soğutma Cihazları	11-12	4
GSM Telefonlar	11-12	4
Güç Kaynağı Uygulamaları	11-12	4
Güneş Enerjili Cihaz ve Sistemler	11-12	5
Hidrolik Asansörler	11-12	4
İleri Lehimleme ve Baskı Devre Teknikleri	11-12	4
Mesleki Yabancı Dil (Elektrik-Elektronik)	11-12	2
Oto Elektrik- Elektronik Sistemleri	11-12	5
Pano Projeleri Çizimi	11-12	4
Robotik Uygulamalar	11-12	5
SCADA Uygulamaları	11-12	3
Teleferik Sistemleri	11-12	3
Temel Robotik Uygulamalar	11-12	4
Trafo Sarım Teknikleri	11-12	4
Yazar Kasa ve Para Sayma Makinesi	11-12	2
Yazıcılar	11-12	2
YG Tesislerinde Anahtarlama ve Otomasyon	11-12	5
Yük Asansörleri	11-12	3
Dijital Ortam Teknolojileri	11-12	3
Dijital Tasarım	11-12	2
Ofis Araçları ve Programlama	11-12	3
Yapay Zeka Araçları	11-12	2

3D MODELLEME DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak 3D modelleme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1.Temel Beceriler KB2.2. Gözlemleme KB2.20. Sentezleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi/Modül Adı	3D Tasarım Yazılımı ile 3D Modelleme Tasarlama
3D MODELLEME DERSİ	3D tasarım yazılımında 2D teknik resim çizimleri ve 3D model tasarımları yapabilme 3D tasarım yazılımının menülerini kullanır. 3D tasarım yazılımında temel ayarları yapar. 3D tasarım yazılımında teknik resim sayfasına yazı ve çizimler ekler. 3D tasarım yazılımında modifiye komutları ile çeşitli düzenlemeleri yapar. 3D tasarım yazılımında ölçülendirme işlemleri yapar. 3D tasarım yazılımında semboller komutlarını kullanır. 3D tasarım yazılımında insert komutu ile başka çizim dosyalarını çizim alanına ekler. 3D tasarım yazılımında tables komutuyla parça listesini (BOM) hazırlar. 3D tasarım yazılımında çıktı alır. 3D tasarım yazılımında çizim sayfaları arasında gezinme ve çizim güncelleme işlemlerini yapar. 3D tasarım yazılımında teknik resim ile ilgili uygulamaları yapar. 3D tasarım yazılımında 3D modelleme ile ilgili menüleri kullanır. 3D tasarım yazılımında 3D model tasarımları yapar. 3D tasarım yazılımında hazırlanan 3D model dosyasını STL dosyaya dönüştürür.
Öğrenme Çıktısı Grubu	

3D MODELLEME DERSİ	İçerik Çerçevesi	3d tasarım yazılımının menüleri 3d tasarım yazılımda temel ayarlar Yazı ve çizim uygulamaları Modifiye düzenlemeleri Ölçülendirme işlemleri Semboller komutları Insert komutları Tables komutları Çıktı alma işlemi Sayfalar arası gezinme ve çizim güncelleme Teknik resim uygulamaları 3D modelleme menüleri 3D model tasarım uygulamaları Stl dosyasının oluşturulması
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Masaüstü 3D Yazıcılar ve Özellikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Masaüstü 3D yazıcıların özelliklerini ve donanımlarını açıklayarak kurulumlarını ve bakım onarımlarını yapabilme 3D yazıcıların özelliklerini açıklar. Kullandıkları üretim teknolojisine göre 3D yazıcıları açıklar. Kullanım türlerine göre 3D yazıcıları açıklar. Masaüstü 3D yazıcıların özelliklerini ve bileşenlerini açıklar. Masaüstü 3D yazıcıların elektriksel ve mekaniksel bağlantılarını açıklar. Masaüstü 3D yazıcı donanımlarının ve aksesuarlarının bağlantılarını yapar. Masaüstü 3D yazıcının kurulum ve ayarlarını yapar. Masaüstü 3D yazıcılarda baskı ürünlerinin yerleşimi ve ürün tasarlama işlemini yapar. Masaüstü 3D yazıcıların bakım onarımını yapar.
	İçerik Çerçevesi	3D yazıcıların özellikleri Üretim teknolojisine göre 3D yazıcılar Kullanım türlerine göre 3D yazıcılar Masaüstü 3D yazıcıların özellikleri ve bileşenleri Masaüstü 3D yazıcıların elektriksel ve mekaniksel bağlantıları Masaüstü 3D yazıcı donanımları ve aksesuarları Masaüstü 3D yazıcıların kurulum ve ayarları Masaüstü 3D yazıcılarda baskı ürünlerinin yerleşimi ve ürün tasarlama işlemi Masaüstü 3D yazıcıların bakım ve onarımı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Masaüstü 3D Yazıcılarda Çıktı Alma İşlemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Masaüstü 3D tasarım yazılımda oluşturulan 3D tasarımların çıktılarını 3D yazıcıdan alabilme Dilimleme (Slicing) yazılımların özelliklerini ve ayarlarını açıklar. STL dosyasını arayüz programına aktarır. İşlenen dosyanın masaüstü 3D yazıcıya aktarılması (Gcode) ve masaüstü 3D yazıcıdan çıktı işlemlerini yapar. Yapılan çıktının kimyasal solüsyona atılması işlemlerini yapar. Ürünün işlenmesini yapar. 3D tasarım yazılımda oluşturulan çeşitli tasarımların çıktılarını masaüstü 3D yazıcıdan alır.

3D MODELLEME DERSİ	İçerik Çerçevesi	Dilimleme (slicing) yazılımları Stl dosyasının arayüz programına aktarılması İşlenen dosyanın masaüstü 3D yazıcıya aktarılması (gcode) ve çıktı işlemleri Yapılan çıktının kimyasal solüsyona atılması Ürünün işlenmesi 3D modelleme ve çıktı uygulamaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Özel Amaçlı 3D Yazıcılar ve Tarayıcılar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Özel amaçlı 3D yazıcıların ve tarayıcıların özelliklerini açıklayabilme Endüstriyel 3D yazıcıların özelliklerini açıklar. İnsan tarayıcılarını kullanımını açıklar. Nesne tarayıcılarını kullanımını açıklar. Özel amaçlı 3D tarayıcıların özelliklerini açıklar. Özel amaçlı 3D yazıcıların özelliklerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Endüstriyel 3D yazıcılar İnsan tarayıcı ile taranan insan figürün çıktısının alınması Nesne tarayıcı ile taranan nesne figürün çıktısının alınması Özel amaçlı 3D tarayıcılar Özel amaçlı 3D yazıcılar

AC MOTORLAR VE SARIM TEKNİKLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak alternatif akım (AC) motorlarının sarımını ve bakım/onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asenkron Motorlar
AC MOTORLAR VE SARIM TEKNİKLERİ DERSİ	Öğrenme Çıktısı Grubu Asenkron motorları kullanabilme Asenkron motorların özelliklerini açıklar. Asenkron motorların yapısı ve çalışmasını açıklar. Asenkron motorların çeşitlerini açıklar. Asenkron motorların diğer motorlara göre avantaj ve dezavantajları açıklar. Asenkron motorların matematiksel denklemini açıklar. Asenkron motorlara yol verir. Asenkron motorların hız kontrol yöntemleri ile motor hızını kontrol eder. Asenkron motorların karakteristik eğrilerini yorumlayarak çalışma deneylerini yapar. Asenkron motorlarda bakım onarım işlemleri yapar. Asenkron motorlarda arıza nedenlerini açıklayarak arızaları giderir. Kollektörsüz motorun elektrik ve mekanik bakımını yapar.
	İçerik Çerçevesi Asenkron motorlar Asenkron motorlara yol verme Asenkron motorlarda hız kontrol Asenkron motor uygulamaları Asenkron motorlarda bakım onarım ve arıza giderme Kollektörsüz motorların elektrik ve mekanik bakımı

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Asenkron Motorların Sarımı
Öğrenme Çıktısı Grubu	Asenkron motorların sarım ve montajını yapabilme Temel sarım hesaplamaları yaparak şekil üzerinde bağlantıları gösterir. Özel sarım hesaplamaları yaparak şekil üzerinde bağlantıları gösterir. Üç fazlı kollektörsüz AC motorun sarımını ve montajını yapar. Bir fazlı yardımcı sargılı AC motorun sarımını ve montajını yapar. Bir fazlı gölge kutuplu AC motorun sarımını ve montajını yapar. Bir fazlı relüktans AC motorun sarımını ve montajını yapar.
İçerik Çerçevesi	Sarım hesaplamaları Üç fazlı kollektörsüz AC motor sarımı ve montajı Bir fazlı yardımcı sargılı AC motor sarımı ve montajı Bir fazlı gölge kutuplu AC motor sarımı ve montajı Bir fazlı relüktans ac motor sarımı ve montajı
Öğrenme Birimi/Modül Adı	AC Senkron Motorlar
Öğrenme Çıktısı Grubu	AC senkron motorları kullanabilme AC senkron motorların özelliklerini açıklar. AC senkron motorların yapısını ve çalışmasını açıklar. AC senkron motorların çeşitlerini açıklar. AC senkron ile asenkron motorları karşılaştırır. AC senkron motorların matematiksel denklemini açıklar. AC senkron motorlara yol verir. AC senkron motorların hız kontrol yöntemleri ile motor hızını kontrol eder. AC senkron motorların karakteristik eğrilerini yorumlayarak çalışma deneylerini yapar. AC senkron motorlarda bakım onarım işlemleri yapar. AC senkron motorlarda arıza nedenlerini açıklayarak arızaları giderir.
İçerik Çerçevesi	AC senkron motorlar AC asenkron motorlara yol verme AC senkron motorlarda hız kontrol AC senkron motor uygulamaları AC senkron motorlarda bakım onarım ve arıza giderme
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Senkron Motorların Sarımı
Öğrenme Çıktısı Grubu	AC senkron motorların sarım ve montajını yapabilme Üç fazlı AC senkron motorun sarımını yapar. Üç fazlı AC senkron motorun sarım sonrası montajını yapar. Üç fazlı AC senkron motorun montaj sonrası testlerini yapar.
İçerik Çerçevesi	Üç fazlı AC senkron motorun sarımı Üç fazlı AC senkron motorun montajı Üç fazlı AC senkron motorun çalışma testleri

AC MOTORLAR VE SARIM TEKNİKLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Alternatörler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Alternatörleri kullanabilme Alternatif akımda (AC) manyetik indüksiyon prensibine göre gerilim üretmeyi açıklar. AC generatörlerin yapısını ve çalışmasını açıklar. AC generatör çeşitlerini açıklar. AC generatörün matematiksel denklemini açıklar. AC generatörün karakteristik eğrilerini yorumlayarak çalışma deneylerini yapar. Alternatörlerin paralel bağlanma yöntemlerini ve nedenlerini açıklar. AC generatörlerde soğutma ve koruma işlemleri açıklar. AC generatörlerin arıza nedenlerini açıklayarak arızaları giderir. AC generatörde bakım onarım işlemlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Alternatörler Alternatör bağlantıları AC generatörlerde soğutma ve koruma AC generatörlerde bakım onarım ve arıza giderme
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Alternatörlerin Sarımı
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Alternatörlerin sarım ve montajını yaparak çalışmasını test edebilme Üç fazlı AC alternatörün sarımını yapar. Üç fazlı AC alternatörün sarım sonrası montajını yapar. Üç fazlı AC alternatörün montaj sonrası testlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Üç fazlı AC alternatörün sarımı Üç fazlı AC alternatörün montajı Üç fazlı AC alternatörün çalışma testleri

AKILLI EV SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak akıllı ev ve bina tesisatlarını yapma ve çalışmasını test etme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 6

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D16. Sorumluluk D17. Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.4. Çözümleme KB2.17. Değerlendirme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

AKILLI EV SİSTEMLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Akıllı Ev Sistemlerine Giriş
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Akıllı ev sistemlerinin özelliklerini, kullanım alanlarını ve fonksiyonlarını açıklayabilme Akıllı ev kavramını açıklar. Akıllı ev sistemlerinin avantajlarını ve dezavantajlarını açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Akıllı ev kavramı Akıllı ev sistemlerinin avantajları ve dezavantajları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Akıllı Ev Otomasyon Sistemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Akıllı ev otomasyon sistemlerini açıklayabilme Akıllı ev otomasyon sistemlerinin temel özelliklerini açıklar. Akıllı ev otomasyon sistemlerinin bölümlerini açıklar. Akıllı ev sistemlerinde kullanılan otomasyon yöntemlerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Akıllı ev otomasyon sistemlerinin özellikleri Akıllı ev otomasyon sistemlerinin bölümleri Akıllı ev sistemlerinde kullanılan otomasyon teknikleri

AKILLI EV SİSTEMLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Akıllı Ev Sistemi Donanımları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Akıllı ev sistemlerinde kullanılan donanımların, kontrol cihazlarının ve kabloların montaj işlemlerini yapabilme Akıllı ev sistemlerinde kullanılan kontrol cihazlarının özelliklerini, çalışmasını ve bağlantılarını açıklar. Akıllı ev sistemlerinde kullanılan donanımların özelliklerini, çalışmasını ve bağlantılarını açıklar. Akıllı ev sistemlerinde kullanılan elemanların özelliklerini, çalışmasını ve bağlantılarını açıklar. Akıllı ev sistemlerinde kullanılan diğer malzemeleri ve bileşenleri açıklar. Akıllı ev sistemlerinde kullanılan haberleşme sistemlerini ve protokollerini açıklar. Akıllı ev tesisatında donanımların ve ekipmanların montajını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Akıllı ev sistemlerinde kullanılan kontrol cihazları Akıllı ev sistemlerinde kullanılan donanımlar Akıllı ev sistemlerinde kullanılan elemanlar Akıllı ev sistemlerinde kullanılan malzemeler ve bileşenler Akıllı ev sistemlerinde kullanılan haberleşme sistemleri ve protokolleri Akıllı ev tesisatında donanımların ve ekipmanların montajı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Akıllı Ev Tesisat Projeleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Akıllı ev tesisat projelerini teknik resim kurallarına göre çizebilme Akıllı ev tesisat projesinde kullanılan sembolleri teknik resim kurallarına uygun olarak çizer. Akıllı ev tesisat projelerini teknik resim kurallarına uygun şekilde çizer.
	İçerik Çerçevesi	Akıllı ev tesisat projesinde kullanılan semboller Akıllı ev tesisat projeleri çizimleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Akıllı Ev Sisteminin Programlanması
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Akıllı ev sistemlerinde kullanılan kontrol cihazlarını programlayarak, sistemin çalışmasını kontrol edebilme Akıllı ev tesisatlarında otomasyon özelliğine dikkat ederek çeşitli senaryolar oluşturur. Uygun programlama dili kullanarak akıllı ev kontrol cihazlarının programlarını oluşturur. Akıllı ev sistemlerine uzaktan erişimi ve mobil kontrolünü yapar.
	İçerik Çerçevesi	Akıllı ev tesisatlarında senaryo oluşturma işlemleri Akıllı ev tesisatlarının programlanması Akıllı ev sistemlerine uzaktan erişim ve mobil kontrol
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Akıllı Bina Sistemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Akıllı bina sistemlerinin özelliklerini açıklayabilme Akıllı bina kavramını açıklar. Akıllı bina tesisat projelerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Akıllı bina kavramı Akıllı bina tesisat projeleri

AKILLI ŞEHİRLER VE NESNELERİN İNTERNETİ DERSİ

Bu derste öğrenciye nesnelerin interneti ile çeşitli uygulamalar yapma, akıllı şehirlerin yapısını açıklama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.2. İş Birliği SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D6. Dürüstlük
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.4. Çözümleme KB2.17. Değerlendirme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

AKILLI ŞEHİRLER VE NESNELERİN İNTERNETİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Nesnelerin İnterneti (IoT)
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Nesnelerin interneti ile çeşitli uygulamalar yapabilme Nesnelerin internetinin (IoT) temel özelliklerini ve bileşenlerini açıklar. Nesnelerin internetinde kullanılan iletişim modellerini ve bulut bileşimi açıklar. Nesnelerin internetinde veri gizliliğinin önemini ve güvenlik yöntemlerini açıklar. Nesnelerin internetinde veri işleme süreçlerini açıklar. Nesnelerin internetinde programlama işlemlerini yapar. Nesnelerin interneti (IoT) ile ilgili çeşitli uygulamalar yapar.
	İçerik Çerçevesi	Nesnelerin interneti (IoT) ve bileşenleri Nesnelerin internetinde iletişim modelleri ve bulut bileşimi Nesnelerin internetinde veri gizliliği ve güvenlik Nesnelerin internetinde veri işleme süreçleri Nesnelerin internetinde programlama Nesnelerin interneti (IoT) ile ilgili uygulamalar

AKILLI ŞEHİRLER VE NESNELERİN İNTERNETİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Akıllı Şehirler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Akıllı şehirlerin özelliklerini ve bileşenlerini açıklayabilme Akıllı şehir ile ilgili kavramları açıklar. Akıllı şehrin yapısını açıklar. Akıllı şehirde bulunan temel bileşenleri açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Akıllı şehir kavramı Akıllı şehirlerin yapısı Akıllı şehir bileşenleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Akıllı Binalar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Akıllı binaların yapılarını, özelliklerini, otomasyonlarını ve bileşenlerini açıklayabilme Akıllı bina sistemlerinde kullanılan teknolojileri ve sistem gereksinimleri açıklar. Akıllı bina projelerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Akıllı bina sistemlerinde kullanılan teknolojiler ve sistem gereksinimi Akıllı bina sistemi projelendirilmesi
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Akıllı Caddeler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Akıllı caddelerin özelliklerini ve donanım uygulamalarını yapabilme Akıllı cadde kavramını açıklar. Örnek bir cadde üzerinde uygulamasını çizerek yapar.
	İçerik Çerçevesi	Akıllı caddelerin yapısı ve özellikleri Akıllı cadde uygulaması
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrikli Araç Şarj İstasyonları ve Araçları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrikli araçların, şarj istasyonların ve bataryaların özelliklerini açıklayabilme Elektrikli araçların yapısını ve özelliklerini açıklar. Elektrikli şarj istasyonların yapısını, özelliklerini ve çalışmasını açıklar. Araç, bataryaların çeşitlerini, yapılarını, özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Elektrikli araçların yapısı ve özellikleri Elektrikli şarj istasyonların yapısı ve özellikleri Elektrik depolama bataryaların yapısı, özellikleri ve çeşitleri

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Akıllı Otopark
Öğrenme Çıktısı Grubu	Akıllı otopark proje uygulamalarını yapabilme Akıllı otopark sistemlerinin tanımını, yapısını, özelliklerini ve avantajlarını açıklar. Akıllı otopark sistemlerinde kullanılan donanımları ve bağlantılarını yapar.
İçerik Çerçevesi	Akıllı otopark sistemlerinin yapısı ve özellikleri Akıllı otopark sistemlerinde kullanılan donanımlar
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Akıllı Enerji Sistemleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Akıllı enerji sistemlerinin uygulamalarını yapabilme Akıllı enerji kavramını açıklar. Bir binanın akıllı enerji sistemi uygulamasını yapar.
İçerik Çerçevesi	Akıllı enerjinin özellikleri Akıllı enerji sistemi uygulaması
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Hava ve Çevre Kirliliği
Öğrenme Çıktısı Grubu	Hava kirliliğinin insan sağlığındaki etkilerini ve azaltılması için gereken kontrol önlemlerini açıklayabilme Hava ve çevre kirliliğinin canlılar üzerindeki olumsuz etkilerini açıklar. Çevre kirliliğinin canlılar üzerindeki etkilerini ve azaltılması için gereken kontrol önlemlerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	Hava kirliliğinin nedenleri ve insan sağlığına etkileri Hava kirliliğini önleme

AYDINLATMA VE KONTROLÜ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak aydınlatma sistemlerinin montajını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.1. Merak E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.2. İş Birliği SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO
(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Aydınlatmanın Temelleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Aydınlatma ile ilgili temel özellikleri açıklayabilme Aydınlatmanın temel kavramlarını açıklar. Elektromanyetik spektrum ve ışık dalga boylarının temel özelliklerini ve türlerini açıklar. Aydınlatmanın türlerini açıklar. İyi bir aydınlatmanın yapılması için gereken aydınlatma yöntemleri açıklar. Işık kirliliğinin özelliklerini ve etkilerini açıklar. Aydınlatmanın insan üzerindeki etkilerini açıklar. Fotometrik büyüklüklerin özelliklerini açıklar. Işık üretimin temellerini açıklar. Fizyolojik optik esaslarını açıklar.
İçerik Çerçevesi	Aydınlatmanın temel kavramları Elektromanyetik spektrum ve ışık dalga boyları Aydınlatmanın türleri Aydınlatma yöntemleri Işık kirliliği Aydınlatmanın insan üzerindeki etkileri Fotometrik büyüklükler Işık üretim yöntemleri Fizyolojik optik

AYDINLATMA VE KONTROLÜ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	LED Teknolojisi ve Şerit LED'ler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	LED teknolojisini ve şerit LED'lerin bağlantılarını yapabilme LED kavramını, tarihçesini ve LED'lerin kullanım alanlarını açıklar. LED'lerin elektriksel, optik ve malzeme özelliklerini açıklar. LED çeşitlerinin temel özelliklerini açıklar. LED'lerde ön direnç hesabı yapar. Şerit LED'lerin yapısını ve çalışmasını açıklar. Şerit LED türlerini açıklar. Şerit LED'lerde akım, gerilim ve ısı ilişkilerini ve ısı yönetimini açıklar. Şerit LED PCB modüllerinin özelliklerini açıklar. Şerit LED modüllerinin bağlantısı yapar. Şerit LED modül bileşenlerinin nitelik kontrollerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	LED teknolojisinin temelleri LED fiziksel özellikleri LED çeşitleri LED ön direnç hesabı Şerit LED yapısı ve çalışması Şerit LED türleri Şerit LED ısı ve güç yönetimi Şerit LED PCB modülleri Şerit LED modül bağlantıları LED modül nitelik kontrolleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Lambalar ve Armatürler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Lamba ve armatürlerin özelliklerini açıklayabilme Lambanın temellerini açıklar. Geçmişten günümüze kullanılan lamba modellerinin özelliklerini açıklar. LED lamba çeşitlerini ve özelliklerini açıklar. Lambaların ekonomik ömürlerini açıklar. Lambaların ışık renginin özelliklerini açıklar. Duyaların özelliklerini ve çeşitlerini açıklar. Armatürlerin özelliklerini ve armatür bileşenlerini açıklar. Armatürlerin elektriksel sınıflandırılmasını açıklar. Armatür çeşitlerinin ve modellerinin özelliklerini açıklar. İç ve dış aydınlatmada kullanılan armatürlerin özelliklerini açıklar. Armatürlerin üretim onay testlerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Lamba teknolojisinin temelleri Lamba modelleri ve teknik özellikleri LED lamba türleri Lambalarda ışıklık dağılım eğrileri Lambalarda ekonomik ömür Lambalarda ışık renkleri Duyalar Armatürler Armatür elektriksel sınıflandırmaları Armatür türleri İç ve dış aydınlatma armatürleri Armatür üretim onay testleri

AYDINLATMA VE KONTROLÜ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	LED Lamba Sürücüleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	LED lamba sürücüleri ile şerit LED uygulamaları yapabilme LED sistemlerinde sürücü seçimini yapar. Sabit gerilimli LED sürücüleri özelliklerini ve kullanım yerlerini açıklar. Sabit akımlı LED sürücüleri özelliklerini ve kullanım yerlerini açıklar. LED'li armatür bileşenlerinde dikkat edilecek hususları açıklar. LED kablolama ve gerilim düşümü hesaplamalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	LED sürücü seçim kriterleri Sabit gerilimli LED sürücüleri Sabit akımlı LED sürücüleri LED armatür ve modül besleme yapıları LED kablolama ve gerilim düşümü
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Aydınlatmada Verimlilik
	Öğrenme Çıktısı Grubu	LED Lamba ve sürücülerde verimlilik hesaplamaları yapabilme LED çiplerinin verimliliğine uygun olarak LED çipi seçimini yapar. LED modüllerinin verimliliğini hesaplar. LED sürücüleri verimliliğini hesaplar. LED lamba ve armatürlerin verimliliğini hesaplar.
	İçerik Çerçevesi	LED çip verimliliği ve seçimi LED modül verimliliği LED sürücü verimliliği LED lamba ve armatür verimliliği
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Aydınlatmada Kontrol Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Aydınlatmada kontrol uygulamaları yapabilme Aydınlatmada kullanılan sensörlerin bağlantısını ve montajını yapar. Dimmerlerin bağlantısını ve montajını yapar. Aydınlatma kontrol cihazlarının bağlantısını ve montajını açıklar. Mikrodenetleyici ile aydınlatma sisteminin kontrolünü açıklar. Akıllı aydınlatma kontrol cihazlarının bağlantı ve montajını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Aydınlatma sensörleri Dimmer sistemleri Aydınlatma kontrol cihazları LED-mikrodenetleyici bağlantıları Akıllı aydınlatma kontrol sistemleri

AYDINLATMADA GÜVENLİK VE VERİM DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak aydınlatmada güvenlik/verim ve ekipmanların atık yönetimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E2.2. Sorumluluk E3.8. Soru Sorma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D16. Sorumluluk D17. Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

AYDINLATMADA GÜVENLİK VE VERİM DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Aydınlatma Ekipmanlarında Standartlar ve Yönetmelikler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Aydınlatma sistemlerinde kullanılan ekipmanların standart ve yönetmelikleri uygunluğunu açıklayabilme Elektromanyetik direktifi (EMC) ile alçak gerilim direktif (LVD) kapsamalarını açıklar. Eko tasarım ve enerji etiketlemesi direktifi kapsamını açıklar. Aydınlatma ekipmanlarında CE işaretlemesi için gereklilikleri açıklar. TSE işaretlemesi için gereklilikleri açıklar. Akredite laboratuvarlarda yapılan kalibrasyon işlemlerini ve gerekliliğini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Elektromanyetik direktifi (EMC) ve alçak gerilim direktifi (LVD) Eko tasarım ve enerji etiketlemesi direktifi Aydınlatma ekipmanlarında ce işaretlemesi TSE işaretlemesi Akredite laboratuvar

AYDINLATMADA GÜVENLİK VE VERİM DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Doğal Aydınlatma Teknikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Doğal aydınlatma tekniklerini kullanarak ortamı aydınlatabilme Doğal aydınlatmanın temel ilkelerini açıklar. Doğal aydınlatma kaynaklarını tanıır. Yapılarda doğal aydınlatmayı etkileyen faktörleri analiz eder. Doğal aydınlatma yapar. Gölgeleme ve ışık kontrol elemanlarını değerlendirir. Doğal aydınlatmanın avantaj ve sınırlılıklarını değerlendirir. Doğal aydınlatmanın yapay aydınlatma ile kullanımını değerlendirir.
	İçerik Çerçevesi	Doğal aydınlatmanın temel ilkeleri Doğal aydınlatma kaynakları Yapılarda doğal aydınlatmayı etkileyen faktörler Gölgeleme ve ışık kontrol elemanları Doğal aydınlatmanın avantaj ve sınırlılıkları Doğal aydınlatmanın yapay aydınlatma ile kullanımı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Aydınlatma Tasarımı ve Renkleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Aydınlatma tasarımı ve renk ilişkisini dikkate alarak mekâna uygun, estetik ve fonksiyonel aydınlatma çözümleri yapabilme Aydınlatma tasarımının temel ilkelerini açıklar. Aydınlatma tasarımında kullanılan kavramları açıklar. Renk ve ışık ilişkisini analiz eder. Aydınlatma tasarımında renk özelliklerini değerlendirir. Işık kaynaklarının renk özelliklerini açıklar. Mekâna uygun aydınlatma ve renk seçimini ile aydınlatma yapar. Aydınlatma tasarımında estetik ve fonksiyonel unsurları değerlendirir.
	İçerik Çerçevesi	Aydınlatma tasarımının temel ilkeleri Aydınlatma tasarımında kullanılan kavramlar Renk ve ışık ilişkisi Aydınlatma tasarımında renk özellikleri Işık kaynaklarının renk özellikleri Mekâna uygun aydınlatma ve renk seçimi Aydınlatma tasarımında estetik ve fonksiyonel unsurlar
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Aydınlatma Uygulamalarında Verimlilik
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Aydınlatma sistemlerinde verimliliği hesaplarını yapabilme Aydınlatma uygulamalarında verimlilik hesaplarını yapar. Aydınlatma ekipmanlarında enerji etiket değerlerini açıklar Aydınlatma verimliliği için gün ışığı kullanımının önemini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Aydınlatma sistemlerinde enerji verimliliği Aydınlatma ekipmanlarında enerji etiketlemesi Günüşiğinin kullanımı

AYDINLATMADA GÜVENLİK VE VERİM DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Aydınlatma Ürünlerinde Güvenlik ve Bakım
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Aydınlatma cihazlarının arızalarını gidererek bakım ve onarımlarını yapabilme Aydınlatma sistemlerinde bakım yöntemlerini uygular. Armatür bağlantılarını kontrol eder. Aydınlatma sistemlerinde bakım ve onarım yapar.
	İçerik Çerçevesi	Aydınlatma sistemlerinde bakım yöntemleri Armatür bağlantı kontrolü Aydınlatma sistemlerinde bakım ve onarım
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Aydınlatma Ekipmanlarının Atık Yönetimi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Aydınlatma ekipmanlarında atık yönetimini açıklar. Aydınlatmada atık yönetiminin önemini açıklar. Aydınlatmada atık yönetiminin sürecini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Aydınlatmada atık yönetiminin önemi Aydınlatmada atık yönetim süreci

BASKI MAKİNELERİ BAKIM ONARIMI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak baskı makineleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D16. Sorumluluk D17. Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

BASKI MAKİNELERİ BAKIM ONARIMI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Baskı Makinelerine Giriş
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Baskı makinelerinin temel özelliklerini açıklayabilme Baskı kavramını açıklar. Baskı makinelerin özelliklerini ve kullanım alanlarını açıklar. Baskı makinelerinde kullanılan temel birimleri açıklar. Baskı makineleri çeşitlerini açıklar. Baskı sürecini açıklar. Performans kriterlerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Baskı kavramı Baskı makinelerin özellikleri ve kullanım alanları Baskı makinelerinde kullanılan temel birimler Baskı makine türleri Baskı süreci Baskıda performans kriterleri

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Fotokopi Makineleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Fotokopi makinelerin kurulumlarını ve bakım/onarımlarını yapabilme Fotokopi makinelerin özelliklerini açıklar. Fotokopi makinesi türlerini açıklar. Fotokopi makinesinin donanımlarını ve ekipmanlarını açıklar Fotokopi makinesinin kurulumunu yapar. Fotokopi makinesinin temel ayarlarını yapar. Fotokopi makinesinde bakım onarımları yapar. Fotokopi makinesinde arıza giderir.
İçerik Çerçevesi	Fotokopi makinesinin özellikleri Fotokopi makinesinin türleri Fotokopi makinesinin donanımları ve ekipmanları Fotokopi makinesinin kurulum işlemleri Fotokopi makinesinde temel ayarlar Fotokopi makinesinin bakım onarım işlemleri Fotokopi makinesinde arıza giderme
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Priport Baskı Makineleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Priport baskı makinelerin kurulumlarını ve bakım onarımlarını yapabilme Priport baskı makinelerin özelliklerini ve türlerini açıklar. Priport baskı makinesinin donanımlarını ve ekipmanlarını açıklar. Priport baskı makinesinin kurulumunu yapar. Priport baskı makinesinin çalışma sürecini açıklar. Priport baskı makinesinde sarf değişimi yapar. Priport baskı makinesinde bakım onarım yapar. Priport baskı makinesinde arızaları giderir.
İçerik Çerçevesi	Priport baskı makinelerin özellikleri ve türleri Priport baskı makinesinin donanımları ve ekipmanları Priport baskı makinesinin kurulumu Priport baskı makinesinin çalışma süreci Priport baskı makinesinde sarf değişimi Priport baskı makinesinde bakım onarım Priport baskı makinesinde arıza giderme
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Ofset Baskı Makineleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Ofset baskı makinelerin kurulumlarını ve bakım onarımlarını yapabilme Ofset makinelerini tanır. Ofset makinesinde kurulum yapar. Ofset makinesinde bakım uygular. Ofset makinesinde arıza giderir.
İçerik Çerçevesi	Ofset makinelerin özellikleri Ofset makinelerin kurulum işlemleri Ofset makinelerde bakım onarım işlemleri Ofset makinelerde arıza giderme

BASKI MAKİNELERİ BAKIM ONARIMI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Toner Bazlı Dijital Baskı Makineleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Toner bazlı dijital baskı makinelerin kurulumlarını ve bakım onarımlarını yapabilme Toner bazlı dijital baskı sistemini tanır. Toner bazlı dijital baskı makinesinin kurulumunu yapar. Toner bazlı dijital baskı makinesinde bakım uygular. Toner bazlı dijital baskı makinesinde arıza giderir.
	İçerik Çerçevesi	Toner bazlı dijital baskı sistemleri Toner bazlı dijital baskı makinesi kurulum işlemleri Toner bazlı dijital baskı makinesinde bakım onarım Toner bazlı dijital baskı makinesinde arıza giderme
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Özel Amaçlı Baskı Makineleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Özel amaçlı baskı makinelerin özelliklerini açıklayabilme Özel amaçlı baskı makinelerini açıklar. Uygun baskı türü seçimini açıklar. Kullanımı azalan baskı makinelerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Özel amaçlı baskı makine türleri Uygun baskı türleri Kullanımı azalan baskı makineler

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ASANSÖR ÇİZİMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak bilgisayar destekli asansör çizimleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E2.2. Sorumluluk E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D18 Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1.Temel Beceriler KB2.5. Sınıflandırma KB2.20. Sentezleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ASANSÖR ÇİZİMLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Bilgisayarlı Çizim (CAD)
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Bilgisayarlı çizim (CAD) programında çeşitli çizim uygulamaları yapabilme Bilgisayarlı çizim (CAD) programının menülerini ve araç çubuklarını açıklar. Bilgisayarlı çizim (CAD) programında çeşitli ayarları yapar. Bilgisayarlı çizim (CAD) programında teknik resim çizimleri yapar. Bilgisayarlı çizim (CAD) programında elektrik devre çizimleri yapar. Bilgisayarlı çizim (CAD) programında elektronik devre çizimleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	Bilgisayarlı Çizim (CAD) Programı Menüleri ve Araç Çubukları Bilgisayarlı Çizim (CAD) Programı Ayarları Bilgisayarlı Teknik Resim Çizimleri Bilgisayarlı Elektrik Devreleri Çizimi Bilgisayarlı Elektronik Devreleri Çizimi
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Bilgisayarlı Asansör Projeleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Bilgisayarlı asansör projeleri çizim uygulamalar yapabilme Asansör projelerinde standartlar ve mevzuatları açıklar. Asansör proje türlerini inceler. Asansör elektrik projesi çizimini yapar.

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ASANSÖR ÇİZİMLERİ DERSİ	İçerik Çerçevesi	Asansör Projelerinde Standartlar ve Mevzuat Asansör Proje Türleri Asansör Elektrik Projesi Çizimi
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Bilgisayarlı Elektrik Tesisat ve Kumanda Devreleri Çizimi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Bilgisayarlı çizim (CAD) programında asansörlü elektrik tesisat ve kumanda devrelerini çizebilme Bina Kuvvetli Akım Elektrik İç Tesisat projelerini açıklar. Bilgisayarlı çizim (CAD) programında Elektrik İç Tesisat Projesi içerisinde zayıf akım tesisatlarını çizer. Bilgisayarlı çizim (CAD) programında Elektrik İç Tesisat Projesi içerisinde kuvvetli akım tesisatlarını çizer. Bilgisayarlı çizim (CAD) programında asansör hesaplamalarını yaparak avan projelerini oluşturur.
	İçerik Çerçevesi	Bina Kuvvetli Akım Elektrik İç Tesisat Projeleri Hakkında Zayıf Akım Tesisatları Çizimi Kuvvetli Akım Tesisatları Çizimi Asansör Avan Proje Çizimi
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Bilgisayarlı Hidrolik Asansör Projeleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Bilgisayarlı çizim (CAD) programında hidrolik asansör projelerini çizebilme Bilgisayarlı çizim (CAD) programında elektrohidrolik kumanda ve güç devre sembollerini ve devrelerini çizer. Bilgisayarlı çizim (CAD) programında hidrolik asansörlerin elektrik tesisat projelerini sembolleriyle birlikte çizer. Bilgisayarlı çizim (CAD) programında hidrolik asansörlerin kumanda ve güç devrelerini sembolleriyle birlikte çizer. Bilgisayarlı çizim (CAD) programında hidrolik asansörlerin elektrohidrolik tesisatlarını sembolleriyle birlikte çizer.
	İçerik Çerçevesi	Elektrohidrolik kumanda ve güç devre sembolleri ve devreleri çizimi Hidrolik asansörlerde elektrik tesisat devreleri çizimi Hidrolik asansörlerde kumanda ve güç devreleri çizimi Hidrolik asansörlerde elektrohidrolik tesisatları çizimi

BİLGİSAYARLI TEKNİK VE MESLEK RESİM DERSİ

Bu derste öğrenciye bilgisayarlı çizim (CAD) programında teknik ve meslek resim çizimlerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1.Temel Beceriler KB2.2. Gözlemleme KB2.5. Sınıflandırma

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

BİLGİSAYARLI TEKNİK VE MESLEK RESİM DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Bilgisayarlı Çizim (CAD) Programı
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Bilgisayarlı çizim (CAD) programında temel ayarlamalar yapabilme Bilgisayarlı çizim (CAD) programının menülerini ve araç çubuklarını açıklar. Bilgisayarlı çizim (CAD) programında çeşitli ayarlar yapar.
	İçerik Çerçevesi	Bilgisayarlı çizim (CAD) programı menüleri ve araç çubukları Bilgisayarlı çizim (CAD) programı ayarları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Bilgisayarlı Yazı ve Çizim Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Bilgisayarlı çizim (CAD) programında yazı ve çizim uygulamaları yapabilme Ölçeklerin özelliklerini ve standartlarını açıklar. Kağıtların özelliklerini, standartlarını ve kâğıt katlama işlemini açıklar. Yazılar ile ilgili çeşitli uygulamaları CAD çizim programında yapar. Çizgiler ve 2B-3B şekiller ile ilgili çeşitli uygulamaları CAD çizim programında yapar.
	İçerik Çerçevesi	Ölçekler ve standartları Kağıtlar ve standartları Yazı uygulamaları Çizgi uygulamaları

BİLGİSAYARLI TEKNİK VE MESLEK RESİM DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Bilgisayarlı Teknik Resim Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Bilgisayarlı çizim (CAD) programında teknik resim uygulamaları yapabilme Çeşitli şekil ve nesnenin ölçülendirme işlemlerini CAD çizim programında yapar. İzdüşüm, perspektif ve görünüş çıkarma ile ilgili çeşitli çizim işlemlerini CAD çizim programında yapar. Kesit, ara kesit ve açınımlar ile ilgili çeşitli çizim işlemlerini CAD çizim programında yapar. Vidalar ve kaynaklı birleştirmeler ile ilgili çeşitli çizim işlemlerini CAD çizim programında yapar. Toleranslar ile ilgili çeşitli çizim uygulamalarını CAD çizim programında yapar. Verilen montaj ve parça şekil ve çizim uygulamalarını CAD çizim programında yapar.
	İçerik Çerçevesi	Ölçülendirme uygulamaları İzdüşüm, perspektif ve görünüş çıkarma Kesitler, ara kesitler ve açınımlar Vidalar ve kaynaklı birleştirmeler Toleranslar Montaj ve parça çizimleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Bilgisayarlı Meslek Resim Çizimleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Bilgisayarlı çizim (CAD) programında mesleki konu alanında çeşitli sembolleri ve devreleri çizebilme Aydınlatma, tesisat ve projeler ile ilgili sembol ve devre çizim uygulamalarını CAD çizim programında yapar. Elektronik, güvenlik ve haberleşme ile ilgili sembol ve devre çizim uygulamalarını CAD çizim programında yapar. Enerji ve güç tesisleri ile ilgili sembol ve devre çizim uygulamalarını CAD çizim programında yapar. Kumanda, otomasyon ve pano projeleri ile ilgili sembol ve devre çizim uygulamalarını CAD çizim programında yapar. Robotik ve kodlama ile ilgili sembol ve devre çizim uygulamalarını CAD çizim programında yapar.
	İçerik Çerçevesi	Aydınlatma, tesisat ve projeleri çizimi Elektronik, güvenlik ve haberleşme devre çizimleri Enerji ve güç tesisleri çizimleri Kumanda, otomasyon ve pano projeleri çizimleri Robotik devreleri çizimleri

DAĞITIM ŞEBEKESİ VE TARİFELERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisleri, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliklerine ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa göre enerji üretimi, elektrik şebekeleri, endeks okuma ve elektrik piyasası esas ve usulleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemeleme KB2.17. Değerlendirme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

DAĞITIM ŞEBEKESİ VE TARİFELERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Enerji Üretimi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik enerjisi üretim prensiplerini açıklayabilme Elektrik enerjisini ve önemini açıklar. Enerji üretiminde kullanılan kaynakları açıklar. Elektrik santral çeşitlerini ve çalışma prensiplerini açıklar. Alternatörlerin yapısını ve elektrik üretim prensibini açıklar Alternatörlerin paralel bağlanmasını açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Elektrik enerjisi ve önemi Enerji üretiminde kullanılan kaynaklar Elektrik santral çeşitleri Alternatörlerin yapısı ve elektrik üretimi Alternatörlerin paralel bağlanması
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Şebekeleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik şebekelerinin yapı ve özelliklerini açıklayabilme Gerilim seviyelerine göre şebekeleri sınıflandırarak özelliklerini açıklar. Dağıtım yapılarına göre şebekeleri sınıflandırarak özelliklerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Gerilim seviyelerine göre elektrik şebekeleri Dağıtım yapılarına göre elektrik şebekeleri

DAĞITIM ŞEBEKESİ VE TARİFELERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Endeks Okuma
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Endeks okuma işlemlerini açıklayabilme Endeks parametrelerini ve anlamlarını açıklar. Endeks okuma yöntemlerini açıklar. Uzaktan endeks okuma sistemlerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Endeks parametreleri ve anlamları Endeks okuma yöntemleri Uzaktan endeks okuma sistemleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Piyasası Esas ve Usulleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik piyasası esas ve usullerini açıklayabilme Elektrik piyasası esas ve usullerine ilişkin temel kavramları ve piyasa analizini açıklar. Elektrik piyasasında tüketici hizmetlerini ve haklarını açıklar. Elektrik piyasası bileşenlerini ve elektrik tüketimi tarifelerini açıklar. Fatura bileşenlerini dikkate alarak elektrik faturası hesaplarını açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Elektrik piyasası temel kavramları ve mevzuat Elektrik piyasasında tüketici hizmetleri ve hakları Elektrik piyasası bileşenleri ve tarifeler Elektrik fatura bileşenleri ve hesaplamaları

DC MOTOR SARIM TEKNİKLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak doğru akım (DC) motoru sarımını ve bakım/ onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim
	Değerler	D12. Sabır D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı OB2. Dijital Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.17. Değerlendirme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Doğru Akım (DC) Motorları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Doğru akım (DC) motorların sürücü ile çalışmasını yapar. Doğru akım (DC) motorların yapısı ve çalışmasını açıklar. Doğru akım (DC) motor çeşitlerini açıklar. Doğru akım (DC) motorların diğer motorlara göre avantaj ve dezavantajlarını açıklar. Doğru akım (DC) motorların matematiksel denklemini açıklar. Doğru akım (DC) motorların karakteristik eğrilerini yorumlayarak çalışma deneylerini yapar. Doğru akım (DC) motorların hız kontrol ve yol verme yöntemlerini uygular.
İçerik Çerçevesi	Doğru akım (DC) motorlarının yapısı ve çalışması DC motor çeşitleri DC motorların avantaj ve dezavantajları DC motorların matematiksel denklemleri DC motor karakteristik eğrileri ve çalışma deneyleri DC motor hız kontrol ve yol verme yöntemleri

DC MOTOR SARIM TEKNİKLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	DC Motorlarda Bakım Onarım İşlemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Doğru akım (DC) motorların bakım onarımlarını yapabilme DC motorun temizliğini yapar. DC motor klemensini değiştirir. DC motorun soğutucu pervanesini değiştirir. Rulmanları değiştirir. Rotorun ve endüvinin balans ayarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	DC motor temizliği DC motor klemensi değiştirme DC motor soğutucu pervanesi değiştirme Rulman değiştirme Rotor ve endüvi balans ayarı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	DC Motorlarda Arıza Giderme
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Doğru akım (DC) motorların arızalarını giderebilme Mekanik kısımlarının arıza tespitini yapar. Arızalı DC motor kapağını söker. Rulmanları kontrol eder. Kollektör fırçalarını değiştirir. Kollektörün arızasını giderir. Arızalı endüktörü söker. Endüktör arızasını giderir. Arızalı endüvi sargılarını söker. Endüvi arızasını giderir.
	İçerik Çerçevesi	DC motorlarda mekanik arıza tespiti Arızalı motor kapağı değiştirme Rulman kontrolü Kollektör fırçaların değişimi Kollektör arızaları ve giderilmesi Arızalı endüktörün sökülmesi Endüktör arızaları ve giderilmesi Arızalı endüvi sargıların sökülmesi Endüvi arızaları ve giderilmesi
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	DC Motorlarda Sarım Türleri ve Çizimi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Doğru akım (DC) motorların sarım hesaplamaları ile şekil üzerinde gösterebilme Endüvi sarım hesabını yaparak şekil üzerinde gösterir. Alan (uyartım) sargı hesaplamaları yaparak şekil üzerinde gösterir. Yardımcı kutup (interpole) sargı hesaplamaları yaparak şekil üzerinde gösterir. Büyük ve güçlü DC motorlarda kompanzasyon (dengeleme) sargı hesaplamaları yaparak şekil üzerinde gösterir. Seri DC motorlarda seri alan sargısı hesaplamaları yaparak şekil üzerinde gösterir. Şönt DC motorlarda şönt alan sargısı hesaplamaları yaparak şekil üzerinde gösterir. Kompunt DC motorlarda seri ve şönt alan sargıları hesaplamalarını yaparak şekil üzerinde gösterir.

DC MOTOR SARIM TEKNİKLERİ DERSİ	İçerik Çerçevesi	Endüvi sarım hesaplamaları Alan (uyartım) sargısı hesaplamaları Yardımcı kutup (interpole) sargısı hesaplamaları Kompanzasyon (dengeleme) sargısı hesaplamaları Seri alan sargısı hesapları (seri motorlar) Şönt alan sargısı hesapları (şönt motorlar) Bileşik (kompunt) motor alan sargısı hesapları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	DC Motorlarda Sarım İşlemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Doğru akım (DC) motorların sarımını yapabilme Endüviyi sarıma hazırlar. Basit paralel endüvi sarımını yapar. Çoklu paralel endüvi sarımını yapar. Kollektörlü bir fazlı DC motor sarımını yapar. Seri DC motorun sarımını yapar. Şönt DC motorun sarımını yapar. Bileşik DC motorun sarımını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Endüvinin sarıma hazırlanması Basit paralel endüvi sarımı ve çalışma testi Çoklu paralel endüvi sarımı ve çalışma testi Kollektörlü bir fazlı DC motor sarımı ve çalışma testi Seri DC motor sarımı ve çalışma testi Şönt DC motor sarımı ve çalışma testi Bileşik DC motor sarımı ve çalışma testi

ELEKTRİK-ELEKTRONİK PROJELER DERSİ

Bu derste öğrenciye elektrik ve elektronik konularına uygun proje hazırlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E1.5. Kendine Güvenme (Öz Güven)
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB2.2. İş Birliği
	Değerler	D3. Çalışkanlık D16. Sorumluluk D17. Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.4. Çözümleme KB2.16. Muhakeme (Akıl Yürütme)

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ELEKTRİK-ELEKTRONİK PROJELER DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Projelerin Özellikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Proje konularına uygun olarak gerekli literatür taramaları sonucu proje konusunu belirleyebilme Proje ile ilgili temel kavramları açıklar. Proje özelliklerini ve projenin süreçlerini açıklar. Proje yönetimini ve ihtiyaç analizini açıklar. Proje hazırlamada dikkat edilecek hususları açıklar. Literatür taramasını yapar. Proje konusunu belirler. Proje hazırlama tekniklerini ve başvurularını açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Proje ile ilgili temel kavramlar Proje özellikleri ve projenin süreçleri Proje yönetimi ve ihtiyaç analizi Proje hazırlamada dikkat edilecek hususlar Literatür taraması Proje konusunun belirlenmesi Proje hazırlama teknikleri ve başvuruları

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Projenin Hazırlanması
Öğrenme Çıktısı Grubu	Proje konusuna uygun olarak proje dosyasını uygun biçimde hazırlayabilme Proje dosyasını hazırlar. Projenin malzeme listesini ve ekipmanlarını hazırlar. Proje maliyet analizini yapar. Proje malzeme ve ekipmanlarını temin ederek sağlamlık kontrollerini yapar. Proje çizimlerini yapar. Projenin zaman çizelgesi oluşturur. Proje etkinliklerini planlayarak elde edilen verileri dosyaya işler.
İçerik Çerçevesi	Proje dosyasının hazırlanması Proje malzemesinin ve ekipmanının hazırlanması Proje maliyet analizi Proje malzeme ve ekipmanının temin edilmesi, sağlamlık kontrolleri Proje çizimleri Proje zaman çizelgesinin oluşturulması Proje etkinliklerinin planlanması ve dosyaya işlenmesi
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Projenin Uygulanması
Öğrenme Çıktısı Grubu	Projeyi gerçekleştirebilme Projenin simülasyonunu yaparak baskı devre şemasını çizer. Projede kullanılacak devreleri yapar. Proje malzemelerin montajını yapar. Proje çevre birimlerinin bağlantısını yapar. Proje elektromekanik donanımının montajını yapar. Proje yazılımını oluşturarak ilgili birime yükler. Programı çalıştırarak testlerini yapar. Projenin son kontrollerini yaparak eksiklikleri tamamlar. Projenin sunumunu afiş ve maketler ile birlikte yapar.
İçerik Çerçevesi	Proje simülasyonun yapılması ve baskı devre şemasının çizilmesi Proje devrelerinin uygulanması Proje malzemelerinin montajı Proje çevre birimlerinin bağlantısı Proje elektromekanik donanımının montajı Proje yazılımının oluşturulması ve ilgili birime yüklenmesi Projenin çalıştırılması ve testleri Projenin son kontrolleri Projenin afiş ve maketler ile birlikte sunulması
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Projenin Raporlanması ve Sunumu
Öğrenme Çıktısı Grubu	Projenin afiş ve maketi ile birlikte proje sunumunu yapabilme Proje dosyasını tamamlar. Sunu programı ile proje sunumunu yapar. Proje raporunu teslim eder.
İçerik Çerçevesi	Proje dosyasının tamamlanması Projenin sunum programı ile sunulması Projenin değerlendirilmesi ve teslim edilmesi

ELEKTRİKLİ ARAÇLAR VE ŞARJ TEKNOLOJİLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye çeşitli elektrikli araçların çalışma ve kullanımı ile elektrikli araç şarj istasyonlarının özelliklerini açıklama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 6

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E2.2. Sorumluluk E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB2.2. İş Birliği SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D12. Sabır D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1.Temel Beceriler KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ELEKTRİKLİ ARAÇLAR VE ŞARJ TEKNOLOJİLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrikli Scooterlar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrikli scooterların bakım onarımlarını yapabilme Elektrikli scooterların özelliklerini ve tarihçesini açıklar. Elektrikli scooterların yapısını ve çalışmasını açıklar. Elektrikli scooter seçiminde dikkat edilecek hususları, seçim kriterlerini ve teknik özelliklerini açıklar. Dünya’da ve Türkiye’de elektrikli scooter kullanımlarını veriler ve grafikler eşliğinde açıklar. Elektrikli scooterların arızalarını belirleyerek bakım onarımını yapar.
ELEKTRİKLİ ARAÇLAR VE ŞARJ TEKNOLOJİLERİ DERSİ	İçerik Çerçevesi	Elektrikli scooterin özellikleri ve tarihçesi Elektrikli scooterin yapısı ve çalışması Elektrikli scooter seçim kriterleri ve teknik özellikleri Dünya’da ve Türkiye’de elektrikli scooter kullanımı Elektrikli scooterin arızaları ve bakımları

ELEKTRİKLİ ARAÇLAR VE ŞARJ TEKNOLOJİLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrikli Bisikletler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrikli bisikletlerin bakım onarımlarını yapabilme Elektrikli bisikletin tarihsel gelişimini ve günümüzdeki kullanım standartlarını açıklar. Elektrikli bisikletin avantaj ve dezavantajlarını açıklar. Elektrikli bisikletin türlerini açıklar. Elektrikli bisikletin yapısal özelliklerini ve çalışmasını açıklar. Elektrikli bisiklet kullanırken dikkat edilecek hususları, ehliyet özelliklerini ve kullanma etiğini açıklar. Elektrikli bisikletlerin çevresel sürdürülebilirlik ve kentsel ulaşımında etkilerini açıklar. Elektrikli bisikletlerin çerçeve ve tasarımlarını açıklar. Dünya'da ve Türkiye'de elektrikli bisiklet kullanımlarını veriler ve grafikler eşliğinde açıklar. Elektrikli bisikletlerin günlük, haftalık, aylık ve yıllık olarak periyodik bakımlarını yapar. Elektrikli bisikletlerde oluşan arızaları giderir.
	İçerik Çerçevesi	Elektrikli bisikletin tarihsel gelişimi ve günümüzdeki kullanım standartları Elektrikli bisikletin avantajları ve dezavantajları Elektrikli bisikletin türleri Elektrikli bisikletin bileşenleri ve yapısal özellikleri Elektrikli bisikletin kullanımı ve ehliyetleri Elektrikli bisikletlerin çevresel sürdürülebilirlik ve kentsel ulaşımında etkileri Elektrikli bisikletlerin çerçeve ve tasarımları Dünya'da ve Türkiye'de elektrikli bisiklet kullanımı Elektrikli bisikletlerin periyodik bakımları Elektrikli bisikletlerde arızalar ve çözümleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrikli Arabalar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrikli arabaların özelliklerini, yapısını ve çalışmasını açıklayabilme Elektrikli arabaların özelliklerini ve tarihçesini açıklar. Elektrikli araba (EV) çeşitlerini ve özelliklerini açıklar. Elektrikli arabanın hareket sistemlerini açıklar. Elektrikli araç elektrik/elektronik ve konfor sistemlerini açıklar. Elektrikli arabalarda kullanılan şarj konnektörleri ve şarj modları açıklar. Elektrikli arabalarda olası arıza ve giderme yolları ile bakım işlemlerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Elektrikli arabaların özellikleri ve tarihçesi Elektrikli araba çeşitleri Elektrikli araba hareket sistemleri Elektrikli araba elektrik/elektronik ve konfor sistemleri Elektrikli arabalarda şarj konnektörleri ve şarj modları Elektrikli arabalarda arızalar ve onarımları

ELEKTRİKLİ ARAÇLAR VE ŞARJ TEKNOLOJİLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrikli Araçlarda Kullanılan Batarya Teknolojileri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrikli araçlarda kullanılan batarya teknolojilerini açıklayabilme Elektrik enerjisinin depolamanın önemini, amacını, faydalarını ve artan enerji ihtiyaçlarına olan etkilerini açıklar. Enerji depolamada kullanılan bataryanın çeşitlerini ve özelliklerini açıklar. Elektrikli araçlarda kullanılan batarya türlerini, teknik özelliklerini ve araçlarda enerji depolama ihtiyaçlarını açıklar. Bataryalardaki ölçme teknikleri ve atık yönetimi açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Elektrik enerjisi depolamanın önemi, amacı ve faydaları Batarya çeşitleri ve özellikleri Elektrikli araçlarda kullanılan bataryalar ve enerji depolama ihtiyaçları Batarya ölçme teknikleri ve atık yönetimi
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrikli Araç Şarj İstasyonları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrikli araç şarj istasyonlarının bakım onarımlarını yapabilme Elektrikli araç şarj istasyonlarının türlerini ve şarj ünitesinde kullanılan şarj tiplerini açıklar. Elektrikli araç şarj istasyonları altyapısını ve teknik özelliklerini açıklar. Elektrikli araç şarj istasyonlarının bakımını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Elektrikli araç şarj istasyon türleri ve kullanılan şarj teknolojileri Elektrikli araç şarj istasyonlarının altyapısı ve teknik özellikleri Araç şarj istasyonlarının bakımını

ENDÜSTRİYEL MUTFAK CİHAZLARI

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak endüstriyel mutfak cihazlarının kurulum ve montajını, bakım ve onarımlarını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E2.2. Sorumluluk E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.2. İş Birliği SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D6. Dürüstlük D16. Sorumluluk D18 Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme KB2.17. Değerlendirme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Endüstriyel Yıkama ve Kurutma Makineleri
ENDÜSTRİYEL MUTFAK CİHAZLARI	Öğrenme Çıktısı Grubu Endüstriyel yıkama ve kurutma makinelerinin montajını, bakımını ve onarımlarını yapabilme Endüstriyel mutfak ve yıkama makinelerinin projeye göre elektrik tesisatı kontrolünü yapar. Endüstriyel mutfak ve yıkama makinelerinin projeye göre su tesisatı kontrolünü yapar. Endüstriyel mutfak ve yıkama makinelerinin projeye göre gaz ve buhar tesisatı kontrolünü yapar. Endüstriyel bulaşık makinelerinin montajını, bakımını ve onarımlarını yapar. Endüstriyel çamaşır makinelerinin montajını, bakımını ve onarımlarını yapar. Endüstriyel kurutma makinelerinin montajını, bakımını ve onarımlarını yapar. Endüstriyel makinelerde su giriş basıncı ve çalışma koşullarını kontrol eder.
	İçerik Çerçevesi Endüstriyel mutfak ve yıkama makinelerinde elektrik tesisatı kontrolü Endüstriyel mutfak ve yıkama makinelerinde su tesisatı kontrolü Endüstriyel mutfak ve yıkama makinelerinde gaz ve buhar tesisatı kontrolü Endüstriyel bulaşık makineleri Endüstriyel çamaşır makineleri Endüstriyel kurutma makineleri Endüstriyel yıkama-kurutma sistemlerinde su ve basınç kontrolleri

ENDÜSTRİYEL MUTFAK CİHAZLARI	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Endüstriyel Mutfak Ön Hazırlık Makineleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Endüstriyel mutfak ön hazırlık makinelerinin montajını, bakımını ve onarımlarını yapabilme Sebze yıkama makinelerinin montajını, bakımını ve onarımlarını yapar. Sebze soyma makinelerinin montajını, bakımını ve onarımlarını yapar. Sebze doğrama makinelerinin montajını, bakımını ve onarımlarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Sebze yıkama makineleri Sebze soyma makineleri Sebze doğrama makineleri Kıyma makineleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Endüstriyel Ocaklar ve Fırınlar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Endüstriyel ocaklar ve fırınların montajını, bakımını ve onarımlarını yapabilme Endüstriyel gazlı ocakların montajını, bakımını ve onarımlarını yapar. İndüksiyon ocakların montajını, bakımını ve onarımlarını yapar. Konveksiyonel elektrikli ve gazlı fırınların montajını, bakımını ve onarımlarını yapar. Kombi (buharlı) fırınların montajını, bakımını ve onarımlarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Endüstriyel gazlı ocaklar İndüksiyon ocakları Konveksiyonel elektrikli ve gazlı fırınlar Kombi (steam combi) fırınlar
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Silindir Ütü Makineleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Silindir ütü makinelerinin montajını, bakımını ve onarımlarını yapabilme Silindir ütü makinelerinin yapısını ve çalışma prensibini açıklar. Silindir ütü makinelerinin montaj işlemlerini yapar. Silindir ütü makinelerinin bakım ve onarım işlemlerini yapar. Silindir ütü makinelerinde arızaları tespit ederek giderir.
	İçerik Çerçevesi	Silindir ütü makinelerinin yapısı ve çalışması Silindir ütü makinelerinin montaj işlemleri Silindir ütü makinelerinin bakım ve onarım işlemleri Silindir ütü makinelerinde arıza tespiti ve giderme
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Endüstriyel Soğutma Sistemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Endüstriyel soğutma sistemlerinin montajını, bakımını ve onarımlarını yapabilme Endüstriyel buzdolaplarının montajını, bakımını ve onarımlarını yapar. Soğuk odaların montajını, bakımını ve onarımlarını yapar. Şok soğutucuların montajını, bakımını ve onarımlarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Endüstriyel buzdolapları Soğuk odalar Şok soğutucular

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Özel Mutfak Aletleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Özel mutfak aletlerin bakım onarımlarını yapabilme Buz ve buz yapma makinelerinin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar. Dondurma makinelerinin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar. Poşet kapama makinelerinin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar. Sebze kurutma makinelerinin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar. Krep yapma makinelerinin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar. Donut yapma makinelerinin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar. Pamuk şeker makinelerinin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar. Kek yapma makinelerinin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar. Makarna makinelerinin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar. Sandviç yapma makinelerinin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar. Un değirmeninin arızalarını ve bakım onarım işlemlerini yapar.
İçerik Çerçevesi	Buz ve buz yapma makineleri Dondurma makineleri Poşet kapama makineleri Sebze kurutma makineleri Krep yapma makineleri Donut yapma makineleri Pamuk şeker makineleri Kek yapma makineleri Makarna makineleri Sandviç yapma makineleri Un değirmeni

ENDÜSTRİYEL ROBOTLAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak endüstriyel robot projelerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.1. Merak E1.5. Kendine Güvenme (Öz Güven) E.2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18 Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.19. Mantıksal Denetleme KB2.20. Sentezleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO
(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ENDÜSTRİYEL ROBOTLAR DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Endüstriyel Robotların Özellikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Endüstriyel robotların özelliklerini açıklayabilme Endüstriyel robot kavramını açıklar. Endüstriyel robotların kullanım alanlarını açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Endüstriyel robot kavramı Endüstriyel robotların kullanım alanları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Temel Robot Kol Projesi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Temel robot kol projesini yapabilme Robot kollarının özelliklerini ve robot kol tiplerini açıklar. Temel robot kol projesine yazılım yükler.
	İçerik Çerçevesi	Robot kolların özellikleri ve kol tipleri Temel robot kol projesine yazılım yükleme
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Bilgisayar Kontrollü Robot Kol Projesi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Bilgisayar kontrollü robot kol projesini yapabilme Bilgisayar kontrollü robot kol projesinin tasarımını yapar. Bilgisayar kontrollü robot kol projesine yazılım yüklemesini yapar.

ENDÜSTRİYEL ROBOTLAR DERSİ	İçerik Çerçevesi	Bilgisayar kontrollü robot kol projesinin tasarlanması Bilgisayar kontrollü robot kol projesine yazılım yükleme
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Uzaktan Kontrollü Robot Kol Projesi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Uzaktan kontrollü robot kol projesini yapabilme Uzaktan kontrollü robot kol projesinin tasarımını yapar. Uzaktan kontrollü robot kol projesine yazılım yüklemesini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Uzaktan kontrollü robot kol projesinin tasarlanması Uzaktan kontrollü robot kol projesine yazılım yükleme
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Robot Kol Projeleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Çeşitli robot kol projelerini yapabilme Farklı tip robot kol projelerini yapar. Mikrodenetleyiciler kullanılarak robot kollu konveyör bant projelerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Farklı tip robot kol projeleri Robot kollu konveyör bant projeleri

ENDÜSTRİYEL SOĞUTMA CİHAZLARI

Bu derste öğrenciye endüstriyel soğutma sistemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E2.2. Sorumluluk E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D16. Sorumluluk D17. Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı OB2. Dijital Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemeleme KB2.6. Bilgi Toplama

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

ENDÜSTRİYEL SOĞUTMA CİHAZLARI	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Vitrin Tipi Soğutucuların Elektrik Bağlantıları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Vitrin tipi soğutucuların elektrik devresinin montajını yapabilme Vitrin tipi soğutucularda kullanılan malzemeleri açıklar. Vitrin tipi soğutucu ve elektrik devre elemanlarının montajını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Vitrin tipi soğutucularda kullanılan malzemeler Vitrin tipi soğutucu ve elektrik devre elemanlarının montajı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Endüstriyel Derin Dondurucular Elektrik Bağlantıları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Endüstriyel derin dondurucuların elektrik bağlantılarını yapabilme Endüstriyel derin dondurucu devre elemanlarını açıklar. Endüstriyel derin dondurucunun soğutucu ve elektrik devre elemanlarının montajını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Endüstriyel derin dondurucu devre elemanları Endüstriyel derin dondurucunun soğutucu ve elektrik devre elemanlarının montajı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Soğutucuların Arızaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Soğutucuların arızalarını giderebilme Elektrik devre elemanlarının arızalarını tespit eder. Soğutma devre elemanlarının arızalarını tespit eder. Soğutma devresinin mukavemet ve sızdırmazlık testi yapar. Soğutucu performans testi yapar.

ENDÜSTRİYEL SOĞUTMA CİHAZLARI

İçerik Çerçevesi	Elektrik devre elemanlarının arızaları Soğutma devre elemanlarının arızaları Soğutma devresinin mukavemet ve sızdırmazlık testi Soğutucu performans testi
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Soğuk Oda Soğutma Devre Elemanları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Soğuk oda soğutma devre elemanları montajını yapabilme Soğuk oda soğutma ana ve yardımcı devre elemanlarını açıklar. Soğuk oda sistemlerinde kullanılan kompresörlerin montajını yapar. Soğuk oda sistemlerinde kullanılan yardımcı devre elemanlarının montajını yapar. Soğuk odayı devreye alır.
İçerik Çerçevesi	Soğuk oda soğutma ana ve yardımcı devre elemanları Soğuk oda sistemlerinde kullanılan kompresör montajı Soğuk oda sistemlerinde kullanılan yardımcı devre elemanlarının montajı Soğuk odanın devreye alınması
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Soğuk Oda Elektrik Devresi
Öğrenme Çıktısı Grubu	Soğuk oda elektrik devresi montajını yapabilme Soğuk oda kompresörü tek fazlı /üç fazlı elektrik devresi kurulumunu yapar. Soğuk oda defrost devresi montajını yapar. Soğuk oda aydınlatma devresi montajını yapar. Soğuk oda alarm ve kapı rezistansı devresi montajını yapar. Soğuk oda alarm ve kapı rezistansı devresi montajını yapar.
İçerik Çerçevesi	Soğuk oda kompresörü tek fazlı/üç fazlı elektrik devresi (faz koruma röleli) kurulumu Soğuk oda defrost devresi Soğuk oda aydınlatma devresi Soğuk oda alarm ve kapı rezistansı devresi Soğuk oda elektrik panosu
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Soğuk Odayı Devreye Alma
Öğrenme Çıktısı Grubu	Soğuk odayı devreye alabilme Kompresör çalışma kontrollerini yapar. Koruma devre elemanlarının ayarını yapar. Soğuk oda sistem istem çalışma ayarlarını yapar.
İçerik Çerçevesi	Kompresör çalışma kontrolleri Koruma devre elemanlarının ayarı Soğuk oda sistem çalışma ayarları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrik Tabanlı Arızalar
Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrik Tabanlı Arızaları giderme Soğutma sistemleri elektrik tesisatlarında kullanılan elektrik aparatlarını açıklar. Soğutma sisteminde elektriksel ölçümler yapar. Inverter sistem elemanlarının ölçümünü yapar. Kamyon/kamyonet tipi Frigorifik soğutucuların elektrik arızalarını giderir.
İçerik Çerçevesi	Soğutma sistemleri elektrik tesisatlarında kullanılan elektrik aparatları Soğutma sistemlerinde elektriksel ölçümler Inverter sistem tanımı ve inverter sistem elemanların ölçümü Kamyon/kamyonet tipi frigorifik soğutucuların elektrik arızaları

GSM TELEFONLAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak GSM telefonlar ve mobil cihazlar ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D12. Sabır D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı OB2. Dijital Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

GSM TELEFONLAR DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	GSM Telefonların Özellikleri ve Bileşenleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	GSM telefonların özelliklerini ve bileşenlerini açıklayabilme GSM telefonların yapısını, çalışmasını ve türlerini açıklar. GSM telefonların bileşenlerini açıklar. GSM telefonların türlerini açıklar. GSM telefonlarda veri bağlantı yollarını açıklar. GSM telefonlarda bataryaların özelliklerini, şarj ve deşarj işlemlerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	GSM telefonların özellikleri GSM telefon bileşenleri GSM telefon türleri GSM telefonlarda veri bağlantı yolları GSM telefonlarda bataryalar
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	GSM Telefonlarda Arıza Giderme İşlemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	GSM telefonların arızalarını giderebilme GSM telefonlarda kasalarını açma kapama işlemlerini yapar. Sayısal radyo haberleşme test cihazlarıyla GSM telefonunu test eder. GSM telefonlarda SMD elemanları ve çip setleri lehimler. GSM telefonlardaki arızaları giderir.

GSM TELEFONLAR DERSİ	İçerik Çerçevesi	GSM telefonlarda açma kapama teknikleri GSM telefonlarda multi test cihazları ile test işlemleri GSM telefonlarda lehimleme teknikleri GSM telefonlarda arızaların giderilmesi
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	GSM Telefonlarda Bakım Onarım İşlemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	GSM telefonların bakım onarım işlemleri yapabilme GSM telefonlarda bakım onarım işlemleri yapar. GSM telefonlarda bakım onarım sonrası cihaz kontrol ve testlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	GSM telefonlarda bakım onarım işlemleri GSM telefonlarda bakım onarım sonrası cihaz kontrol ve testleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	GSM Telefon Yazılımlarının Yenilenmesi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	GSM telefonlarında yer alan çeşitli uygulamaları ve işletim sistemini güncelleyebilme GSM telefonlarda işletim sistemi yükler. GSM telefonlarda erişim güvenlik tedbirlerini alır.
	İçerik Çerçevesi	GSM telefonlarda kullanılan iletişim sistemleri GSM telefonlarda erişim ve güvenlik
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	SIM Özellikli Tabletlerde Bakım Onarım İşlemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Sim kart özellikli tabletlerin arızalarını gidererek bakım onarım işlemleri yapabilme SIM özellikli tabletlerin donanımsal yapısını, çalışmasını, türlerini ve modellerini açıklar. SIM özellikli tabletlerde arıza tespit ve giderme işlemlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Sım özellikli tabletlerin özellikleri ve türleri Sım özellikli tabletlerde arıza giderme işlemleri

GÜÇ KAYNAĞI UYGULAMALARI DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çeşitli özelliklere sahip SMPS ve UPS güç kaynakları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.1. Merak E1.5. Kendine Güvenme (Öz Güven) E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.2. İş Birliği SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D12. Sabır D17. Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.19. Mantıksal Denetleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO
(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

GÜÇ KAYNAĞI UYGULAMALARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Doğrusal Güç Kaynakları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Baskı devreli doğrusal güç kaynağı uygulamaları yapabilme Güç kaynağı çeşitlerini açıklar. Güç kaynağının yapısını, çalışmasını, özelliklerini ve katlarını açıklar. Baskı devreli doğrusal güç kaynağı uygulamalarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Güç kaynağının çeşitleri Güç kaynağının özellikleri, katları ve çalışması Doğrusal güç kaynağı uygulamaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	SMPS Güç Kaynakları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Baskı devreli SMPS güç kaynağı uygulamaları yapabilme Anahtarlama (SMPS) güç kaynağının özelliklerini açıklar. SMPS güç kaynağının çeşitlerini açıklar. SMPS güç kaynağı uygulamaları yapar.
	İçerik Çerçevesi	Anahtarlama (SMPS) güç kaynağının özellikleri Smgs güç kaynağının çeşitleri Smgs güç kaynağı uygulamaları

Öğrenme Birimi/Modül Adı	UPS Güç Kaynakları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Baskı devreli UPS güç kaynağı uygulamaları yapabilme Kesintisiz güç kaynağı (UPS) çeşitlerini açıklar. Kesintisiz güç kaynağı (UPS) bölümlerini açıklar. Kesintisiz güç kaynağının (UPS) uygulamasını yapar.
İçerik Çerçevesi	Kesintisiz güç kaynağı (UPS) çeşitleri Kesintisiz güç kaynağı (UPS) bölümleri Ups güç kaynağı uygulamaları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Mikrodenetleyici Kontrollü Güç Kaynakları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Baskı devreli mikrodenetleyici kontrollü güç kaynağı uygulamaları yapabilme Mikrodenetleyici kontrollü güç kaynağını açıklar. Mikrodenetleyici kontrollü güç kaynağını uygulamalarını yapar.
İçerik Çerçevesi	Mikrodenetleyicili güç kaynağı devresi Mikrodenetleyicili güç kaynağı devresinin montajı ve bağlantıları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Kompakt Güç Kaynakları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Kompakt özellikli güç kaynaklarını yapabilme Kompakt özellikli güç kaynaklarını açıklar. Kompakt güç kaynaklarını yapar.
İçerik Çerçevesi	Kompakt güç kaynaklarının özellikleri ve kullanım alanları Kompakt güç kaynaklarının bağlantıları ve montajı

GÜNEŞ ENERJİLİ CİHAZ VE SİSTEMLER DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak solar enerjile çalışan cihazlar ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.2. İş Birliği SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18 Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.5. Sınıflandırma

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

GÜNEŞ ENERJİLİ CİHAZ VE SİSTEMLER DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Solar Fotovoltaik Paneller
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Solar fotovoltaik panellerin elektriksel ölçümlerini yapabilme Solar fotovoltaik panellerin çalışma prensibini kavrar ve elektriksel ölçümlerini yapar. Solar enerji sistem bileşenlerinin bağlantılarını kurar.
	İçerik Çerçevesi	Solar panel ve elektriksel ölçümler Solar sistem bileşenleri ve bağlantıları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Solar Şarj Sistemleri ve Taşınabilir Cihazlar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Solar şarj sistemlerin ve taşınabilir cihazların bakım ve onarımlarını yapabilme Taşınabilir solar cihazların donanım özelliklerini ve şarj devrelerini açıklar. Solar şarj cihazlarında arıza tespiti ve bakım onarım işlemlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Taşınabilir cihazlar ve batarya teknolojisi Solar şarj cihazlarında arıza analizi ve onarım teknikleri

GÜNEŞ ENERJİLİ CİHAZ VE SİSTEMLER DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Solar Aydınlatma Sistemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Solar aydınlatma sistemlerinin bakım onarımını yapabilme Solar aydınlatma armatürlerinin çeşitlerini ve çalışma prensiplerini açıklar. Solar aydınlatma sistemlerinin bakımını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Solar aydınlatma sistemleri ve özellikleri Solar aydınlatma sistemlerinde arızalar ve bakım
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Solar Kamera ve Güvenlik Sistemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Solar kamera ve güvenlik sistemlerinin bakım ve onarımlarını yapabilme Solar kamera ve güvenlik sistemlerinin kurulumunu yapar. Güvenlik sistemlerinde arıza tespiti ve bakım onarım işlemlerini gerçekleştirir.
	İçerik Çerçevesi	Solar kamera ve güvenlik sistemleri Solar güvenlik ve kamera sistemlerinde arızalar ve bakım
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Solar Tarımsal Uygulamalar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Solar tarımsal cihazların bakım ve onarımlarını yapabilme Tarımsal amaçlı solar sistemleri ve sulama teknolojilerini tanır. Solar tarım makine ve teçhizatının bakım ve onarımını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Solar tarımsal cihazlar ve sistemler Solar tarımsal cihazlarda arızalar ve bakım
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Solar Ulaşım ve Haberleşme Cihazları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Solar ulaşım ve haberleşme cihazların bakım ve onarımlarını yapabilme Solar destekli elektrikli ulaşım araçlarını ve enerji yönetim sistemlerini açıklar. Solar trafik sinyalizasyon ve haberleşme sistemlerinin donanım yapılarını açıklar. Solar ulaşım ve haberleşme cihazlarında arıza tespiti ve bakım onarım işlemlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Solar destekli ulaşım sistemleri Solar haberleşme ve sinyalizasyon sistemleri Ulaşım ve haberleşme sistemlerinde arıza ve bakım

HİDROLİK ASANSÖRLER DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak hidrolik asansörler ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

HİDROLİK ASANSÖRLER DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Hidrolik Asansör Sistemlerinin Temelleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Hidrolik devrelerin kurulumunu yapabilme Hidrolik sistem ve elektrohidrolik sistemlerin devre elemanlarını açıklar. Hidrolik sistemlerin ve elektrohidrolik sistemin bilgisayarla simülasyonunu yapar. Hidrolik ve elektrohidrolik devrelerin kurulumunu yapar. Hidrolik asansörlerin kullanım yerlerini açıklar. Hidrolik akışkanlarının özellikleri açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Hidrolik ve elektrohidrolik sistemi devre elemanları Hidrolik ve elektrohidrolik sistemi devre simülasyonu Hidrolik ve elektrohidrolik devre kurulumu Hidrolik asansörlerin kullanım yerleri Hidrolik akışkanlarının özellikleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Hidrolik Asansör Donanımları ve Devreleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Hidrolik asansörlerin parçalarını ve donanımlarını açıklayabilme Hidrolik asansörlerin parçaları açıklar. Hidrolik asansörlerin elektrik panosu ve güvenlik elemanları açıklar. Hidrolik asansör devrelerini açıklar. Hidrolik asansörlerde acil durumda yapılacak işlemleri açıklar.

HİDROLİK ASANSÖRLER DERSİ	İçerik Çerçevesi	Hidrolik asansörlerin parçaları Hidrolik asansörlerin elektrik panosu ve güvenlik elemanları Hidrolik asansör devreleri Hidrolik asansörlerde acil durumlar
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Hidrolik Asansör Kurulumu
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Hidrolik asansörlerin proje göre kurulum, montaj ve bağlantılarını yapabilme Hidrolik asansör projesini yapar. Hidrolik asansör projesine uygun program yazar. Hidrolik asansörlerin kurulum ve montajını yapar. Hidrolik asansörlerin yasal mevzuatını açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Hidrolik asansörlerin kurulum ve montajı Hidrolik asansörlerin yasal mevzuatı Hidrolik asansör projesi Hidrolik asansörlerin programlanması
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Hidrolik asansörlerde bakım, arıza ve güvenlik
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Hidrolik asansörlerin arızalarını giderebilme, bakım onarımlarını yapabilme Hidrolik asansörlerin emniyet kurallarını açıklar. Hidrolik asansörlerin onarımını yapar. Hidrolik asansörlerin bakımını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Hidrolik asansörlerin emniyet kuralları Hidrolik asansörlerin onarımı Hidrolik asansörlerin bakımı

İLERİ LEHİMLEME VE BASKI DEVRE TEKNİKLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak ileri düzey lehimleme, baskı devre tasarımı ve üretimini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18 Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

İLERİ LEHİMLEME VE BASKI DEVRE TEKNİKLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Temel Lehimleme Bilgisi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Temel lehimleme ve sökme işlemlerini yapabilme Elektronik montajda iş güvenliği kurallarını açıklayarak elektrostatik deşarjdan (ESD) korunma uygulaması yapar. Elektronik devrelerde hatalı işlemler ve korunma yöntemlerini açıklar. Lehimlemede kullanılan havayaların özelliklerini ve türlerini açıklar. Lehimlemede kullanılan havayaların uçlarının özelliklerini ve türlerini açıklar. Lehimlemede kullanılan lehim, flux ve yardımcı malzemelerin özelliklerini açıklar. Temel lehimleme tekniklerini kullanarak lehimlemeler yapar. Lehim sökme tekniklerini doğru şekilde uygulayarak lehimleri sökerek yeniden lehimlemeler yapar. Yeniden lehimleme işlemi yapar.
	İçerik Çerçevesi	Elektronik montajda iş güvenliği ve esd tehlikeleri Elektronik devrelerde hatalı işlemler ve korunma yöntemleri Lehimleme ekipmanlarının özellikleri ve kullanım alanları Lehimleme malzemelerinin özellikleri ve türleri Lehimleme ve sökme teknikleri Yeniden lehimleme ve doğru lehim uygulamaları

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Delik Tip (TH) Lehimleme Teknikleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Delik tip (TH) elemanları devre kartına doğru şekilde lehimleyebilme TH (Through-Hole) elemanların çeşitleri ve özelliklerini açıklar. TH elemanları PCB üzerinde pin numarası ve kutupluluğa uygun şekilde konumlandırır. Lehimleme işleminde uygun sıcaklık ve lehim miktarını uygular. Soğuk lehim, köprüleme, eksik lehim gibi hataları tespit eder. TH elemanlarla devre kurarak lehimler.
İçerik Çerçevesi	TH (through-hole) elemanların çeşitleri ve özellikleri TH elemanların pcb üzerine doğru yerleştirilmesi TH elemanların lehimlenmesi Lehimleme hatalarının tespiti ve düzeltilmesi TH elemanlarla devre kurulumu
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Yüzey Montajlı (SMD) Lehimleme Teknikleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Yüzey montajlı (SMD) elemanları devre kartına doğru şekilde lehimleyebilme SMD teknolojisinin avantajlarını ve TH elemanlardan farklarını açıklar. SMD elemanları tanıyarak kodlarını okur. PCB üzerindeki pad ve footprint yapısını yorumlar. SMD lehimleme için uygun teknikleri ile lehimlemeler yapar. Soğuk lehim, lehim köprüsü, kaymış eleman gibi hataları tespit ederek düzeltir. SMD sökme yöntemlerini uygular. Basit bir SMD devreyi kurup lehimleyerek çalıştırır.
İçerik Çerçevesi	Smd teknolojisinin avantajları ve th elemanlardan farkları Smd elemanları tanıma ve kod okuma PCB üzerinde pad ve footprint yapısını inceleme SMD lehimleme tekniklerini uygulama SMD lehimleme hatalarını tespit etme ve düzeltme SMD sökme tekniklerini uygulama SMD devre montajı ve testi
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Baskı Devre (PCB) Temelleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Tek ve çift taraflı PCB'lerin lehimlemesini yapabilme PCB kart yapısını, özelliklerini ve çeşitlerini açıklar. Çift taraflı PCB'de via, pad ve yolların işlevini açıklar. TH ve SMD elemanların aynı devrede kullanım kurallarını açıklar. Çift taraflı PCB'ye TH eleman yerleştirerek lehimler. SMD elemanları çift taraflı PCB'ye yerleştirerek lehimler. Karma montajda lehimleme sırasını (önce SMD sonra TH vb.) doğru uygular. Çift taraflı lehimleme hatalarını tespit ederek düzeltir. PCB uygulama devresi montajını yaparak çalıştırır.
İçerik Çerçevesi	PCB kart yapısı, özellikleri ve çeşitleri Çift taraflı PCB yapısı ve elemanları TH ve SMD elemanların birlikte kullanım kuralları Çift taraflı PCB ye TH eleman yerleştirme ve lehimleme Çift taraflı PCB'ye smd eleman yerleştirme ve lehimleme Karma montajda lehimleme sırasını uygulama Çift taraflı lehimleme hatalarını tespit etme ve düzeltme PCB uygulama devresi montajı ve testi

İLERİ LEHİMLEME VE BASKI DEVRE TEKNİKLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Gelişmiş Baskı Devre Tasarımı
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektronik şemayı PCB tasarımına dönüştürerek uygun yazılımla devre çizimini yapabilme PCB tasarım yazılımının özelliklerini ve menülerini açıklar. Elektronik devre şemasını oluşturarak PCB tasarım yazılımına aktarır. PCB tasarım yazılımda eleman footprint'lerini doğru şekilde seçerek PCB kart üzerine yerleştirir. PCB tasarım kuralları açıklar. PCB yollarını, via'ları, topraklama ve güç plane alanlarını kurallarına uygun şekilde PCB tasarım yazılımda çizer. Tek ve çift taraflı PCB tasarım farklarını yazılım ortamında gösterir. PCB tasarım yazılımda PCB kart tasarımını tamamlayarak dosyanın çıktısını alır. Baskı devre üretim yöntemlerini açıklar. Baskı devre çıktısını kullanarak kart üzerinde patern işlemi yapar. Patern işlemi yapılan PCB kartı baskı devre üretim yöntemlerini kullanarak montaja hazır hâle getirir.
	İçerik Çerçevesi	Pcb tasarım yazılımının özellikleri ve menüleri Elektronik devre şemasını oluşturma ve PCB ortamına aktarma Eleman footprint'lerini doğru seçme ve yerleştirme PCB tasarım kuralları PCB yolları, via ve topraklama alanlarını çizme Tek ve çift taraflı PCB tasarımlarını karşılaştırma PCB tasarımını tamamlayarak üretim dosyalarını alma Baskı devre üretim yöntemleri PCB baskı ve patern işlemi Baskı devreyi montaja hazır hâle getirme
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Baskı Devre Üretim Teknikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	PCB Üretim yöntemlerini uygulayarak tek ve çift taraflı baskı devreyi hazırlayabilme PCB üretiminde kullanılan malzeme ve cihazların özelliklerini açıklar. PCB kart üretim sürecini açıklar. PCB kart üzerine tasarlanan baskı işlemi uygulayarak baskı üretim yöntemleri ile PCB yollarını oluşturur. Aşınan PCB kart üzerinde uygun matkap uçları kullanarak delme işlemleri yapar. Çift taraflı PCB kart üzerinde via ve delik kaplama yöntemlerini uygular. Çift taraflı PCB kart üzerine lehim maskesi ve baskı yazıları (silkscreen) ekler. Hazırlanan çift taraflı PCB kart üzerine TH elemanlarını yerleştirerek lehimler. Hazırlanan çift taraflı PCB kart üzerine SMD elemanlarını yerleştirerek lehimler. Üretilen çift taraflı PCB kart devresini çalıştırarak test işlemi yapar.

İLERİ LEHİMLEME VE BASKI DEVRE TEKNİKLERİ DERSİ	İçerik Çerçevesi	PCB üretiminde kullanılan malzeme ve cihazlar PCB üretim süreci PCB baskı yollarını üretim yöntemleriyle oluşturma PCB delme işlemleri Via ve delik kaplama yöntemleri Lehim maskesi ve baskı yazılarını (silkscreen) ekleme TH eleman montajı ve lehimleme SMD eleman montajı ve lehimleme PCB kart devresini test etme
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	PCB Arıza Giderme, Bakım Onarım Teknikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Baskı devrelerde arıza tespiti yaparak hatalı lehimleri ve yolları onarabilme PCB kartta oluşabilecek arızaları açıklar. PCB kart üzerinde arıza taramaları yapar. PCB kart üzerinde ölçü aletleri kullanarak devre testleri yapar. PCB kart arızalarını bularak giderir. PCB kart onarım sonrası devreyi test ederek çalışır hâle getirir.
	İçerik Çerçevesi	PCB kartta oluşabilecek arızaları tanıma PCB kart üzerinde görsel arıza taraması yapma PCB kart üzerinde ölçü aletleriyle testler gerçekleştirme PCB kart arızalarını giderme PCB kart onarım sonrası devre testi yapma

MESLEKİ YABANCI DİL (ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ) DERSİ

Bu derste öğrenciye elektrik-elektronik teknolojisi alanında mesleki İngilizce terimlerini kavrama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E3.8. Soru Sorma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim
	Değerler	D3. Çalışkanlık
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı OB2. Dijital Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.4. Çözümleme KB2.7. Karşılaştırma

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

MESLEKİ YABANCI DİL (ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ) DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Teknik İngilizce Uygulamaları (Technical English Practice)
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Çeviri kurallarına uygun olarak teknik İngilizce konuları ile ilgili çeviriler yapabilme Çeviri kurallarına uygun CV oluşturur. Çeviri kurallarına uygun malzeme teknik sayfaları (Reading Datasheets) çevirilerini yapar. Çeviri kurallarına uygun kullanım kılavuzları (Operating Manual) çevirilerini yapar. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili metinleri inceleyerek İngilizce çevirilerini oluşturur.
	İçerik Çerçevesi	Cv hazırlama (preparing cv) Malzeme teknik sayfaları (reading datasheets) Kullanım kılavuzları (operating manuel) İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çeviriler (translations on work health and safety)
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Temel Elektrik (Basic Electric)
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Çeviri kurallarına uygun olarak temel elektrik ile ilgili çeviriler yapabilme Çeviri kurallarına uygun temel bilişim ve çalışma ortamı için çeviriler yapar. Çeviri kurallarına uygun araçlar ve ölçme için çeviriler yapar. Çeviri kurallarına uygun alanlar ve temel fizik için çeviriler yapar. Çeviri kurallarına uygun makine ve kontrol için çeviriler yapar. Çeviri kurallarına uygun tesisat ve enerji altyapısı için çeviriler yapar. Çeviri kurallarına uygun akıllı uygulamalar ve entegrasyon için çeviriler yapar.

MESLEKİ YABANCI DİL (ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ) DERSİ	İçerik Çerçevesi	Temel bilişim ve çalışma ortamı (basic computing & work environment) Araçlar ve ölçme (tools & measurement) Alanlar ve temel fizik (fields & basic physics) Makine ve kontrol (machines & control) Tesisat ve enerji altyapısı (installations & energy infrastructure) Akıllı uygulamalar ve entegrasyon (smart applications & integration)
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Temel Elektronik (Basic Electronic)
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Çeviri kurallarına uygun olarak temel elektronik ile ilgili çeviriler yapabilme Çeviri kurallarına uygun temel devreler için çeviriler yapar. Çeviri kurallarına uygun enerji ve güç dönüşümü için çeviriler yapar. Çeviri kurallarına uygun gömülü sistemler ve kontrol için çeviriler yapar. Çeviri kurallarına uygun iletişim ve bağlantı için çeviriler yapar. Çeviri kurallarına uygun uygulama alanları için çeviriler yapar. Çeviri kurallarına uygun üretim, servis ve kayıt için çeviriler yapar.
	İçerik Çerçevesi	Temel devre temelleri (fundamentals of circuits) Enerji ve güç dönüşümü (power conversion) Gömülü kontrol ve robotik (embedded control & robotics) Haberleşme ve bağlantı (communication & connectivity) Zayıf akım devre uygulamaları (low-voltage circuit applications) Üretim, bakım ve dokümantasyon (build, maintenance & documentation)

OTO ELEKTRİK-ELEKTRONİK SİSTEMLER DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak oto elektrik-elektronik sistemlerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.1. Merak E1.3. Azim ve Kararlılık
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.2. İş Birliği SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18 Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO
(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

OTO ELEKTRİK-ELEKTRONİK SİSTEMLER DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Otomobillerin Yapısı ve Donanımları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Otomobillerin yapısını, çalışmasını, çeşitlerini ve donanımlarını açıklayabilme Otomobilleri çeşitli kategorilere ayırmayı açıklar. Araçların motorları ve yardımcı sistemlerin özelliklerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Otomobillerin sınıflandırılması Araçların motorları ve yardımcı sistemlerin özellikleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Otomobil Elektrik ve Aydınlatma Sistemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Otomobillerin elektrik ve aydınlatma sistemlerinin kurulum/ montaj ve onarımlarını yapabilme Akülerin özelliklerini ve yapısını açıklar. Otomotiv tesisatlarında kullanılan malzemelerin özellikleri açıklar. Marş sisteminin özelliklerini açıklar. Şarj sisteminin bağlantılarını ve onarımını yapar. Aydınlatma devrelerinin arızalarını giderir. Uyarı/ikaz sistemlerinin arızalarını giderir. Gösterge ve aydınlatma devrelerinin arızalarını giderir.

OTO ELEKTRİK-ELEKTRONİK SİSTEMLER DERSİ

İçerik Çerçevesi	Aküler Otomotiv elektrik tesisatı Marş sistemi Şarj sistemi Aydınlatma devreleri Uyarı sistemleri Gösterge ve aydınlatma devreleri
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Otomobil Elektronik ve Kontrol Sistemleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Otomobillerin elektronik ve kontrol sistemlerinin kurulum/ montaj ve onarımlarını yapabilme Otomobillerde kontrol sistemlerinin yapısını, çalışmasını, türlerini ve bileşenlerini açıklar. Otomobillerde kontrol sistemlerinde bakım ve onarım işlemlerini yapar. Kontrol sistemlerinin bakım/onarım ve arıza giderme işlemlerini yapar.
İçerik Çerçevesi	Otomobil kontrol sistemi Otomobil kontrol sistemi ayarları Otomobil kontrol sistemlerinin bakım/onarım ve arıza giderme işlemleri
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Otomobil Güvenlik ve Alarm Sistemleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Otomobillerin güvenlik ve alarm sistemlerinin kurulum ve montaj işlemlerini ve bakım onarımlarını yapabilme Güvenlik ve alarm sistemlerini açıklar. Güvenlik ve alarm sistemlerin kurulum/onarım işlemlerini yapar.
İçerik Çerçevesi	Otomobil güvenlik sistemleri Otomobil güvenlik sistemlerinde arıza giderme işlemleri
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Otomobil Görüntü ve Ses Sistemleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Otomobillerin görüntü ve ses sistemlerinin kurulum/montaj ve onarımlarını yapabilme Araç, görüntü ve ses sistemlerinin (Multimedya) montajını yapar. Görüntü ve ses sistemlerinin bakım/onarım ve arıza giderme işlemlerini yapar.
İçerik Çerçevesi	Otomobil görüntü ve ses sistemleri bileşenleri Görüntü ve ses sistemlerinde arıza giderme işlemleri
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Elektrikli Otomobillerde Elektrik ve Elektronik Sistemler
Öğrenme Çıktısı Grubu	Elektrikli otomobillerin elektrik ve elektronik sistemlerini açıklayabilme Elektrikli otomobillerin diğer otomobillere göre avantaj ve dezavantajlarını açıklar. Elektrikli otomobillerde ilgili bakım/onarım ve arıza giderme işlemlerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	Elektrikli otomobillerin diğerlerine göre avantaj ve dezavantajları Elektrikli otomobillerde ilgili bakım/onarım ve arıza giderme işlemleri

PANO PROJELERİ ÇİZİMİ DERSİ

Bu derste öğrenciye kumanda pano proje çizim programında kumanda ve kontrol pano projelerini, devrelerini çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E2.2. Sorumluluk E3.8. Soru Sorma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D16. Sorumluluk D17. Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Kumanda Pano Proje Çizim Yazılımın Özellikleri
PANO PROJELERİ ÇİZİMİ DERSİ	
Öğrenme Çıktısı Grubu	Kumanda pano proje çizim programının özelliklerini ve menülerini açıklayabilme Kumanda pano proje çizim programının temel özelliklerini ve menülerini açıklar. Kumanda pano proje çizim programının menülerini ve araç çubuklarını açıklar. Kumanda pano proje çizim programının sembol kütüphanesini açıklar. Kumanda pano proje çizim programının sayfa düzenini, çizim standartlarını ve katman yapılarını açıklar. Kumanda pano proje çizim programında çıktı alma ve raporlama menülerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	Kumanda pano proje çizim programının özellikleri Kumanda pano proje çizim programının menüleri ve araç çubukları Kumanda pano proje çizim programının kütüphanesi Kumanda pano proje çizim programının sayfa yapısı ve çizim standartları Kumanda pano proje çizim programında çıktı alma ve raporlama menüleri

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Kumanda Pano Proje Çizim Yazılımında Temel İşlemler
Öğrenme Çıktısı Grubu	Kumanda pano proje çizim programında temel işlemler yapabilme Kumanda pano proje çizim programında dosya ile ilgili işlemleri yapar. Kumanda pano proje çizim programında yeni sembolleri ve bağlantı çizgileri oluşturur. Kumanda pano proje çizim programında numaralandırma işlemleri yapar. Kumanda pano proje çizim programında antet şablonu oluşturur. Kumanda pano proje çizim programında malzeme listesini (BOM) ve içindikiler tablosunu oluşturur. Kumanda pano proje çizim programında klemens ve kablo çizelgeleri oluşturur. Kumanda pano proje çizim programında şekilleri oluşturma işlemini ve nesnelerin çizimlerini yapar. Kumanda pano proje çizim programında ölçülendirme işlemleri yapar. Kumanda pano proje çizim programında makro ile ilgili çeşitli işlemleri yapar. Kumanda pano proje çizim programında otomatik projelendirme işlemi yapar. Kumanda pano proje çizim programında otomatik rapor oluşturur. Kumanda pano proje çizim programında çeşitli ayarlar yapar.
İçerik Çerçevesi	Kumanda pano proje çizim programında dosya ile ilgili işlemler Kumanda pano proje çizim programında yeni sembol ve bağlantı çizgileri oluşturma Kumanda pano proje çizim programında numaralandırma işlemleri Kumanda pano proje çizim programında antet oluşturma Kumanda pano proje çizim programında malzeme listesi ve içindikiler tablosu oluşturma Kumanda pano proje çizim programında klemens ve kablo çizelgeleri oluşturma Kumanda pano proje çizim programında şekillerin oluşturulması ve nesnelerin çizimleri Kumanda pano proje çizim programında ölçülendirme işlemi Kumanda pano proje çizim programında makro işlemleri Kumanda pano proje çizim programında otomatik projelendirme Kumanda pano proje çizim programında otomatik rapor oluşturma Kumanda pano proje çizim programında ayarlar
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Kumanda Pano Proje Çizim Yazılımında Temel Çizimler
Öğrenme Çıktısı Grubu	Kumanda pano proje çizim programında temel çizimler yapabilme Kumanda devre çizim teknikleri açıklar. Kumanda pano proje çizim programında kumanda devre çizimlerini yapar. Kumanda pano proje çizim programında kumanda panosunu tasarlar.
İçerik Çerçevesi	Kumanda devre çizim teknikleri Kumanda pano proje çizim programında kumanda devrelerinin çizilmesi Kumanda pano proje çizim programında kumanda panosunun oluşturulması ve bağlantıları

PANO PROJELERİ ÇİZİMİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Kumanda ve PLC Devreleri Çizimi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Kumanda pano proje çizim programında çeşitli kumanda ve plc devrelerini çizebilme Kumanda pano proje çizim programında asenkron motor kumanda ve güç devrelerini çizer. Kumanda pano proje çizim programında senkron motor kumanda ve güç devrelerini çizer. Kumanda pano proje çizim programında DC motor kumanda ve güç devrelerini çizer. Kumanda pano proje çizim programında step ve servo motorları ile ilgili kumanda ve güç devrelerini çizer. Kumanda pano proje çizim programında elektropnömatik devreleri çizer. Kumanda pano proje çizim programında PLC'li kumanda devrelerini çizer. Kumanda pano proje çizim programında PLC'li otomasyon devrelerini çizer.
	İçerik Çerçevesi	Kumanda pano proje çizim programında asenkron motor devrelerin çizimi Kumanda pano proje çizim programında senkron motor devrelerin çizimi Kumanda pano proje çizim programında dc motor devrelerin çizimi Kumanda pano proje çizim programında step ve servo motor devrelerin çizimi Kumanda pano proje çizim programında elektropnömatik devrelerin çizimi Kumanda pano proje çizim programında plc'li kumanda devrelerin çizimi Kumanda pano proje çizim programında plc'li otomasyon devrelerin çizimi
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Kumanda ve Kontrol Pano Projeleri Çizimi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Kumanda pano proje çizim programında çeşitli pano projelerini oluşturabilme Kumanda pano proje çizim programında kumanda pano projeleri çizer. Kumanda pano proje çizim programında elektrik kontrol pano projelerini çizer.
	İçerik Çerçevesi	Kumanda pano proje çizim programında kumanda pano projeleri çizimi Kumanda pano proje çizim programında elektrik kontrol panoları çizimi

ROBOTİK UYGULAMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak robotik projeleri mikrodenetleyici kartları kullanarak yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D6. Dürüstlük
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.4. Çözümleme KB2.17. Değerlendirme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Robotik Sistemler
Öğrenme Çıktısı Grubu	Robotik sistemlerinin özelliklerini ve türlerini açıklayabilme Robotik sistemin tanımını ve özelliklerini açıklar. Robotik sistemin yapısını ve çalışmasını açıklar. Robot çeşitlerini sıralar. Robotik sistemde kullanılan mekaniksel parçaları açıklar. Robotik sistemde kullanılan elektrik/elektronik parçaları açıklar. Robotik sistemde kullanılan çeşitli aksesuarları açıklar. Robotik sistemde kullanılan elemanların özelliklerini açıklar. Robotik sistemde kullanılan yazılımların özelliklerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	Robotik sistemler ve özellikleri Robotik sistemin yapısı ve çalışması Robot çeşitleri Robotik sistemin mekaniksel parçaları Robotik sistemin elektrikli parçaları Robotik sistemin aksesuarları Robotik sistemde kullanılan elemanlar Robotik sistemde kullanılan yazılımlar

ROBOTİK UYGULAMALAR DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Çizgi İzleyen Robot Projesi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Çizgi izleyen robotları mikrodenetleyici kart ile yapabilme Çizgi izleyen robot devresinin tasarımını yapar. Çizgi izleyen robot devresinin malzemelerinin sağlamlıklarını kontrol eder. Çizgi izleyen robotun baskı devresini hazırlayarak malzemelerini monte eder. Çizgi izleyen robotun sensör ayarlarını yapar. Çizgi izleyen robota yazılımı hazırlayarak yükler. Çizgi izleyen robotun gerekli testlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Çizgi izleyen robot projesinin tasarlanması Çizgi izleyen robot proje malzemelerin temin edilmesi Çizgi izleyen robot devresinin montajı Çizgi izleyen robotta sensör ayarlama işlemleri Çizgi izleyen robota yazılım yükleme Çizgi izleyen robotun çalıştırılması ve test edilmesi
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Engel Algılayan ve Engelden Kaçan Robot Projesi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Engel algılayan ve engelden kaçan robotları mikrodenetleyici kart ile yapabilme Engel algılayan ve engelden kaçan robot devresinin tasarımını yapar. Engel algılayan ve engelden kaçan robot devresinin malzemelerinin sağlamlıklarını kontrol eder. Engel algılayan ve engelden kaçan robotun baskı devresini hazırlayarak malzemelerini monte eder. Engel algılayan ve engelden kaçan robotun sensör ayarlarını yapar. Engel algılayan ve engelden kaçan robota yazılımı hazırlayarak yükler. Engel algılayan ve engelden kaçan robotun gerekli testlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Engel algılayan ve engelden kaçan robot projesinin tasarlanması Engel algılayan ve engelden kaçan robot proje malzemelerinin temin edilmesi Engel algılayan ve engelden kaçan robot devresinin montajı Engel algılayan ve engelden kaçan robot sensör ayarlarının yapılması Engel algılayan ve engelden kaçan robota yazılım yükleme Engel algılayan ve engelden kaçan robotun çalıştırılması ve test edilmesi
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Uzaktan Kontrollü Robot Projesi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Uzaktan kontrollü robotları mikrodenetleyici kart ile yapabilme Uzaktan kontrollü robot devresinin tasarımını yapar. Uzaktan kontrollü robot devresinin malzemelerinin sağlamlıklarını kontrol eder. Uzaktan kontrollü robotun baskı devresini hazırlayarak malzemelerini monte eder. Uzaktan kontrollü robotun haberleşme ayarlarını yapar. Uzaktan kontrollü robota yazılımı hazırlayarak yükler. Uzaktan kontrollü robotun gerekli testlerini yapar.

İçerik Çerçevesi	Uzaktan kontrollü robot projesinin tasarlanması Uzaktan kontrollü robot proje malzemelerinin temin edilmesi Uzaktan kontrollü robot devresinin montajı Uzaktan kontrollü robot haberleşme ayarlarının yapılması Uzaktan kontrollü robota yazılım yükleme Uzaktan kontrollü robotun çalıştırılması ve test edilmesi
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Webcam Kameralı Robot Projesi
Öğrenme Çıktısı Grubu	Webcam kameralı robotları mikrodenetleyici kart ile yapabilme Webcam kameralı robot devresinin tasarımını yapar. Webcam kameralı robot devresinin malzemelerinin sağlamlıklarını kontrol eder. Webcam kameralı robotun baskı devresini hazırlayarak malzemelerini monte eder. Webcam kameralı robotun görüntü alma ayarlarını yapar. Webcam kameralı robota yazılımı hazırlayarak yükler. Webcam kameralı robotun gerekli testlerini yapar.
İçerik Çerçevesi	Webcam kameralı robot projesinin tasarlanması Webcam kameralı robot proje malzemelerinin temin edilmesi Webcam kameralı robot devresinin montajı Webcam kameralı robot kamera ayarlarının yapılması Webcam kameralı robota yazılım yükleme Webcam kameralı robotun çalıştırılması ve test edilmesi
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Örümcek Robot Projesi
Öğrenme Çıktısı Grubu	Örümcek robotları mikrodenetleyici kart ile yapabilme Örümcek robot devresinin tasarımını yapar. Örümcek robot devresinin malzemelerinin sağlamlıklarını kontrol eder. Örümcek robotun baskı devresini hazırlayarak malzemelerini monte eder. Örümcek robotun yürüyüş hareketlerini (servo motor) ayarlar. Örümcek robota yazılımı hazırlayarak yükler. Örümcek robotun gerekli testlerini yapar.
İçerik Çerçevesi	Örümcek robot projesinin tasarlanması Örümcek robot proje malzemelerinin temin edilmesi Örümcek robot devresinin montajı Örümcek robot servo motor ayarlarının yapılması Örümcek robota yazılım yükleme Örümcek robotun çalıştırılması ve test edilmesi

ROBOTİK UYGULAMALAR DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Sumo Robot Projesi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Sumo robotları mikrodenetleyici kart ile yapabilme Sumo robotlarının devre tasarımını yapar. Sumo robotlarının devresinde kullanılacak malzemelerin sağlamlığını kontrol eder. Sumo robotlarının baskı devresini hazırlayarak elektronik bileşenlerini monte eder. Sumo robotlarının rakip ve sınır algılama sensörlerini ayarlar. Sumo robotlarına uygun yazılımı hazırlayarak robota yükler. Sumo robotlarının çalışmasını sağlayacak gerekli testleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	Sumo robotları projesinin tasarlanması Sumo robotları projesi için malzemelerin temin edilmesi Sumo robotları devresinin montajı Sumo robotları sensör ayarlarının yapılması Sumo robotlarına yazılım yükleme Sumo robotlarının çalıştırılması ve test edilmesi
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Robot Kol Projesi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Robot kolları mikrodenetleyici kart ile yapabilme Robot kol devresinin tasarımını yapar. Robot kolda kullanılacak elektronik ve mekanik bileşenlerin sağlamlığını kontrol eder. Robot kolun baskı devresini hazırlayarak elektronik bileşenlerini monte eder. Robot kolun servo motorlarını mekanik yapıya uygun şekilde monte eder. Robot kola ait kontrol yazılımını hazırlayarak sisteme yükler. Robot kolun hareket ve çalışma testlerini gerçekleştirir.
	İçerik Çerçevesi	Robot kol projesinin tasarlanması Robot kol projesi için malzemelerin temin edilmesi Robot kol devresi ve mekanik aksamının montajı Robot kol servo motorlarının montajı ve ayarlanması Robot kola yazılım yükleme Robot kolun çalıştırılması ve test edilmesi

SCADA UYGULAMALARI DERSİ

Bu derste öğrenciye SCADA uygulamalarına yönelik bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.1. Merak E3.8. Soru Sorma E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D12. Sabır D16. Sorumluluk
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık OB7. Veri Okuryazarlığı
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.2. Gözlemleme KB2.4. Çözümleme KB2.7. Karşılaştırma KB2.10. Çıkarım Yapma KB2.16. Muhakeme (Akıl Yürütme)

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO
(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

SCADA UYGULAMALARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	SCADA Sistemleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	SCADA sistemlerini açıklayabilme SCADA sisteminin özelliklerini açıklar. SCADA sisteminin katmanlarını açıklar. SCADA sisteminin temel elemanlarını açıklar.
	İçerik Çerçevesi	SCADA sisteminin özellikleri SCADA sisteminin katmanları SCADA sisteminin elemanları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	SCADA Yazılımları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	SCADA yazılımını kullanabilme Endüstride kullanılan SCADA yazılımlarını açıklar. SCADA yazılımını kullanır. SCADA uygulamasını çalıştırır.

SCADA UYGULAMALARI DERSİ	İçerik Çerçevesi	Endüstride kullanılan SCADA yazılımları SCADA yazılımı SCADA uygulamasını çalıştırma
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	PLC ve SCADA
	Öğrenme Çıktısı Grubu	PLC ile SCADA haberleşmesi yapabilme PLC - SCADA haberleşmesini yapar. PLC - SCADA kontrol uygulaması yapar.
	İçerik Çerçevesi	PLC - SCADA haberleşmesi PLC - SCADA kontrolü
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	SCADA Projeleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	SCADA projeleri yapabilme Temel SCADA uygulamaları yapar. Endüstriyel SCADA uygulamaları yapar
	İçerik Çerçevesi	Temel SCADA uygulamaları Endüstriyel SCADA uygulamaları

TELEFERİK SİSTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine uygun olarak teleferik sistemlerini ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E1.5. Kendine Güvenme (Öz Güven) E.2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1.Temel Beceriler KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

TELEFERİK SİSTEMLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Teleferik Sistemlerin Özellikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Teleferik sistemlerin yapısı ve çalışmasını açıklayabilme Teleferik sistemi kavramını açıklar. Teleferik tesislerde kullanılan elemanların özelliklerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Teleferik kavramları Teleferik sisteminin özellikleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Teleferik Sistemlerin Türleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Teleferik sistemlerin türlerini açıklayabilme Sandalyeli Teleferik sistem türlerini sıralar. Kabinli Teleferik sistem türlerini sıralar. Kablo Yapısına Teleferik sistem türlerini sıralar. Ray Destekli Teleferik sistem türlerini sıralar. Yük Teleferik sistem türlerini sıralar.
	İçerik Çerçevesi	Sandalyeli teleferik sistem türlerinin özellikleri Kabinli teleferik sistem türlerinin özellikleri Kablo yapısına teleferik sistem türlerinin özellikleri Ray destekli teleferik sistem türlerinin özellikleri Yük teleferik sistem türlerinin özellikleri

TELEFERİK SİSTEMLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Teleferik Sistemlerin Montajı ve Bağlantı Faktörleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Teleferik sistemlerin kurulma aşamalarını ve bağlantılarını açıklayabilme Teleferik tesislerin özelliklerini ve yapım şeklini açıklar. Teleski (telesiyej) tesislerin özelliklerini ve yapım şeklini açıklar. Teleferik sistemin kurulmasını etkileyen faktörleri açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Teleferik tesislerin özellikleri ve yapım şekli Teleski (telesiyej) tesislerin özellikleri ve yapım şekli Teleferik sistemin kurulmasını etkileyen faktörler
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Teleferik Sistemlerde Otomasyon ve Kontrol
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Teleferik sistemlerin otomasyon ve kontrol sistemlerini açıklayabilme Teleferik sistemlerde kurulan elektrik ve enerji bağlantı şemalarını açıklar. Teleferik sistemlerde kurulan elektrik ve enerji bağlantı şemalarını inceler.
	İçerik Çerçevesi	Teleferik sistemlerde elektrik ve enerji bağlantıları Teleferik sistemlerde kurulan elektrik ve enerji bağlantı şemaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Türkiye ve Dünya'da Teleferik Sistemleri Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Türkiye ve Dünya'da kurulmuş teleferik sistemleri örneklerle açıklayabilme Türkiye'de kurulan teleferik sistemlerin özelliklerini açıklar. Dünya'da kurulan çeşitli teleferik örneklerinin özelliklerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Türkiye'de kurulan teleferik sistemleri Dünya'daki teleferik sistem uygulamaları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Teleferik Sistemlerde Arızalar ve Bakım Onarımlar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Teleferik sistemlerin arızalarını gidererek bakım onarımlarını yapabilme Türkiye'de teleferik sistemleri ile ilgili kanun, yönetmelik ve tüzükleri açıklar. İlgili güvenlik önlemlerini uygular. Teleferik sistemlerinde temel düzeyde bakım onarım yapar. Teleferik sistemlerin periyodik muayene işlemlerini standartları ile birlikte açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Teleferik sistemleri ile ilgili kanun, yönetmelik ve tüzükler Teleferik sistemlerde bakım onarımın önemi Teleferik sistemlerin periyodik muayenesi

TEMEL ROBOTİK UYGULAMALAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mikrodenetleyici ile temel robotik uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO
(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

TEMEL ROBOTİK UYGULAMALAR DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Robotik Sistemler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Robotik sistemlerini ve parçalarının özelliklerini açıklayabilme Robotik sistemlerin temel kavramlarını ve kullanım alanlarına göre çeşitlerini açıklar. Robotik sistemi oluşturan mekanik, elektronik ve yazılım bileşenlerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Robotik temelleri ve sınıflandırma Robotik sistem bileşenleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Robotik Sistem Tasarımı ve Montajı
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Mikrodenetleyiciyi kullanarak eğitim temelli robotik sistemi tasarlayabilme Robotik sistemin projelendirmesini ve baskı devre tasarımını yapar. Robotik sistemin montajını, yazılım yüklemesini ve testlerini gerçekleştirir.
	İçerik Çerçevesi	Robotik devre tasarımı ve planlama Robotik montaj, yazılım ve test

TEMEL ROBOTİK UYGULAMALAR DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Temel Robot Uygulamaları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Mikrodenetleyici ile temel robot uygulamaları yapabilme Mikrodenetleyici ile temel çizgi izleyen robotu yapar. Mikrodenetleyici ile temel sumo robotu yapar. Mikrodenetleyici ile temel örümcek robotu yapar. Mikrodenetleyici ile temel robot kol yapar.
	İçerik Çerçevesi	Çizgi izleyen temel robot projesi Sumo temel robot projesi Örümcek temel robot projesi Robot kol temel projesi

TRAFO SARIM TEKNİKLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak transformatör sarımını ve bakım onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERSİN TEMEL BECERİSİ : Transformatör sarımını ve bakım onarımını yapma

DERS SAATİ : 4

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E1.5. Kendine Güvenme (Öz Güven) E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.2. İş Birliği SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D12. Sabır D17. Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1.Temel Beceriler KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

TRAFO SARIM TEKNİKLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Bir Fazlı Transformatörler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Bir fazlı transformatörün sarımını ve bakım onarımını yapabilme Bir fazlı trafonun özelliklerini ve çeşitlerini açıklar. Bir fazlı trafonun sarım hesabını yapar. Bir fazlı trafonun sarımını ve sarım sonrası çalışma testlerini yapar. Bir fazlı trafoları arızaları giderir. Bir fazlı trafoları bakım onarım işlemleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	Bir fazlı trafoların özellikleri ve çeşitleri Bir fazlı trafo sarım hesabı Bir fazlı trafonun sarımı ve çalışma testleri Bir fazlı trafoları arıza giderme Bir fazlı trafonun bakım onarımı

TRAFO SARIM TEKNİKLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Bir Fazlı Oto Transformatörler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Bir fazlı oto transformatörün sarımını ve bakım onarımını yapabilme Bir fazlı oto trafonun özelliklerini ve çeşitlerini açıklar. Bir fazlı oto trafonun sarım hesabını yapar. Bir fazlı oto trafonun sarımını ve sarım sonrası çalışma testlerini yapar. Bir fazlı oto trafolarda arızaları giderir. Bir fazlı oto trafolarda bakım onarım işlemleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	Bir fazlı oto trafoların özellikleri ve çeşitleri Bir fazlı oto trafo sarım hesabı Bir fazlı oto trafonun sarımı ve çalışma testleri Bir fazlı oto trafolarda arıza giderme Bir fazlı oto trafonun bakım onarımı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Üç Fazlı Transformatörler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Üç fazlı transformatörün sarımını ve bakım onarımını yapabilme Üç fazlı trafonun özelliklerini ve çeşitlerini açıklar. Üç fazlı trafonun sarım hesabını yapar. Üç fazlı trafonun sarımını yapar. Üç fazlı trafonun sarım sonrası çalışma testlerini yapar. Üç fazlı trafolarda arızaları giderir. Üç fazlı trafolarda bakım onarım işlemleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	Üç fazlı trafoların özellikleri ve çeşitleri Üç fazlı trafo sarım hesabı Üç fazlı trafonun sarımı Üç fazlı trafonun çalışma testleri Üç fazlı trafolarda arıza giderme Üç fazlı trafonun bakım onarımı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Üç Fazlı OG/YG Transformatörler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Üç fazlı orta gerilim (OG)/yüksek gerilim (YG) transformatörlerin bakım onarımını yapabilme Üç fazlı OG/YG trafonun özelliklerini ve çeşitlerini açıklar. Üç fazlı OG/YG trafolarda arızaları giderir. Üç fazlı OG/YG trafolarda bakım onarım işlemleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	Üç fazlı OG/YG trafoların özellikleri ve çeşitleri Üç fazlı OG/YG trafolarda arıza giderme Üç fazlı OG/YG trafonun bakım onarımı

YAZAR KASA VE PARA SAYMA MAKİNESİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yazar kasa ve para sayma makinelerini kurma ve bakım onarımlarını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E2.2. Sorumluluk E3.8. Soru Sorma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D16. Sorumluluk D17. Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

YAZAR KASA VE PARA SAYMA MAKİNESİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	POS Cihazları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	POS cihazların kurulum ve bakım/onarımlarını yapabilme Yazar kasa POS cihazlarının kurulumlarını, ayarlarını, bakım ve onarımlarını yapar. Android POS cihazlarının kurulumlarını, ayarlarını, bakım ve onarımlarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Yazar kasa pos cihazları Android pos cihazları
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Para Sayma ve Kontrol Cihazları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Para sayma ve kontrol cihazların kurulumlarını ve bakım onarımlarını yapabilme Para sayma makinelerinin kurulumlarını, ayarlarını, bakım ve onarımlarını yapar. Para kontrol cihazlarının (sahte para tespiti) kurulumlarını, bakım ve onarımlarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Para sayma makineleri Para kontrol cihazları (sahte para tespiti)

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Barkod ve Etiketleme Cihazları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Barkod ve etiketleme cihazların kurulumlarını ve bakım onarımlarını yapabilme Barkod cihazlarının kurulumlarını, ayarlarını, bakım ve onarımlarını yapar. Etiketleme cihazlarının kurulumlarını, ayarlarını, bakım ve onarımlarını yapar.
İçerik Çerçevesi	Barkod okuyucu ve barkod yazıcı sistemleri Etiketleme cihazları

YAZICILAR DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak teknolojisine uygun olarak yazıcıların kurulumunu, bakım ve onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E2.2. Sorumluluk E3.8. Soru Sorma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D16. Sorumluluk D17. Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı OB2. Dijital Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Nokta Vuruşlu (Dot Matrix) Yazıcılar
Öğrenme Çıktısı Grubu	Nokta vuruşlu (Dot Matrix) yazıcıların kurulumlarını ve bakım onarımlarını yapabilme Nokta vuruşlu (dot matrix) yazıcıların özelliklerini ve türlerini açıklar. Nokta vuruşlu (dot matrix) yazıcıların donanım ve ekipmanlarını açıklar. Nokta vuruşlu (dot matrix) yazıcıların bağlantı ve kurulum işlemlerini yapar. Nokta vuruşlu (dot matrix) yazıcıların ayarlarını yaparak baskı işlemi gerçekleştirir. Nokta vuruşlu (dot matrix) yazıcılarda bakım onarım işlemlerini yapar. Nokta vuruşlu (dot matrix) yazıcıların arızalarını giderir.
İçerik Çerçevesi	Nokta vuruşlu (dot matrix) yazıcıların özelliklerini ve türleri Nokta vuruşlu (dot matrix) yazıcıların donanım ve ekipmanları Nokta vuruşlu (dot matrix) yazıcıların bağlantı ve kurulum işlemleri Nokta vuruşlu (dot matrix) yazıcıların ayarları Nokta vuruşlu (dot matrix) yazıcılarda bakım onarım işlemleri Nokta vuruşlu (dot matrix) yazıcıların arızalarını giderme

YAZICILAR DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Mürekkep Püskürtmeli (Inkjet) Yazıcılar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Mürekkep püskürtmeli (Inkjet) yazıcıların kurulumlarını ve bakım onarımlarını yapabilme Mürekkep püskürtmeli (inkjet) yazıcıların özelliklerini ve türlerini açıklar. Mürekkep püskürtmeli (inkjet) yazıcıların donanım ve ekipmanlarını açıklar. Mürekkep püskürtmeli (inkjet) yazıcıların bağlantı ve kurulum işlemlerini yapar. Mürekkep püskürtmeli (inkjet) yazıcıların ayarlarını yaparak baskı işlemi gerçekleştirir. Mürekkep püskürtmeli (inkjet) yazıcılarda bakım onarım işlemlerini yapar. Mürekkep püskürtmeli (inkjet) yazıcıların arızalarını giderir.
	İçerik Çerçevesi	Mürekkep püskürtmeli (inkjet) yazıcıların özelliklerini ve türleri Mürekkep püskürtmeli (inkjet) yazıcıların donanım ve ekipmanları Mürekkep püskürtmeli (inkjet) yazıcıların bağlantı ve kurulum işlemleri Mürekkep püskürtmeli (inkjet) yazıcıların ayarları Mürekkep püskürtmeli (inkjet) yazıcılarda bakım onarım işlemleri Mürekkep püskürtmeli (inkjet) yazıcıların arızalarını giderme
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Lazer Yazıcılar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Lazer yazıcıların kurulumlarını ve bakım onarımlarını yapabilme Lazer yazıcıların özelliklerini ve türlerini açıklar. Lazer yazıcıların donanım ve ekipmanlarını açıklar. Lazer yazıcıların bağlantı ve kurulum işlemlerini yapar. Lazer yazıcıların ayarlarını yaparak baskı işlemi gerçekleştirir. Lazer yazıcılarda bakım onarım işlemlerini yapar. Lazer yazıcıların arızalarını giderir.
	İçerik Çerçevesi	Lazer yazıcıların özelliklerini ve türleri Lazer yazıcıların donanım ve ekipmanları Lazer yazıcıların bağlantı ve kurulum işlemleri Lazer yazıcıların ayarları Lazer yazıcılarda bakım onarım işlemleri Lazer yazıcıların arızalarını giderme
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Çok Fonksiyonlu Yazıcılar (MFP)
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Çok fonksiyonlu yazıcıların (MFP) kurulumlarını ve bakım onarımlarını yapabilme Çok fonksiyonlu (MFP) yazıcıların özelliklerini ve türlerini açıklar. Çok fonksiyonlu (MFP) yazıcıların donanım ve ekipmanlarını açıklar. Çok fonksiyonlu (MFP) yazıcıların bağlantı ve kurulum işlemlerini yapar. Çok fonksiyonlu (MFP) yazıcıların ayarlarını yaparak baskı işlemi gerçekleştirir. Çok fonksiyonlu (MFP) yazıcılarda bakım onarım işlemlerini yapar. Çok fonksiyonlu (MFP) yazıcıların arızalarını giderir.

YAZICILAR DERSİ	İçerik Çerçevesi	Çok fonksiyonlu (MFP) yazıcıların özelliklerini ve türleri Çok fonksiyonlu (MFP) yazıcıların donanım ve ekipmanları Çok fonksiyonlu (MFP) yazıcıların bağlantı ve kurulum işlemleri Çok fonksiyonlu (MFP) yazıcıların ayarları Çok fonksiyonlu (MFP) yazıcılarda bakım onarım işlemleri Çok fonksiyonlu (MFP) yazıcıların arızalarını giderme
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Termal Yazıcılar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Termal yazıcıların kurulumlarını ve bakım onarımlarını yapabilme Termal yazıcıların özelliklerini ve türlerini açıklar. Termal yazıcıların donanım ve ekipmanlarını açıklar. Termal yazıcıların bağlantı ve kurulum işlemlerini yapar. Termal yazıcıların ayarlarını yaparak baskı işlemi gerçekleştirir. Termal yazıcılarda bakım onarım işlemlerini yapar. Termal yazıcıların arızalarını giderir.
	İçerik Çerçevesi	Termal yazıcıların özelliklerini ve türleri Termal yazıcıların donanım ve ekipmanları Termal yazıcıların bağlantı ve kurulum işlemleri Termal yazıcıların ayarları Termal yazıcılarda bakım onarım işlemleri Termal yazıcıların arızalarını giderme
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Özel Amaçlı Yazıcılar
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Özel amaçlı yazıcıların kurulumlarını ve bakım onarımlarını yapabilme Plotter (geniş format) yazıcıların kurulumlarını ve bakım onarımlarını yapar. Fotoğraf baskı yazıcıların kurulumlarını ve bakım onarımlarını yapar. Kart (PVC/kimlik kart) yazıcıların kurulumlarını ve bakım onarımlarını yapar. Endüstriyel etiket yazıcıların kurulumlarını ve bakım onarımlarını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Plotter (geniş format) yazıcılar Fotoğraf baskı yazıcılar PVC ve kimlik kart yazıcıları Endüstriyel etiket yazıcıları

YG TESİSLERİNDE ANAHTARLAMA VE OTOMASYON DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisleri, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliklerine ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre YG tesislerinde anahtarlama ve otomasyon ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 5

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU		
EĞİLİMLER		E1.1. Merak E1.5. Kendine Güvenme (Öz Güven) E3.2. Odaklanma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D12. Sabır
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1.Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.19. Mantıksal Denetleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO
(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

YG TESİSLERİNDE ANAHTARLAMA VE OTOMASYON DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Metal Muhafazalı Modüler Hücreler
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Metal muhafazalı hücrelerin montajını, bakım ve onarımını yapabilme Metal muhafazalı modüler hücrelerin (MMMH) bölümlerini ve donanımlarını açıklar. Metal muhafazalı modüler hücrelerin (MMMH) yerine montajını yapar. Metal muhafazalı modüler hücre (MMMH) bağlantılarını/bakım ve onarımını yapar.
	İçerik Çerçevesi	Metal muhafazalı modüler hücrelerin (MMMH) bölümleri ve donanımları Metal muhafazalı modüler hücrelerin (MMMH) yerine montajı Metal muhafazalı modüler hücre (MMMH) bağlantıları/bakım ve onarımı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	YG Şalt Sahaları ve Kumanda Panoları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	YG şalt sahaları ve kumanda panolarının donanımlarını açıklayabilme Şalt sahaların çeşitlerini ve donanımlarını açıklar. YG kumanda panolarının yapısını ve donanımlarını açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Şalt sahaları ve donanımları YG kumanda panoları ve donanımları

Öğrenme Birimi/Modül Adı	YG Tesislerinde DC Kaynaklar ve Kullanım Yerleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	YG tesislerde kullanılan DC kaynakların bağlantısını, bakım ve onarımını yapabilme YG tesislerinde DC güç kaynaklarının bakımını ve onarımını yapar. YG tesislerinde DC motorların bağlantısını, bakımını onarımını yapar.
İçerik Çerçevesi	YG tesislerinde dc güç kaynakları YG tesislerinde dc motorları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	YG Sigortalar
Öğrenme Çıktısı Grubu	YG sigortaların montajını ve değişimini yapabilme YG sigortaların yapısını ve çeşitlerini açıklar. YG sigortalarının montajını yapar. YG sigortaların değişimini yapar.
İçerik Çerçevesi	YG sigortaların yapısı ve çeşitleri YG sigorta montajı YG sigorta değişimi
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Kuranportör ve SCADA Sistemleri
Öğrenme Çıktısı Grubu	Kuranportör sisteminin bakımını yapabilme ve SCADA sistemlerini kullanabilme Kuranportör sistemlerinin bakımını ve onarımını yapar. Network (ağ) sistemlerini kurar. SCADA sistemlerini kullanır.
İçerik Çerçevesi	Kuranportör sistemleri Network (ağ) sistemleri Scada sistemleri

YÜK ASANSÖRLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yük asansörlerini açıklama, yük asansörü projelerini okuma ve yük asansörleri bakım onarımlarını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ: 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.3. Azim ve Kararlılık E2.2. Sorumluluk
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D3. Çalışkanlık D17. Tasarruf D18. Temizlik
	Okuryazarlık Becerileri	OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB1. Temel Beceriler KB2.2. Gözlemlleme KB2.4. Çözümleme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

YÜK ASANSÖRLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Yük Asansörü Sistemlerinin Özellikleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Yük asansörü sistemlerinin çalışmasını açıklayabilme Yük asansörü ile ilgili temel kavramları açıklar. Yük asansörü sistemlerinde kullanılan elemanların özelliklerini açıklar. Yük asansör sisteminin kullanım alanlarını açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Yük asansörü kavramları Yük asansör sisteminde kullanılan elemanlar Yük asansör sisteminin kullanıldığı yerler
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Yük Asansörü Sistemlerinin Türleri
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Yük asansörü sistemlerinin türlerini açıklayabilme Yük asansörü sistem türlerini sıralar. Özel kabin yük asansörünün özelliklerini açıklar.
	İçerik Çerçevesi	Yük asansörü sistem türleri Özel kabin yük asansörleri

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Yük Asansörü Sistemlerinin Montajı ve Bağlantıları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Yük asansörü sistemlerinin kurulma aşamalarını ve bağlantılarını yapar. Yük asansör sistemlerinin özelliklerini ve yapım şeklini açıklar. Yük asansörü sisteminin kurulmasını etkileyen faktörleri sınıflandırır. Yük asansörü sistemlerinin kurulum işlemlerini ve bağlantılarını yapar.
İçerik Çerçevesi	Yük asansörü sisteminin özellikleri ve yapım şekli Yük asansörü sisteminin kurulmasını etkileyen faktörler Yük asansörü sistemlerinin kurulum işlemlerini ve bağlantıları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Yük Asansörü Sistemlerinde Otomasyon ve Kontrol
Öğrenme Çıktısı Grubu	Yük asansörü sistemlerinin otomasyon ve kontrol sistemlerini açıklayabilme Yük asansör sistemlerinde kurulan elektrik ve enerji bağlantı şemalarını açıklar. Yük asansör sistemlerinde güvenlik tesisat bağlantılarını şema üzerinden açıklar.
İçerik Çerçevesi	Yük asansör sistemlerinde elektrik ve enerji bağlantıları Yük asansör sistemlerinde güvenlik tesisatları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Türkiye ve Dünya'da Yük Asansörü Sistemleri Uygulamaları
Öğrenme Çıktısı Grubu	Türkiye ve Dünya'da kurulmuş yük asansörü sistemlerini örneklerle açıklayabilme Türkiye'de kullanılan yük asansör sistemlerinin özelliklerini açıklar. Dünya'da kurulan çeşitli yük asansör sistemlerinin özelliklerini açıklar.
İçerik Çerçevesi	Türkiye'de kurulan yük asansörü sistemleri Dünya'daki yük asansörü sistem uygulamaları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Yük Asansörü Sistemlerinde Arızalar ve Bakım Onarımlar
Öğrenme Çıktısı Grubu	Yük asansörü sistemlerinin arızalarını gidererek bakım onarımlarını yapabilme Türkiye'de yük asansör sistemleri ile ilgili kanun, yönetmelik ve tüzükleri açıklar. Yük asansör sistemlerinde periyodik muayene işlemlerini standartları ile birlikte açıklar. Yük asansörü sistemlerinin arızalarını gidererek, bakım onarımlarını yapar.
İçerik Çerçevesi	Yük asansör sistemleri ile ilgili kanun, yönetmelik ve tüzükler Yük asansör sistemlerinin periyodik muayenesi Yük asansörü bakım ve onarım işlemleri

DİJİTAL ORTAM TEKNOLOJİLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye dijital ortam teknolojileri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ : 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E2.1. Empati E2.2. Sorumluluk E2.3. Girişkenlik E3.1. Muhakeme E3.3. Yaratıcılık
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.2. İş Birliği SDB3.1. Uyum SDB3.2. Esneklik SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D1. Adalet D3. Çalışkanlık D8. Mahremiyet D14. Saygı D15. Sevgi
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı OB2. Dijital Okuryazarlık OB3. Finansal Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.6. Bilgi Toplama KB2.7. Karşılaştırma KB2.10. Çıkarım Yapma KB2.16. Muhakeme (Akıl Yürütme) KB3.2. Problem Çözme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

DİJİTAL ORTAM TEKNOLOJİLERİ DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Dijital Okuryazarlık
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Dijital ortamlarda bilinçli, güvenli ve etik kullanım becerisi geliştirebilme Dijital okuryazarlık becerilerini etkin biçimde kullanır. Yapay zekâ okuryazarlık becerilerini etkin biçimde kullanır. Dijital vatandaşlık kurallarına uygun davranışları geliştirmeye yönelik etkinlikleri yapar.
	İçerik Çerçevesi	Dijital okuryazarlık becerileri Yapay zekâ okuryazarlık becerileri Dijital vatandaşlık

Öğrenme Birimi/Modül Adı	Dijital Hukuk, Etik ve Siber Güvenlik
Öğrenme Çıktısı Grubu	Dijital hukuk, etik ve siber güvenlik ilkelerine uygun davranabilme Dijital ortamlara ilişkin hukuki düzenlemeleri açıklar. Siber güvenlik tehditlerine karşı önlem alır. Etik ihlallerini açıklar. Dijital güvenlik kültürünü açıklar. Dijital hijyen kurallarını günlük yaşamında uygular.
İçerik Çerçevesi	Dijital ortamlara ilişkin hukuki düzenlemeler Siber güvenlik tehditleri Etik ihlalleri Dijital güvenlik kültürü Dijital hijyen kuralları
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Dijital Girişimcilik
Öğrenme Çıktısı Grubu	Dijital girişimcilik yapabilme İş fikrini dijital girişimcilikle ilişkilendirerek fırsatları dijital bakış açısıyla değerlendirir. İş fikrini geliştirerek tasarım odaklı düşünme sürecini uygular. Dijital iş modeli oluşturarak girişim planı hazırlar. Dijital ürün ve hizmet geliştirme süreçlerini uygular. Dijital girişimin finansman kaynaklarını araştırarak sürdürülebilir iş modelleri hakkında uygulama yapar. Dijital girişimlerde ekip çalışması becerilerini geliştirir.
İçerik Çerçevesi	İş fikrini dijital girişimcilikle ilişkilendirme İş fikrini geliştirerek tasarım odaklı düşünme Dijital iş modeli Dijital ürün ve hizmet geliştirme süreçleri Dijital girişimin finansman kaynakları ve sürdürülebilir iş modelleri uygulamaları Dijital girişimlerde ekip çalışması becerileri
Öğrenme Birimi/Modül Adı	Sosyal Medya
Öğrenme Çıktısı Grubu	Sosyal medya kullanabilme Sosyal medyayı bilinçli ve sorumlu şekilde kullanır. Farklı dijital içerik türlerini uygulamalı olarak üretir. Hedef kitleye uygun dijital içerik planlaması yapar. Sosyal medyada kullanılmak üzere üretken yapay zekâ araçlarıyla dijital içerik oluşturur. Dijital pazarlama araçlarını sosyal medya platformlarında etkin bir şekilde kullanır. Sosyal medya analiz raporunu açıklar. Sosyal medyada kriz iletişimi kampanya planlaması yapar. Dijital verileri düzenler. Dijital portfolyo oluşturur.

DİJİTAL ORTAM TEKNOLOJİLERİ DERSİ	İçerik Çerçevesi	Sosyal medyayı bilinçli ve sorumlu kullanma Farklı içerik türleri üretme Dijital içerik planlama Yapay zekâ araçları ile dijital içerik oluşturma Dijital pazarlama araçları Sosyal medya analiz raporu Sosyal medyada kriz iletişimi kampanyası Dijital verileri düzenleme Dijital portfolyo
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	E-Ticaret
	Öğrenme Çıktısı Grubu	e-ticaret yapabilme Dijital alışveriş süreçlerini uygular. e-ticaret modellerini kullanım alanlarına göre ayırt eder.
	İçerik Çerçevesi	Dijital alışveriş e-ticaret modelleri

DİJİTAL TASARIM DERSİ

Bu derste öğrenciye dijital tasarım yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ : 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E3.2. Odaklanma E3.3. Yaratıcılık E3.5. Açık Fikirlilik E3.7. Sistematiçlik
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme) SDB2.2. İş Birliğı
	Değerler	D2. Aile Bütünlüğü D7. Estetik D16. Sorumluluk D17. Tasarruf
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı OB2. Dijital Okuryazarlık OB4. Görsel Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.4. Çözümleme KB2.10. Çıkarım Yapma KB2.13. Yapılandırma KB2.16. Muhakeme (Akıl Yürütme) KB2.20. Sentezleme KB3.2. Problem Çözme KB3.3. Eleştirel Düşünme

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO
(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

DİJİTAL TASARIM DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Üç Boyutlu Tasarım
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Üç boyutlu tasarım yapabilme Üç boyutlu çalışma düzleminde nesne işlemlerini yapar. Tasarımı başka uygulamalar ya da üç boyutlu yazıcı için dışa aktarır.
	İçerik Çerçevesi	Üç boyutlu nesne işlemleri Dışa aktarma
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Hazır Web Sayfası
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Hazır web sayfası kullanabilme İçerik yönetim sistemi temel ayarlarını yapar. İçerik yönetim sistemi üzerinde yönetim işlemlerini gerçekleştirir.

DİJİTAL TASARIM DERSİ	İçerik Çerçevesi	İçerik yönetim sistemi temel ayarları İçerik yönetim işlemleri
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Animasyon Hazırlama
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Animasyon hazırlayabilme Sahne oluşturma işlemlerini yapar. Nesneleri düzenleme işlemlerini yapar. Animasyon üretme işlemlerini yapar.
	İçerik Çerçevesi	Sahne oluşturma işlemleri Nesne düzenleme işlemleri Animasyon üretme işlemleri

OFİS ARAÇLARI VE PROGRAMLAMA DERSİ

Bu derste öğrenciye ofis araçlarını kullanma ve programlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ

: 3

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.2. Bağımsızlık E1.3. Azim ve Kararlılık
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.2. İş Birliği
	Değerler	D3. Çalışkanlık
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.4. Çözümleme KB2.20. Sentezleme BTYAB3. Yazılım Geliştirme BTYAB1. Bilişim Teknolojilerini Kullanma

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO (Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

OFİS ARAÇLARI VE PROGRAMLAMA DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Açık Kaynak Kodlu Ofis Programları
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Açık kaynak kodlu ofis programları temel araçlarını kullanabilme Kelime işlemci programı ile belgeler hazırlar. Hesap tablosu programı ile tablo hazırlar. Sunum hazırlama programı ile sunum hazırlar.
	İçerik Çerçevesi	Kelime işlemci programı Hesap tablosu programı Sunum hazırlama programı
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Blok Tabanlı Programlama
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Blok tabanlı programlama yapabilme Blok tabanlı programlama yapılarını kullanır. Blok tabanlı araçlarla program geliştirir.
	İçerik Çerçevesi	Blok tabanlı programlama yapıları Blok tabanlı program geliştirme
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Oyun Programlama
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Oyun programlama yapabilme Temel kodlama işlemlerini yapar. Karakter düzenlemelerini yapar. Animasyon işlemlerini yapar. Oluşturulan oyunu yayınlar.
	İçerik Çerçevesi	Temel kodlama Karakter düzenleme Animasyon işlemleri Oyun yayınlama

YAPAY ZEKÂ ARAÇLARI DERSİ

Bu derste öğrenciye yapay zekâ araçlarını etkin kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

DERS SAATİ : 2

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BİLEŞEN İLİŞKİ TABLOSU

EĞİLİMLER		E1.1. Merak E2.2. Sorumluluk E3.1. Muhakeme E3.3. Yaratıcılık E3.4. Gerçeği Arama E3.6. Analitiklik E3.7. Sistematiçlik E3.10. Eleştirel Bakma
PROGRAMLAR ARASI BİLEŞENLER	Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB1.2. Kendini Düzenleme (Öz Düzenleme) SDB2.1. İletişim SDB3.1. Uyum SDB3.3. Sorumlu Karar Verme
	Değerler	D1. Adalet D3. Çalışkanlık D5. Duyarlılık D8. Mahremiyet D14. Saygı
	Okuryazarlık Becerileri	OB1. Bilgi Okuryazarlığı OB2. Dijital Okuryazarlık
BECERİLER ARASI İLİŞKİLER		KB2.4. Çözümleme KB2.5. Sınıflandırma KB2.12. Mevcut Bilgiye/Veriye Dayalı Tahmin Etme KB2.13. Yapılandırma KB2.16. Muhakeme (Akıl Yürütme)

ÖĞRENME BİRİMLERİ/MODÜLLERE İLİŞKİN TABLO

(Öğrenme Birimi/Modül Adı, Öğrenme Çıktısı Grubu, İçerik Çerçevesi)

YAPAY ZEKÂ ARAÇLARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Yapay Zekâ Temelleri ve Dijital Etik
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Yapay zekâ teknolojileri ile dijital etik ve bilim mirasının günümüze katkılarını çözümleyebilme Yapay zekâ etiği ve dijital mahremiyet ilkelerini analiz eder. Bilim mirasının ve etik değerlerin günümüz teknolojisiyle bağını kurar.
	İçerik Çerçevesi	Yapay zekâ etiği ve dijital güvenlik ilkeleri Bilim mirası ve etik değerler

YAPAY ZEKÂ ARAÇLARI DERSİ	Öğrenme Birimi/Modül Adı	İstem Mühendisliği ve Metin Üretimi
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Etkili istem yapılarını kullanarak doğrulanmış ve nitelikli içerikler üretebilme İstem (prompt) yapılarını kurgular. Büyük dil modellerini kullanarak doğrulanmış içerikler geliştirir.
	İçerik Çerçevesi	İstem yapıları Büyük dil modelleri ile metin üretimi
	Öğrenme Birimi/Modül Adı	Yapay Zekâ Destekli İçerik Üretimi ve Otomasyon
	Öğrenme Çıktısı Grubu	Yapay zekâ destekli araçlarla özgün dijital içerikler ve mini otomasyon çö- zümleri geliştirebilme Yapay zekâ destekli görsel ve sunum materyalleri hazırlar. Yapay zekâ destekli proje geliştirir.
	İçerik Çerçevesi	Yapay zekâ destekli görsel ve sunum hazırlama Yapay zekâ destekli proje geliştirme

10.5. SEÇMELİ DERSLER

Öğrencilerin hedefledikleri ve yöneldikleri alanda, gelişmelerine veya ilgi ve istekleri doğrultusunda çeşitli programlarda ilerlemelerine ve kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan derslerdir.

Seçmeli dersler, ön koşul öğrenmelere ve dersler arası bağlantılara dikkat edilerek bütünlük arz edecek şekilde seçilmelidir.

