2022-2023 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI İZMİR İLİ KONAK İLÇESİ ..................................

ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI ENDÜSTRİYEL ELEKTRİK SİSTEMLERİ DERSİ ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK DERS PLANI

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ay** | **Hafta** | **Saat** | **Kazanım** | **Konu** | **Öğretim Teknikleri** | **Araç - Gereç** | **Açıklama** |
| EYLÜL | 12-16Eylül | 4 | A. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak elektrik kuvvetli akım tesisleri Yönetmeliği’ne göre kesicilerin bakım ve onarımını yapar. | Modül: FABRİKA TRAFO ÜNİTESİ1. KESİCİLERİN BAKIM ONARIMI
	1. Kesici görevleri
	2. Kesici çeşitleri
	3. Kesici yapı ve bölümleri
	4. Kesicilerde aranan özellikler Demokrasinin önemi

Covid 19 Bilgilendirmesi ve Hijyen Kuralları | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri | 15 Temmuz Demokrasi ve Millî Birlik Günü |
| EYLÜL | 19-23Eylül | 4 | A. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak elektrik kuvvetli akım tesisleri Yönetmeliği’ne göre kesicilerin bakım ve onarımını yapar. | * 1. Kesici etiket bilgileri
	2. Kesici kullanım yerleri
	3. Kesici montaj aşamaları
	4. Kesiciyi devreye alma ve çıkarma işlem sırası
	5. Kesici bakım onarım işlemleri
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |
| EYLÜL | 26-30Eylül | 4 | B. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak elektrik kuvvetli akım tesisleri Yönetmeliği’ne göre ayırıcıların bakım ve onarımını yapar. | 1. AYIRICILARIN BAKIM ONARIMI
	1. Ayırıcı görevleri
	2. Ayırıcı yapı ve bölümleri
	3. Ayırıcı çeşitleri
	4. Ayırıcı etiket değerleri
	5. Ayırıcı montaj aşamaları
	6. Ayırıcı açma kapama işlem sırası
	7. Ayırıcı bakım onarım işlemleri
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |
| EKİM | 3-7Ekim | 4 | C. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak elektrik kuvvetli akım tesisleri Yönetmeliği’ne göre parafudurların montajını yapar. | 1. PARAFUDURLARIN MONTAJI
	1. İletim hatlarındaki gerilimin yükselme nedenleri
	2. Parafudurun görev ve yapısı
	3. Parafudurun çeşitleri
	4. Parafudurun kullanım yerleri
	5. Parafudur montaj işlemleri
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| EKİM | 10-14Ekim | 4 | D. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak elektrik kuvvetli akım tesisleri Yönetmeliği’ne göre sigortaların montajını yapar. | 1. SİGORTALARIN MONTAJI
	1. Yüksek gerilimde aşırı akımın oluşma nedenleri
	2. Yüksek gerilim sigortalarının yapısı ve görevleri
	3. Yüksek gerilim sigortalarının çeşitleri ve özellikleri
	4. Yüksek gerilim sigortalarının kullanım yerleri
	5. Yüksek gerilim sigorta standartları
	6. Yüksek gerilim sigortasının takılması sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |
| EKİM | 17-21Ekim | 4 | E. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak elektrik kuvvetli akım tesisleri Yönetmeliği’ne göre güç trafosu bakım ve onarımını yapar. | 1. GÜÇ TRAFOSU BAKIM ONARIMI
	1. Güç transformatörlerinin yapısı
	2. Güç transformatörlerinin çalışma prensibi
	3. Güç transformatörlerinin çeşitleri
	4. Güç transformatörlerinin etiket değerleri
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |
| EKİM | 24-28Ekim | 4 | E. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak elektrik kuvvetli akım tesisleri Yönetmeliği’ne göre güç trafosu bakım ve onarımını yapar. | * 1. Güç transformatörlerinin sargı dirençlerinin ölçümü
	2. Güç transformatörlerinde regülasyon ve verimi
	3. Güç transformatörleri ve donanımlarının bağlantıları
	4. Güç transformatörlerinin bakım işlemleri Atatürk'ün Cumhuriyetçilik İlkesi
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri | 29 EkimCumhuriyet Bayramı |
| KASIM | 31Ekim-4 Kasım | 4 | A. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerine uygun olarak güç ölçümünü hatasız yapar. | Modül: ENDÜSTRİYEL SAYAÇLAR1. GÜÇ ÖLÇÜMÜ
	1. Üç fazlı sistem bağlantı şekilleri
	2. Güç çeşitleri
	3. Üç fazlı watmetrenin akım trafolu bağlantısı

1.Dönem 1.Sınav | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri | 1.Sınav |
| KASIM | 7-11Kasım | 4 | A. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerine uygun olarak güç ölçümünü hatasız yapar. | * 1. Üç fazlı varmetrenin akım trafolu bağlantısı
	2. Güç birimleri ile ast ve üst kat dönüşümleri
	3. Üç fazlı sistemde aktif reaktif görünür güç ölçümleri

Atatürk'ün eğitime ve bilime verdiği önem | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri | 10 Kasım Atatürk'üAnma Günü ve Atatürk Haftası |

**ARA TATİL (14-18 KASIM)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| KASIM | 21-25Kasım | 4 | B. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerine uygun olarak güç katsayısının ölçümünü hatasız yapar. | 1. GÜÇ KATSAYISINI ÖLÇÜMÜ
	1. Elektrik devrelerinde güç katsayısı
	2. CosØ metre bağlantısı
	3. Güç katsayısının ölçümü
	4. Üç fazlı sistemde akım, gerilim ve güç katsayısının ölçümü
	5. Üç fazlı sistemde akım, gerilim, güç katsayısını kullanarak aktif, reaktif, görünür güç hesapları
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |
| KASIM | 28Kasım- 2 Aralık | 4 | C. Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Piyasası Tarifeler Yönetmeliği’ne göre iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak kullanım kılavuzu bağlantı şemasına uygun şekilde endüstriyel sayaç ve X5 kombi sayaçlarının bağlantılarını yapar. | 1. ENDÜSTRİYEL SAYAÇ VE X5 KOMBİ SAYAÇLARIN BAĞLANTILARI
	1. Elektrik işi tanımı
	2. Elektrik sayaçlarının görevi
	3. Elektrik tarife çeşitleri
	4. Sayaç çeşitleri
	5. Akım, gerilim klemenslerinin görevi
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |
| ARALIK | 5-9Aralık | 4 | C. Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Piyasası Tarifeler Yönetmeliği’ne göre iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak kullanım kılavuzu bağlantı şemasına uygun şekilde endüstriyel sayaç ve X5 kombi sayaçlarının bağlantılarını yapar. | * 1. Sayaç bağlantılarında kullanılacak iletken kesit ve renk çeşitleri
	2. Akım trafolu indüksiyon sayaçların bağlantı uygulama aşamaları
	3. Kombine( kombi x5) sayaç özellikleri
	4. Kombine( kombi x5) sayaç bağlantı şemasının çizimi
	5. Kombine( kombi x5) sayaç bağlantıları yapımı işlem sırası
	6. Kombine( kombi x5) sayaç endeks değerlerinin anlamları
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |
| ARALIK | 12-16Aralık | 4 | A. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini doğrultusunda tekniğine uygun olarak ölçüm pano malzemelerinin montajını yapar. | Modül: DAĞITIM PANOLARI1. ÖLÇÜM PANO MALZEMELERİNİN MONTAJI
	1. Ölçüm panosunun görevleri
	2. Ölçüm panolarının özellikleri
	3. Ölçüm pano malzemelerinin özellikleri
	4. Ölçüm pano malzemelerinin montaj şekilleri
	5. Ölçüm panolarının yerine montajı yapım aşamaları
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ARALIK | 19-23Aralık | 4 | B. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini doğrultusunda, tekniğine uygun olarak alçak gerilim dağıtım pano malzemelerinin montajını yapar. | 1. ALÇAK GERİLİM DAĞITIM PANO MALZEMELERİNİN MONTAJI
	1. Alçak gerilim dağıtım panosu görevleri
	2. Alçak gerilim dağıtım panosu boyut ve özellikleri
	3. Alçak gerilim dağıtım panosu bağlantı şemaları
	4. Alçak gerilim dağıtım panosu malzemelerinin özellik montaj ve bağlantılarının yapım aşamaları
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |
| ARALIK | 26-30Aralık | 4 | C. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini doğrultusunda, tekniğine uygun olarak kompanzasyon pano ve malzemelerinin montajını yapar. | 1. KOMPANZASYON PANO VE MALZEMELERİNİN MONTAJI
	1. Kompanzasyon panosunun görevi
	2. Kompanzasyon panosu özellikleri
	3. Kompanzasyon panosu bağlantı şeması
	4. Kompanzasyon panosu malzemelerini ve özellikleri
	5. Kompanzasyon panosu malzemelerinin montaj aşamaları
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |
| OCAK | 2-6Ocak | 4 | D. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini doğrultusunda, tekniğine uygun olarak OG modüler hücre sistemlerinin (bina tipi trafo merkezinin) bakımını yapar. | 1. OG MODÜLER HÜCRE SİSTEMLERİNİN (BİNA TİPİ TRAFO MERKEZİNİN) BAKIMI
	1. OG modüler giriş ve çıkış hücrelerin görev ve işlevleri
	2. OG modüler giriş ve çıkış hücre isteminde kullanılan malzemeler ile bunların özellikleri
	3. OG modüler ölçüm hücrelerinin görev ve işlevleri
	4. OG modüler ölçüm hücrelerinde kullanılan malzemeleri ile bunların özellikleri
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |
| OCAK | 9-13Ocak | 4 | A. Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesislerinde TopraklamalarYönetmeliği, kompanzasyon panosu genel teknik şartnamesine görekompanzasyon sistemi hesaplamalarını yapar. | Modül: KOMPANZASYON SİSTEMİ1. KOMPANZASYON SİSTEMİ HESAPLAMALARI
	1. Kompanzasyonun önemi
	2. Reaktif güç tüketicileri
	3. Düşük güç katsayısının sakıncaları
	4. Güç katsayısının yükseltilmesinin önemi
	5. Kompanzasyonun yararları

1.Dönem 2.Sınav | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri | 2.Sınav |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OCAK | 16-20Ocak | 4 | A. Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesislerinde TopraklamalarYönetmeliği, kompanzasyon panosu genel teknik şartnamesine görekompanzasyon sistemi hesaplamalarını yapar. | * 1. Kompanzasyon çeşitleri
	2. Kompanzasyon hesabı yapımı aşamaları
	3. Tesis için gerekli reaktif güç miktarını ve kondansatör gücünü hesabı
	4. Tesis özelliklerini dikkate alarak her kademedeki kondansatör gücü hesabı
	5. Kullanılacak akım trafosu, TMŞ, baralar, kademe sigortaları, İletken kesitleri ve kontaktörlerin akım değeri hesabı
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |

**2022-2023 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI YARIYIL TATİLİ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ŞUBAT | 6-10Şubat | 4 | A. Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesislerinde TopraklamalarYönetmeliği, kompanzasyon panosu genel teknik şartnamesine görekompanzasyon sistemi hesaplamalarını yapar. | * 1. Harmonik
	2. Harmonik meydana getiren alıcılar
	3. Harmoniğin sistemde meydana getirdiği sakıncalar
	4. Harmoniğe karşı alınacak önlemler
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |
| ŞUBAT | 13-17Şubat | 4 | B. Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesislerinde TopraklamalarYönetmeliği, kompanzasyon panosu genel teknik şartnamesine göre iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak kompanzasyon sistemi kondansatör kademelerinin bağlantısını yapar. | 1. KONDANSATÖR KADEMELERİNİN BAĞLANTISI
	1. Kondansatörlerin görevi
	2. Kondansatör çeşitleri
	3. Güç kondansatörlerinin yapısı
	4. Güç kondansatörlerinin özelliği
	5. Kondansatör deşarj direncinin görevi
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |
| ŞUBAT | 20-24Şubat | 4 | B. Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesislerinde TopraklamalarYönetmeliği, kompanzasyon panosu genel teknik şartnamesine göre iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak kompanzasyon sistemi kondansatör kademelerinin bağlantısını yapar. | * 1. Kondansatör montaj yerleri
	2. Kondansatör bağlantılarında güvenlik önlemleri
	3. Kondansatörün trafo sabit kompanzasyonu için montaj işlem sırası
	4. Kondansatör koruma yöntemleri
	5. Kondansatör çalışma testi işlem basamakları
	6. Kondansatörlerin soğutulmasının önemi
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ŞUBAT | 27Şubat- 3 Mart | 4 | C. Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesislerinde TopraklamalarYönetmeliği, kompanzasyon panosu genel teknik şartnamesine göre iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak kompanzasyon panosu malzeme bağlantılarını yapar. | 1. KOMPANZASYON PANOSU MALZEMELERİ
	1. Kompanzasyon panosunun görevi
	2. Kompanzasyon panosu malzemelerinin özellikleri
	3. Kompanzasyon panosu yerleşim planı
	4. Kompanzasyon panosu malzemelerinin montajı işlem sırası
	5. Kompanzasyon panosu yerine montaj işlem basamakları
	6. Kompanzasyon panosu test ve ayarları yapımı işlemi
	7. Kompanzasyon pano montaj ve bağlantılarında dikkat edilecekler
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |
| MART | 6-10Mart | 4 | D. Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği, kompanzasyon panosu genel teknik şartnamesine göre iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak reaktif güç kontrol rölesi bağlantı ve ayarlarını yapar. | 1. REAKTİF GÜÇ KONTROL RÖLESİ BAĞLANTI VE AYARLARI
	1. Kompanzasyonda kademe seçiminin önemi
	2. Aşırı ve düşük kompanzasyonun sakıncaları
	3. Endüktif ve kapasitif sınır değerleri
	4. Reaktif güç kontrol rölesinin görevi
	5. Reaktif güç kontrol rölesinin çalışma prensibi
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |
| MART | 13-17Mart | 4 | D. Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği, kompanzasyon panosu genel teknik şartnamesine göre iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak reaktif güç kontrol rölesi bağlantı ve ayarlarını yapar. | * 1. Reaktif güç kontrol rölesi çeşitleri
	2. Reaktif güç kontrol rölesi bağlantı şemaları
	3. Reaktif güç kontrol rölesinin montajı işlem sırası
	4. Reaktif güç kontrol rölesi bağlantıları
	5. Reaktif güç kontrol rölesi çalışma test ve ayarları

Atatürk’ün vatan ve millet sevgisi | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri | 18 MartÇanakkale Zaferi veŞehitler Günü |
| MART | 20-24Mart | 4 | E. Kombi sayaç endekslerinden sistemin ceza oranını hesaplar. | 1. KOMBİ SAYAÇ ENDEKSLERİNDEN

SİSTEMİN CEZA ORANINI HESAPLAMA.* 1. Kurulu güç değerine göre endüktif reaktif ve kapasitif reaktif ceza oranları
	2. Kombi sayaç endeksleri
	3. Ceza oranlarını hesaplayan formüller
	4. Sistemin ceza oranı hesabı
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MART | 27-31Mart | 4 | A. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak Elektrik Tesislerinde TopraklamalarYönetmeliği’ne göre bina temel topraklamasını tekniğine uygun yapar. | Modül: TOPRAKLAMA VE PARATONER TESİSİ1. BİNA TEMEL TOPRAKLAMASI
	1. Topraklama tanımı ve çeşitleri
	2. Topraklama elemanları ve özellikleri
	3. Topraklama direnç çeşitleri
	4. Potansiyel dengelemesi
	5. Elektrik sistemleri (şebeke) tanım ve şekilleri
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |
| NİSAN | 3-7Nisan | 4 | A. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak Elektrik Tesislerinde TopraklamalarYönetmeliği’ne göre bina temel topraklamasını tekniğine uygun yapar. | * 1. Temel topraklaması tanım ve işlevi
	2. Temel topraklamasında kullanılan malzeme ve ekipmanlar ile özellikleri
	3. Gem tozu, kullanımı ve avantajları
	4. Temel topraklaması yapım işlem sırası
	5. Temel topraklamasında dikkat edilecek hususlar

2.Dönem 1.Sınav | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri | 1.Sınav |
| NİSAN | 10-14Nisan | 4 | B. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak Elektrik Tesislerinde TopraklamalarYönetmeliği’ne göre bina içi topraklama sistemini, tekniğine uygun yapar. | 1. BİNA İÇİ TOPRAKLAMA SİSTEMİ
	1. Bina içi topraklama iletken özellik ve kesitleri
	2. Bina içi topraklama iletkeni çekmede dikkat edilecek hususlar
	3. Topraklama iletkeni bağlantılarında dikkat edilecek hususlar
	4. Toprak elektrotu işlev ve özellikleri
	5. Toprak elektrotu gömmede dikkat edilecek hususlar
	6. Bina içi topraklama yapım işlem sırası
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |

**ARA TATİL (17-21 NİSAN)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NİSAN | 24-28Nisan | 4 | C. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak Elektrik Tesislerinde TopraklamalarYönetmeliği’ne göre, dağıtım tablo ve panolarının topraklamasını, tekniğine uygun yapar. | 1. DAĞITIM TABLO VE PANOLARININ TOPRAKLAMASI
	1. Tablo ve pano toplam akımına göre kullanılacak topraklama iletkeni kesiti
	2. Tablo topraklamasında dikkat edilecek hususlar
	3. Tablo ve pano topraklama işlemi
	4. Tablo ve pano topraklaması

Çocuk, insan sevgisi ve evrensellik | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri | 23 Nisan UlusalEgemenlik ve ÇocukBayramı |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MAYIS | 1-5Mayıs | 4 | D. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak Elektrik Tesislerinde TopraklamalarYönetmeliği’ne göre, elektrik tesisinin topraklama ve yalıtkandık direncinimeger kullanım tekniğine uygun hatasız ölçer. | 1. ELEKTRİK TESİSİNİN TOPRAKLAMA VE YALITKANLIK DİRENCİNİN ÖLÇÜMÜ
	1. Meger cihazı görev ve işlevi
	2. Meger cihazı bağlantısı
	3. Meger ile topraklama ölçümü işlem sırası
	4. Meger cihazı ile Topraklama direnci ve yalıtkanlık ölçümünde dikkat edilecek hususlar
	5. Topraklama direnci ve yalıtkanlık direnci sınır değerleri
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |
| MAYIS | 8-12Mayıs | 4 | E. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak aktif paratoner tesisatı teknik şartnamesine göre binaların paratoner sistemi montaj ve bağlantılarını tekniğine uygun yapar. | 1. BİNALARIN PARATONER SİSTEMİ
	1. Paratoner tesisi işlevi ve görevleri
	2. Paratoner tesisatının yapıldığı yerler
	3. Paratoner tesisatı çeşitleri
	4. Paratoner sistemi montaj ve bağlantıları
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |
| MAYIS | 15-19Mayıs | 4 | A. Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Tesislerinde TopraklamalarYönetmeliği’ne göre iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak tekniğine ve işletme şartlarına uygun şekilde kuvvet tesisatı döşeme yöntemlerini tespit eder. | Modül: KUVVET TESİSATI ARIZA TESPİTİ VE ONARIMI1. KUVVET TESİSATI DÖŞEME YÖNTEMLERİ
	1. Kuvvet tesisatı tanımı ve yapım yerleri
	2. Kuvvet tesisatlarında kullanılan kablo özelikleri
	3. Kuvvet tesisatı döşeme yöntemleri
	4. Kuvvet tesisatlarında kullanılan araç ve gereçlerin özellikleri

Atatürkçü düşüncede yer alan temel fikirler | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri | 19 Mayıs Atatürk'üAnma, Gençlik ve SporBayramı |
| MAYIS | 22-26Mayıs | 4 | B. Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesislerinde TopraklamalarYönetmeliği’ne göre iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak tekniğine uygun şekilde kuvvet tesisatı bağlantılarını yapar. | 1. KUVVET TESİSATI BAĞLANTILARI
	1. Kuvvet tesisatı pano bağlantı şemaları
	2. Kuvvet tesisatı panolarına tesisat kablolarının bağlantısı
	3. Kuvvet tesisatı kablo bağlantılarında dikkat edilecek hususlar
	4. Kuvvet tesisatlarında kullanılan fişlerin işlev ve görevleri
	5. Kuvvet tesisatı fişlerinin yapısı ve özellikleri
	6. Fişlerin kabloya bağlantısı
	7. Kuvvet tesisatlarında kullanılan prizlerin işlev ve görevleri
	8. Kuvvet tesisatı prizlerin yapısı ve özellikleri
	9. Prizlerin yerlerine montaj ve bağlantıları
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MAYIS | 29Mayıs- 2Haziran | 4 | C. Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği’ne göre iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak tekniğine uygun şekilde motor ve şalter bağlantılarını yapar. | 1. MOTOR VE ŞALTER BAĞLANTILARI
	1. Alternatif akım motorlarının tanımı ve işlevleri
	2. Alternatif akım motorlarının kullanım yerleri
	3. Alternatif akım motorlarının yapısı ve çeşitleri
	4. Alternatif akım motorlarının etiket değerleri
	5. Alternatif akım motorlarının klemens bağlantıları
	6. Alternatif akım motorlarının kumandasında kullanılan şalter çeşitleri
	7. Alternatif akım motorlarının şalter bağlantıları
	8. Alternatif akım motorlarının şalter bağlantılarında dikkat edilecek hususlar
	9. Motor tezgâhlarının topraklama bağlantıları

2.Dönem 2.Sınav | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri | 2.Sınav |
| HAZİRAN | 5-9Haziran | 4 | D. Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği’ne göre iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak tekniğine uygun şekilde kuvvet tesisi aydınlatmasını yapar. | 1. KUVVET TESİSİ AYDINLATMASI
	1. Stroboskobik (göz yanılması) olayının tanımı oluş nedenleri ve önlenme yöntemleri
	2. Atölye iç aydınlatma armatürleri tanımı ve görevleri
	3. Atölye iç aydınlatma armatürleri yapısı, çeşitleri ve bağlantı şekilleri
	4. Atölye iç aydınlatma armatür kontrol elemanları (anahtar sigorta bus-bar sistemlerine ait anahtarlar) kullanımı
	5. Atölye aydınlatması yapımında işlem sırası ve dikkat edilecek hususlar
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |
| HAZİRAN | 12-16Haziran | 4 | E. Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği ve Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği’ne göre iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alarak kuvvet tesisi bakım ve onarımını yapar. | 1. KUVVET TESİSİ BAKIM VE ONARIMI
	1. Makine ve cihazların özellikleri
	2. Makine ve cihazların çalışma sistemleri
	3. İşletme iş sağlığı ve güvenliği önlemleri
	4. Kuvvet tesisatları arıza tespiti yöntemleri
	5. Kuvvet tesis kablo ve kanallarının onarımı
	6. Kuvvet tesis panolarının onarımı
	7. Motor şalterlerinin onarımı
	8. Kuvvet tesisleri aydınlatmasının onarımı
	9. Topraklama sisteminin onarımı
 | Anlatım, soru-cevap, uygulamalı gösteri, gözlem, araştırma, uygulama, bireysel öğrenme. | Kesiciler, parafudur, sigortalar, trafo, multimetre, sayaçlar, malzeme katalogları, şalter, ilgili yönetmelikler, el ve ölçü aletleri |  |

2577 Sayılı Tebliğler Dergisinde Yayımlanan Meslekî Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi (MEGEP) Kapsamında Geliştirilen Haftalık Ders Çizelgeleri ile Çerçeve Öğretim Programlarına göre hazırlanmıştır.

Atatürkçülük konuları ile ilgili olarak Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 2104 ve 2488 sayılı Tebliğler Dergisinden yararlanılmıştır.

...........................

Ders Öğretmeni

..../..../....

Uygundur

.............................

Okul Müdürü