**GÖRÜNTÜ SİSTEMLERİ KALFALIK/USTALIK DERS ÇİZELGESİ**

**KALFALIK DERS ÇİZELGESİ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ALAN ORTAK DERSLERİ** | [MESLEKİ GELİŞİM](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/yuksek_gerilim_sistemleri/mesleki_gelisim.html) |
| AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK |
| ELEKTRİK ELEKTRONİĞE GİRİŞ |
| [ELEKTRİK-ELEKTRONİK VE ÖLÇME](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/yuksek_gerilim_sistemleri/elektrik-_ektronik_olcme.html) (ESKİ) |
| [ELEKTRİK-ELEKTRONİK VE ÖLÇME](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/yuksek_gerilim_sistemleri/elektrik-_ektronik_olcme.html) (YENİ) |
| [ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/yuksek_gerilim_sistemleri/elektrik_elektronik_esaslar%20.html) |
| [ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNİK RESMİ](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/yuksek_gerilim_sistemleri/elektrik_elektronik_teknik_resmi%20.html) |
| **DAL DERSLERİ** | [TELEVİZYON](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/goruntu_sistemleri/televizyon.html) |
| [DİJİTAL ELEKTRONİK](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/goruntu_sistemleri/dijital_elektronik.html) |
| [ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/goruntu_sistemleri/endustriyel_%20kontrol%20ve%20ariza.html) |

****

**MESLEKİ GELİŞİM DERSİ**
Mesleki Gelişim dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. [MESLEK AHLAKI VE AHİLİK](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/elektrik_tessisat_pano/mesleki_gelisim.html#as_mon_haz)
2. [İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/elektrik_tessisat_pano/mesleki_gelisim.html#as_bak_on_haz)
3. [PROJE HAZIRLAMA](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/elektrik_tessisat_pano/mesleki_gelisim.html#as_ray)
4. [ÇEVRE KORUMA](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/elektrik_tessisat_pano/mesleki_gelisim.html#as_kat_kap)
5. [ETKİLİ İLETİŞİM](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/elektrik_tessisat_pano/mesleki_gelisim.html#as_tah_sis)
6. [GİRİŞİMCİ FİKİRLER VE İŞ KURMA](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/elektrik_tessisat_pano/mesleki_gelisim.html#as_kab_kar_a)
7. [İŞLETME FAALİYETLERİNİ YÜRÜTME](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/elektrik_tessisat_pano/mesleki_gelisim.html#as_h_reg)

**1-MESLEK AHLAKI VE AHİLİK
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; ahilik ilkeleri doğrultusunda meslek ahlakı, saygı, sevgi, yardımlaşma ve iş birliği, çalışkanlık, sabır, adalet gibi millî, manevi ve insani değerlere yönelik bilgi ve becerileri kazandırmaktır.**

**KONULAR:
1-Meslek Ahlakı
2-Ahilik
3-Toplum ve Ahilik Değerleri**

**Meslek ahlakı, ahilik ilkeleri, millî, manevi ve insani tüm değerlere uygun davranışlar sergiler.**

**2-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye;  çalışma ortamında ortaya çıkabilecek kaza, yaralanma ve yangınlara karşı alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.**

**KONULAR:
1-İş yerinde sağlık ve güvenliği tehdit eden unsurlar
2-Meslek hastalıkları
3-Kaza ve yangın önlemleri
4-İş kazalarında uygulanacak hukuki işlemler**

**Çalışma ortamında ortaya çıkabilecek kaza, yaralanma ve yangına karşı gerekli güvenlik tedbirlerini alır.**

**3- PROJE HAZIRLAMA
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye;  karşılaştığı problem çerçevesinde uygun yöntemleri kullanarak topladığı bilgi ve veriler doğrultusunda proje hazırlamaya yönelik bilgi ve becerileri kazandırmaktır.**

**KONULAR:
1-Problem çözme
2-Öğrenme ihtiyaçlarına göre öğrenme süreçleri
3-Bilgi / veri toplama
4-Bilgi / verileri kullanma
5-Proje hazırlama**

**Karşılaştığı problem çerçevesinde uygun yöntemleri kullanarak topladığı bilgi ve veriler doğrultusunda proje hazırlar.**

**4- ÇEVRE KORUMA
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye;  çevreyi korumak, çevre kirliliğine ve israfa karşı önlem almak için gerekli bilgi ve becerileri kazandırmaktır.**

**KONULAR:
1-Sektörel çevre sorunları
2-Doğa kirliliği
3-Gürültü kirliliği
4-Çevreye duyarlı enerji kaynakları
5- İsrafa karşı duyarlı olma**

**Yaşadığı ortamda çevreyi korur, çevre kirliliğini ve israfı önlemeye ilişkin tedbirleri alır.**

**5- ETKİLİ İLETİŞİM
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye;  kendini, çevreyi tanıyıp iş hayatı, sosyal ve kültürel hayatta iletişim süreci ögelerini kullanarak etkili iletişim kurabilmesine yönelik bilgi ve becerileri kazandırmaktır.**

**KONULAR:
1-Temel iletişim araçları
2-Kendini ifade etme
3-İnsan ilişkilerini düzenleme
4-İş hayatında ilişkileri
5-Sanat etkinliklerini takip etme**

**İletişim süreci içinde iş, sosyal ve kültürel hayatında iletişim araçlarını kullanarak etkili iletişim kurar.**

**6- GİRİŞİMCİ FİKİRLER VE İŞ KURMA
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye;  girişimci iş fikirleri ortaya koyarak kendine uygun iş fikrini hayata geçirme ve meslekte kendini geliştirmek için gerekli planlama ve yönetim bilgi ve becerisini kazandırmaktır.**

**KONULAR:
1-Girişimcilikle ilgili temel kavramlar
2-Girişimci fikirler
3-İşletmeyi kurma
4-Mesleki becerilerini geliştirme**

**Girişimci iş fikirleri ortaya koyarak kendine uygun iş fikrini hayata geçirmek ve meslekte kendini geliştirmek için gerekli planlamayı yapar.**

**7- İŞLETME FAALİYETLERİNİ YÜRÜTME
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye;  işletmenin yönetimi, üretim planlaması, pazarlama, finans ve insan kaynakları faaliyetlerinin yürütülmesi ile ilgili temel düzeyde bilgi ve becerileri kazandırmaktır.**

**KONULAR:
1-İşletme ile ilgili temel kavramları
2-İşletmenin yönetimi ve organizasyon
3-Üretim faaliyetleri
4-Pazarlama faaliyetleri
5-Finans yönetimi
6-İnsan kaynakları**

**İşletmenin yönetimi, üretim planlaması, pazarlama, finans ve insan kaynakları faaliyetlerinin yürütülmesiyle ilgili temel düzeyde örnek uygulamalar yapar.**

**Elektrik-Elektroniğe giriş dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.**

1. **İş Sağlığı ve Güvenliği**
2. **Elektrik-Elektronik Teknolojisi Alanında İş Sağlığı ve Güvenliği**
3. **El ve Güç Aletleri**
4. **Fiziksel Büyüklüklerin Ölçülmesi**
5. **Elektriksel Büyüklükler ve Elektriksel Büyüklüklerin Ölçülmesi**

**1-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

1. İş sağlığı ve güvenliği temel hususlar
2. Meslek hastalıkları
3. İş kazaları ve kişisel koruyucu donanımlar

İş sağlığı ve güvenliği, çalışanların yasal hak ve sorumlulukları ile iş kazalarından doğabilecek hukuki sonuçları açıklar. Meslek hastalıkları ve korunma yöntemlerini açıklar. İş yerinde oluşabilecek iş kazalarına karşı gerekli tedbirleri alır.

**2. ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye; elektrik-elektronik teknolojisi alanında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

1. Elektrik tesisatlarında çalışmada ve arızaya müdahalede iş güvenliği
2. Elektrik-elektronik kişisel koruyucu donanımlar

İş sağlığı ve güvenliği, çalışanların yasal hak ve sorumlulukları ile iş kazalarından doğabilecek hukuki sonuçları açıklar. Meslek hastalıkları ve korunma yöntemlerini açıklar. İş yerinde oluşabilecek iş kazalarına karşı gerekli tedbirleri alır.

**3.EL VE GÜÇ ALETLERİ**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye; gerekli ortam ve koşul sağlandığında her türlü el ve güç araçlarını tanıyarak, güvenli ve verimli bir şekilde kullanacak için ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

1. Kontrol ve vida sıkma aletleri
2. Basit kesici ve şekillendirici aletler
3. Kesici ve delici aletler
4. Anahtarlar
5. Lehimleme malzemeleri
6. Diğer faydalı ekipmanlar güvenlik aletleri

Kontrol kalemleri ile devrede enerji kontrolünü, çeşitli vida sıkma elemanları ile devre ve ekipman bağlantılarını hatasız yapar. Basit kesici ve şekillendirici aletlerinin özelliklerini açıklar ve bu aletlerin uç değişimini doğru olarak yapar. Kesici ve delici aletlerin özelliklerini açıklar ve doğru şekilde kullanır. Anahtar takımlarının özelliklerini açıklayıp bunları doğru şekilde kullanır. Lehimleme malzemelerinin özelliklerini açıklayıp bunları doğru şekilde kullanır. Diğer faydalı el ve güç araçlarını özelliklerini açıklayıp doğru şekilde kullanır.

4. **FİZİKSEL BÜYÜKLÜKLERİN ÖLÇÜLMESİ**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda fiziksel büyüklükleri ölçme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**KONULAR**

1. Uzunluk ölçme
2. Kesit ve çap ölçme
3. Devir ölçme
4. Işık seviyesi ölçme
5. Ses seviyesi ölçme

Uzunluk ölçü aletini kullanarak uzunluğu ölçer. Kumpas ve mikrometreyi kullanarak çapı ölçer, kesit hesaplar. Takometreyi kullanarak devri ölçer. Lüksmetreyi kullanarak ışık seviyesini ölçer. Desibelmetreyi kullanarak ses seviyesini ölçer.

**5. ELEKTRİKSEL BÜYÜKLÜKLER VE ELEKTRİKSEL BÜYÜKLÜKLERİN ÖLÇÜLMESİ**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda elektriksel büyüklüklerin ölçümünü yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**KONULAR**

 1. Direnci ölçme.

 2. Endüktansı ölçme

 3. Kapasiteyi ölçme

 4. Akımı ölçme

 5. Gerilimi ölçme

 6. Multimetre

 7. Frekansı ölçme

 8. İş ve gücü ölçme

Multimetre veya LCR metreyi kullanarak direnci ölçer. Multimetre veya LCR metreyi kullanarak endüktansı ölçer. Multimetre veya LCR metreyi kullanarak kapasiteyi ölçer. Ampermetreyi kullanarak ölçme sınırına göre akımı ölçer. Voltmetreyi kullanarak ölçme sınırına göre gerilimi ölçer. Multimetreyi kullanarak ölçme sınırına göre akım, gerilim, direnç ve diğer ölçümleri yapar. Frekansmetreyi kullanarak ölçme sınırına göre frekansı ölçer.Wattmetre ve elektrik sayacını kullanarak ölçme sınırına göre iş ve gücü ölçer.

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK ESASLARI DERSİ**

Elektrik-Elektronik Esasları dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. [ELEKTRİĞİN TEMEL ESASLARI](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/elektrik_tessisat_pano/elektrik_elektronik_esaslar%20.html#as_mon_haz)
2. [DOĞRU AKIM ESASLARI](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/elektrik_tessisat_pano/elektrik_elektronik_esaslar%20.html#as_bak_on_haz)
3. [ALTERNATİF AKIM ESASLARI](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/elektrik_tessisat_pano/elektrik_elektronik_esaslar%20.html#as_ray)

**1-ELEKTRİĞİN TEMEL ESASLARI**

**MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; elektrik ile ilgili temel hesaplamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.
KONULAR:**

1. Elektrik yükü ve hesabı
2. Elektrik akımı ve hesabı
3. Elektromotor kuvvet (EMK) ve hesabı

**İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda uygun malzemeleri elektrik ile ilgili temel hesaplamaları yapar.**

**2-DOĞRU AKIM ESASLARI
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; doğru akımda devre çözümlerini ve bağlantılarını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.
KONULAR:**

1. Doğru akım (DC) devre ölçüm ve hesaplamaları
2. Doğru akım kaynağı bağlantıları
3. Doğru akım motor bağlantıları

**İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda uygun malzemeleri kullanarak doğru akımda devre çözümlerini ve bağlantılarını yapar.**

**3. ALTERNATİF AKIM ESASLARI
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; alternatif akımda devre çözümlerini ve bağlantılarını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.
KONULAR:**

1. Alternatif akım (AC) değerleri
2. Alternatif akım devre hesaplamaları
3. Transformatör bağlantısı

**İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda uygun malzemeleri kullanarak alternatif akımda devre çözümlerini ve bağlantılarını yapar.**

**ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNİK RESMİ DERSİ**
Elektrik-Elektronik Teknik Resmidersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. [TEMEL TEKNİK RESİM](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/elektrik_tessisat_pano/elektrik_elektronik_teknik_resmi%20.html#as_mon_haz)
2. [DEVRE ŞEMALARI ÇİZİMİ](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/elektrik_tessisat_pano/elektrik_elektronik_teknik_resmi%20.html#as_bak_on_haz)

**1-TEMEL TEKNİK RESİM
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; teknik resim kurallarına uygun olarak norm yazı ve çizim uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.
KONULAR:**

1. Temel geometrik çizimler
2. Perspektiflerin görünüşlerini çizme ve ölçülendirme

**İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda uygun malzemeleri kullanarak yazı ve temel çizim uygulamaları yapar.**

**2-DEVRE ŞEMALARI ÇİZİMİ
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; elektrik-elektronik devre şemalarını çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.
KONULAR:**

1. Çağırma ve bildirim tesisatı sembolleri
2. Aydınlatma tesisatı sembolleri
3. Elektronik devre sembolleri

**İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda uygun malzemeleri kullanarak elektronik devre şemaları çizer.**

**TELEVİZYON DERSİ
Televizyon dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.**

1. [TV SİSTEMİ](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/goruntu_sistemleri/televizyon.html#as_mon_haz)
2. [BESLEME KATI](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/goruntu_sistemleri/televizyon.html#as_bak_on_haz)
3. [TUNER-ARA FREKANS KATI](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/goruntu_sistemleri/televizyon.html#as_ray)
4. [TV RENK VE SİSTEM KONTROL KATI](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/goruntu_sistemleri/televizyon.html#as_kat_kap)
5. [TV YATAY VE DÜŞEY KATI](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/goruntu_sistemleri/televizyon.html#as_tah_sis)
6. [TV ÇIKIŞ KATI](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/goruntu_sistemleri/televizyon.html#as_kab_kar_a)
7. [TV DE ARIZA TESPİTİ](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/goruntu_sistemleri/televizyon.html#as_h_reg)
8. [YEREL ANTEN TESİSATLARI](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/goruntu_sistemleri/televizyon.html#as_kum_sis_mon)
9. [TEK ABONELİ UYDU ANTEN TESİSATLARI](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/goruntu_sistemleri/televizyon.html#as_kum_sis_bak_on)
10. [MÜŞTEREK UYDU ANTEN TESİSATI](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/goruntu_sistemleri/televizyon.html#m1)
11. [ANTEN TESİSATI ARIZALARI](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/goruntu_sistemleri/televizyon.html#m2)
12. [UYDU ALICISI ARIZALARI](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/goruntu_sistemleri/televizyon.html#c)
13. [UYDU ALICISI YAZILIMLARI](https://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/goruntu_sistemleri/televizyon.html#c1)

**1-TELEVİZYON SİSTEMİ
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak televizyonun onarım öncesi kontrollerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.
KONULAR:**

**1- Televizyon yayın prensibi**

**2- Harici bağlantılar**

**İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak televizyonun onarım öncesi kontrollerini yapar.**

**2-BESLEME KATI
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak televizyonda besleme katı arızasını giderme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.
KONULAR:**

**1-Televizyonun besleme katı**

**2-Besleme katından kaynaklanan arızalar**

**İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak kabloları zedelememeye özen gösterip televizyonda besleme katı arızasını giderir.**

**3- TUNER-ARA FREKANS KATI
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak televizyonda tuner ara frekans katı arızasını giderme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.
KONULAR:**

**1-Tuner-ara frekans katı**

**2-Tuner-ara frekans katından kaynaklanan arızalar**

**İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak ölçüm yaparken tunerde frekans kaymasına sebep olmadan televizyonda tuner ara frekans katı arızasını giderir.**

**4-TV RENK VE SİSTEM KONTROL KATI
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak televizyonda renk ve sistem katı arızasını giderme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.
KONULAR:**

**1-Renk ve renkli televizyon sistemleri**

**2-Sistem kontrol ve uzaktan kumanda**

**3-Resim-renk ayarları ve renk katı arızaları**

**4-Sistem kontrol katından kaynaklanan arızalar**

**Renk, kontrast, parlaklık, ölçü aletinin doğru ölçme kademesinde olmasına, Elektrostatik Deşarj kurallarına (ESD)  ve iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak televizyonda renk ve sistem katı arızasını giderir.**

**5- TV YATAY VE DÜŞEY KATI
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda televizyonda dikey ve yatay kat arızalarını giderme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.
KONULAR:**

**1-TV yatay osilatör katı arızaları**

**2-TV dikey çıkış katı arızaları**

**3-Pattern jeneratörünün ayarları**

**4-Televizyon yatay ve dikey osilatör katlarının arızalarını onarma**

**Lehim yaparken soğuk lehim olmamasına, düşey kat ayarlarını yaparken plastik tornavida kullanmaya ve iş sağlığı ve güvenliğine dikkat ederek televizyonda dikey ve yatay kat arızalarını giderir.**

**6- TV ÇIKIŞ KATI
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda televizyonda çıkış katı arızalarını giderme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.
KONULAR:**

**1-Televizyon ses katının arızalarını tespit etmek ve onarmak**

**2-Televizyon tüp arızalarını tespit etme**

**3-Konvergens ve resim saflığı ayarları**

**4-Resim tüpü arızalarının onarımı**

**İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tüpü değiştirmeden önce mutlaka yüksek gerilim yükünün boşaltılmış olmasına ve ellerine elektriği iletmeyen koruyucu eldiven giymeye özen göstererek televizyonda çıkış katı arızalarını giderir.**

**7- TV DE ARIZA TESPİTİ
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda televizyonda arıza arama tekniklerini uygulama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.
KONULAR:**

**1-Onarım Öncesi Hazırlık**

**2-Devre Kontrolü**

**İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda besleme kondansatörünü deşarj etmeden sağlamlık kontrolünü yapmamaya dikkat ederek televizyonda arıza arama tekniklerini uygular.**

**8- YEREL ANTEN TESİSATLARI
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda yerel anten tesisatı kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.
KONULAR:**

**1-Yerel anten tesisatı keşfi**

**2-Tek aboneli yerel anten tesisatı kurumu**

**İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda elektrik tesisatı genel teknik şartnamesine uygun olarak standartlara uygun tesisat planlamaya özen gösterip yerel anten tesisatı kurar.**

**9-TEK ABONELİ UYDU ANTEN TESİSATLARI
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tek aboneli uydu anten tesisatı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.**

**KONULAR:**

**1-Tek aboneli uydu anten sistemleri
2-Tek aboneli motorlu uydu anten sistemleri**

**İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda uydu anteni montaj noktasının servis ve ayar işlemleri sırasında çanağın döndürülebilir olmasına ve LNB’ye elle erişilebilirliğe dikkat ederek tek aboneli uydu anten tesisatı yapar.**

**10-MÜŞTEREK UYDU ANTEN TESİSATI
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda yerel anten tesisatı kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.
KONULAR:
1-Müşterek uydu anten sistemleri
2-HEAD-END ünitesi**

**İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda elektrik tesisatı genel teknik şartnamesine uygun şekilde multiswitchlerin kaskad bağlantılarında beslemelerine dikkat ederek müşterek uydu anten tesisatı yapar.**

**11- ANTEN TESİSAT ARIZALARI
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda anten sistemlerinde kablo arızası giderme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.**

**KONULAR:**

**1-Yerel anten sisteminde kablo arızası onarımı
2-Uydu anten sisteminde kablo arızası onarımı**

**İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda elektrik tesisatı genel teknik şartnamesine göre kablo kayıplarının asgari düzeyde olmasına dikkat ederek anten sistemlerinde kablo arızası giderir.**

**12- UYDU ALICISI ARIZALARI
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda uydu alıcı arızalarını giderme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.**

**KONULAR:**

**1-Hata Mesajları
2-Arızalı Elemanları Tespit Etme
3-Lehimleme
4-Kart Ayarları**

**İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda devre elemanı veya devre kartı değiştirirken özen göstererek ve ESD (elektro statik deşarj) kurallarına dikkat ederek uydu alıcı arızalarını giderir.**

**13- UYDU ALICISI YAZILIMLARI
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda uydu alıcısı program güncellemesi ve yedeklemesi yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.**

**KONULAR:**

**1-Bilgisayar kullanımı ve port bağlantıları
2-Yazılım ve sürüm güncellemesi ve program yedekleme**

**İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda uydu cihazına uygun program kullanmaya dikkat ederek uydu alıcısı program güncellemesi ve yedeklemesi yapar.**

**DİJİTAL ELEKTRONİK DERSİ
Dijital Elektronik dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.**

1. [TEMEL MANTIK DEVRELERİ](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/haberlesme_sistemleri/dijital_elektronik.html#as_mon_haz)
2. [BİLEŞİK MANTIK DEVRELERİ](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/haberlesme_sistemleri/dijital_elektronik.html#as_bak_on_haz)
3. [ARİTMETİK MANTIK DEVRELERİ](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/haberlesme_sistemleri/dijital_elektronik.html#as_ray)
4. [ARDIŞIK MANTIK DEVRELERİ](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/haberlesme_sistemleri/dijital_elektronik.html#as_kat_kap)
5. [SAYICI VE KAYDEDİCİ DEVRELERİ](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/haberlesme_sistemleri/dijital_elektronik.html#as_tah_sis)
6. [ADC-DAC DEVRELERİ](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/haberlesme_sistemleri/dijital_elektronik.html#as_kab_kar_a)

**1-TEMEL MANTIK DEVRELERİ
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; temel mantık devrelerini kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.**

**KONULAR:
1-Sayı sistemleri
2-Mantıksal kapı devreleri
3-Mantık devrelerini boolean matematiği ile sadeleştirme
4-Mantık devrelerini karnough haritası ile sadeleştirme**

**İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda uygun malzemeleri kullanarak temel mantık devrelerini kurar.**

**2-BİLEŞİK MANTIK DEVRELERİ
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; bileşik mantık devreleri kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.**

**KONULAR:
1- Kodlayıcı (Encoder)
2-Kod çözücü (Decoder)
3-Veri seçici (Multiplexer)
4-Veri dağıtıcı (Demultiplexer)**

**İş sağlığı ve güvenliği kurallarına göre uygun malzemeleri kullanarak bileşik mantık devreleri kurar.**

**3- ARİTMETİK MANTIK DEVRELERİ
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; aritmetik mantık devreleri kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.**

**KONULAR:
1-Toplayıcılar
2-Çıkarıcılar
3-Karşılaştırıcılar
İş sağlığı ve güvenliği kurallarına göre uygun malzemeleri kullanarak aritmetik mantık devreleri kurar.**

**4-ARDIŞIK MANTIK DEVRELERİ
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; ardışık mantık devrelerini kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.**

**KONULAR:
1-Multivibratör devreleri
2-Flip flop devreleri
3-Flip floplarla devre tasarlama**

**İş sağlığı ve güvenliği kurallarına göre uygun malzemeleri kullanarak ardışık mantık devrelerini kurar.**

**5-SAYICI VE KAYDEDİCİ DEVRELERİ
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; sayıcı ve kaydedici devrelerini tasarlamak ve kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.**

**KONULAR:
1-Asenkron sayıcılar
2-Senkron sayıcılar**

**İş sağlığı ve güvenliği kurallarına göre uygun malzemeleri kullanarak sayıcı ve kaydedici devrelerini tasarlayarak kurar.**

**6-ADC VE DAC DEVRELERİ
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; ADC-DAC devrelerini kurma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.**

**KONULAR:
1-ADC devreleri
2-DAC devreleri**

**İş sağlığı ve güvenliği kurallarına göre uygun malzemeleri kullanarak ADC-DAC devrelerini kurar.**

ENDÜSTRİYEL KONTROL VE ARIZA ANALİZİ DERSİ
Endüstriyel Kontrol ve Arıza dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. [ARIZA ANALİZ YÖNTEMLERİ VE ARIZA GİDERME](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/elektrik_tessisat_pano/end_kont_ariza.html#as_mon_haz)
2. [ANAHTARLAMA ELEMANLARI](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/elektrik_tessisat_pano/end_kont_ariza.html#as_bak_on_haz)
3. [SENSÖRLER VE TRANSDUSERLER](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/elektrik_tessisat_pano/end_kont_ariza.html#as_ray)
4. [İŞLEMSEL YÜKSELTEÇLER](http://mtegm.meb.gov.tr/kalfalik_ustalik_sinavlari/Dersler/elektrik_tessisat_pano/end_kont_ariza.html#as_kat_kap)

1-ARIZA ANALİZ YÖNTEMLERİ VE ARIZA GİDERME
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; sistem analizi yaparak arıza giderme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

KONULAR:
1-Arıza kaynağının tespiti
2-Arızalı birimi veya elemanın tespiti
3-Elektrik elektronik devrelerde arıza giderme
4-Yarı iletken malzeme kataloglarını kullanma

İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak uygun ölçü aleti ve kontrol yöntemi kullanıp devrenin elektriksel parametrelerine dikkat ederek, yarı iletken malzeme kataloglarına göre sistem analizi yaparak arıza giderir.

Detaylı bilgi için aşağıdaki linki tıklayınız.

2-ANAHTARLAMA ELEMANLARI
MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; endüstriyel uygulamalarda anahtarlama ve tetikleme elemanlarını kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

KONULAR:
1-Elektronik devrelerde transistörlü anahtarlama devreleri
2-Elektronik devrelerde tristörlü anahtarlama devreleri
3-Elektronik devrelerde diyaklı anahtarlama devreleri
4-Elektronik devrelerde triyaklı anahtarlama devreleri
5-Elektronik devrelerde kuadraklı anahtarlama devreleri

İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak transistör, tristör, diyak ve triyakın teknik özelliklerine dikkat edip endüstriyel uygulamalarda anahtarlama ve tetikleme elemanlarını kullanır.

3- SENSÖRLER VE TRANSDUSERLER

MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; endüstriyel uygulamalarda transdüser ve sensörleri kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

KONULAR:
1-Endüstriyel uygulamalarda ısı transduser ve sensörlerin kullanımı
2-Endüstriyel uygulamalarda manyetik transduser ve sensörlerin kullanımı
3-Endüstriyel uygulamalarda basınç transduser ve sensörlerin kullanımı
4-Endüstriyel uygulamalarda optik transduser ve sensörlerin kullanımı
5-Endüstriyel uygulamalarda ses transduser ve sensörlerin kullanımı

İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak malzeme kataloglarına uygun şekilde endüstriyel uygulamalarda ısı, manyetik, basınç optik ve ses transdüserlerini/sensörlerini kullanır.

4- İŞLEMSEL YÜKSELTEÇLER

MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye; endüstriyel uygulamalarda işlemsel yükselteçleri kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

KONULAR:
1-İşlemsel yükselteç seçimi
2-İşlemsel yükselteç devreleri

İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak endüstriyel uygulamalarda elektriksel parametrelere, kılıf şekillerine ve devre tekniğine uygun şekilde işlemsel yükselteç devresini kurar.