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

ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI 10.SINIF KUMANDA VE KONTROL ATÖLYESİ DERSİ ÜNİTELENDİRİLMİŞ YILLIK DERS PLANI

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ay** | **Hafta** | **Saat** | **Kazanım** | **Konu** | **Öğretim Teknikleri** | **Araç - Gereç** | **Açıklama** |
| EYLÜL | 12-16Eylül | 9 | Kumanda devre elemanlarını açıklar. | ÖĞRENME BİRİMİ-1: ASENKRON MOTOR KUMANDA TEKNİKLERİ* 1. KUMANDA DEVRE ELEMANLARI
		1. ASENKRON MOTORLAR
		2. KUMANDA VE GÜÇ DEVRELERİNDE KULLANILAN MALZEMELER
		3. KUMANDA VE GÜÇ DEVRELERİNDE KULLANILAN KABLOLAR

Temrin 1: Kumanda Devre Elemanlarının Ölçü Aleti ile Kontaklarının TespitiDemokrasinin önemiCovid 19 Bilgilendirmesi ve Hijyen Kuralları | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri | 15 Temmuz Demokrasi veMillî Birlik Günü |
| EYLÜL | 19-23Eylül | 9 | Kumanda ve güç devresi sembollerinin çizimini yapar. | * 1. KUMANDA VE GÜÇ DEVRESİ SEMBOLLERİNİN ÇİZİMİ
		1. KUMANDA VE GÜÇ DEVRESİNDE KULLANILAN SEMBOLLER
		2. KUMANDA VE GÜÇ DEVRESİNDE KULLANILAN SEMBOL NORMLARI

Temrin 2: Kumanda ve Güç Devresinde Kullanılan Sembollerin Çizimi* 1. KUMANDA VE GÜÇ DEVRELERİ ÇİZİMİ
		1. KUMANDA DEVRELERİNİN ÇİZİMİ
		2. GÜÇ DEVRELERİNİN ÇİZİMİ
 | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| EYLÜL | 26-30Eylül | 9 | Kumanda ve güç devrelerinin çizimini yapar. | Temrin 3: Asenkron Motorun Sürekli Çalışmasına Ait Kumanda ve Güç Devresinin Çeşitli Normlara Göre ÇizilmesiTemrin 4: Çeşitli Buton Uygulamaları Temrin 5: Üç Fazlı Asenkron Motorun Kesik ÇalıştırılmasıTemrin 6: Üç Fazlı Asenkron Motorun Sürekli ÇalıştırılmasıTemrin 7: Üç Fazlı Asenkron Motorun Kesik ve Sürekli ÇalıştırılmasıTemrin 8: Üç Fazlı Asenkron Motorun Farklı Kumanda Merkezlerinden KontrolüTemrin 9: Aç-Kapa Paket Şalterlerle Lamba ve Motor Kontrolü | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |
| EKİM | 3-7Ekim | 9 | Kumanda ve güç devrelerini kurar. | Temrin 10: Üç Fazlı Asenkron Motorun Devir Yönünün Değiştirilmesi (Elektriksel Kilitlemeli) Temrin 11: Üç Fazlı Asenkron Motorun Devir Yönünün Değiştirilmesi (Butonsal Kilitlemeli) Temrin 12: Üç Fazlı Asenkron Motorun Paket Şalter ile Devir Yönünün DeğiştirilmesiTemrin 13: Üç Fazlı Asenkron Motorun Zaman Ayarlı Durdurulması (Düz Zaman Röleli) Temrin 14: Üç Fazlı Asenkron Motorun Zaman Ayarlı Durdurulması (Ters Zaman Röleli) Temrin 15: Üç Fazlı Asenkron Motorun SınırAnahtarı ile Devir Yönünün Değiştirilmesi Temrin 16: Üç Fazlı Asenkron Motorun Bir Butonla Çalıştırılıp DurdurulmasıTemrin 17: Üç Fazlı Asenkron Motorun Koruma Röleli Olarak Çalıştırılması | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| EKİM | 10-14Ekim | 9 | Kumanda ve güç devrelerini kurar. | Temrin 18: Üç Fazlı Asenkron Motorun Sağ-Sol Rölesi ile ÇalıştırılmasıTemrin 19: Bir Fazlı Yardımcı Sargılı Asenkron Motorun Sürekli Olarak ÇalıştırılmasıTemrin 20: Bir Fazlı Yardımcı Sargılı Asenkron Motorun Devir Yönünün DeğiştirilmesiTemrin 21: Bir Fazlı Asenkron Motorun Enversör Paket Şalter ile Devir Yönünün Değiştirilmesi Temrin 22: Üç Fazlı Asenkron Motor ProblemUygulaması-1Temrin 23: Üç Fazlı Asenkron Motor Problem Uygulaması-2Uygulama: Kumanda Devre UygulamasıKUMANDA VE GÜÇ DEVRE PROBLEMLERİ | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |
| EKİM | 17-21Ekim | 9 | Asenkron motorların kalkınmasını ve etkilerini açıklar.senkron motorlara yol verme yöntemleri uygulamalarını yapar. | ÖĞRENME BİRİMİ-2: ASENKRON MOTORLARA YOL VERME TEKNİKLERİ* 1. ASENKRON MOTORLARDA KALKINMA VE ETKİLERİ
	2. ASENKRON MOTORLARA YOL VERME YÖNTEMLERİ

Temrin 1: Üç Fazlı Asenkron Motora Yıldız- Üçgen Paket Şalter ile Yol VermeTemrin 2: Üç Fazlı Asenkron Motora Yıldız- Üçgen Rölesi ile Yol VermeTemrin 3: Üç Fazlı Asenkron Motora Otomatik Yıldız-Üçgen Yol VermeTemrin 4: Üç Fazlı Asenkron Motora Yumuşak Yol Verici (Soft Starter) ile Yol Verme | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |
| EKİM | 24-28Ekim | 9 | AC motor sürücüleri ile devir ayarını yapar. | * 1. AC MOTOR SÜRÜCÜLER
		1. ASENKRON MOTORLARDA DEVİR (HIZ) AYARI
		2. AC MOTOR SÜRÜCÜ YAPISI
		3. AC MOTOR SÜRÜCÜ DEVRE BAĞLANTILARI
		4. AC MOTOR SÜRÜCÜ KONTROLÜ

Atatürk'ün Cumhuriyetçilik İlkesi | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri | 29 EkimCumhuriyet Bayramı |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| KASIM | 31Ekim-4 Kasım | 9 | AC motor sürücüleri ile devir ayarını yapar. | Temrin 5: Temel Operatör Paneliyle (BOP)Kontrol (Cn001 Kontrol Makrosu Kullanılarak) Temrin 6: Sabit Frekanslarla Kontrol (Cn003 Kontrol Makrosu Kullanılarak)Temrin 7: Harici Butonlarla Kontrol (Cn006 Kontrol Makrosu Kullanılarak)Temrin 8: Potansiyometre ile Hız Kontrolü1.Dönem 1.Sınav | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri | 1.Sınav |
| KASIM | 7-11Kasım | 9 | Çift devirli asenkron motorlara yol verme uygulamasını yapar. | Temrin 9: Kalıcı Tip Butonla Devir Yönü DeğiştirmeTemrin 10: Butonlarla Çalıştırıp Durdurma Yön Değiştirme ve Potansiyometre ile Hız Kontrolü* 1. ÇİFT DEVİRLİ ASENKRON MOTORLARDA YOL VERME
		1. ÇİFT DEVİRLİ ASENKRON MOTORLARIN DEVİR SAYILARI
		2. ÇİFT DEVİRLİ ASENKRON MOTORLARIN ÇALIŞMASI VE YOL VERİLMESİ

Atatürk'ün eğitime ve bilime verdiği önem | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri | 10 KasımAtatürk'ü Anma Günü veAtatürk Haftası |

**ARA TATİL (14-18 KASIM)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| KASIM | 21-25Kasım | 9 | Çift devirli asenkron motorlara yol verme uygulamasını yapar. | Temrin 11: Dahlender Motora Düşük ve Yüksek Devirde Yol VermeTemrin 12: Dahlender Motora Zaman Ayarlı Düşük ve Yüksek Devirde Yol Verme Temrin 13: Dahlender Motora Devir YönüDeğiştirilerek Zaman Ayarlı Düşük ve Yüksek Devirde Yol VermeUygulama: AC Motor Sürücü ile Devir Yönü Değiştirme ve Hız Kontrol Uygulaması | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |
| KASIM | 28Kasım- 2 Aralık | 9 | Frenleme sisteminin özelliklerini açıklar.Üç fazlı asenkron motora balatalı frenleme ile durdurur. | ÖĞRENME BİRİMİ-3: ASENKRON MOTORLARDA FRENLEME* 1. FRENLEME SİSTEMİNİN ÖZELLİKLERİ
	2. FRENLEME ÇEŞİTLERİ

Temrin 1: Balatalı Frenleme ile Üç Fazlı Asenkron Motorun Durdurulması | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ARALIK | 5-9Aralık | 9 | Üç fazlı asenkron motora dinamik frenleme ile durdurur. | * 1. ÜÇ FAZLI ASENKRON MOTORUN

DİNAMİK FRENLEMEYLE DURDURULMASI* + 1. DİNAMİK FRENLEMEDE MOTORA UYGULANAN GERİLİMİN HESAPLANMASI

Temrin 2: Üç Fazlı Asenkron Motorun Düz Zaman Rölesiyle Dinamik Frenlenmesi Temrin 3: İleri-Geri Yönde Çalışan Üç Fazlı Asenkron Motorun Düz Zaman RölesiKullanılarak Dinamik FrenlenmesiTemrin 4: Yıldız-Üçgen Yol Verilen Üç Fazlı Asenkron Motorun Dinamik FrenlenmesiUygulama: Üç Fazlı Asenkron Motorun Otomatik Frenlenmesi | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |
| ARALIK | 12-16Aralık | 9 | Pnömatik sistemlerin devre elemanlarını kullanıma hazırlar. | ÖĞRENME BİRİMİ-4: PNÖMATİK SİSTEMLER* 1. PNÖMATİK SİSTEMİN DEVRE ELEMANLARI
		1. KOMPRESÖRLER
		2. HAVA TANKLARI
		3. HAVA ŞARTLANDIRICI
		4. MANOMETRE
		5. PNÖMATİK SİLİNDİRLER (PİSTONLAR)
		6. PNÖMATİK MOTORLAR
		7. PNÖMATİK VALFLER
		8. PNÖMATİK HAVA HATTI VE HATTIN BAĞLANTI ELEMANLARI

Temrin 1: Pnömatik Devre Elemanlarının İncelenmesi | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ARALIK | 19-23Aralık | 9 | Pnömatik devrelerin bilgisayarla simülasyonunu yapar. | * 1. PNÖMATİK DEVRE SEMBOLLERİ

Temrin 2: Pnömatik Devre Sembollerinin Çizilmesi* 1. PNÖMATİK DEVRE ŞEMASININ ÇİZİLMESİ
		1. Pnömatik Devre Şeması Çizim Kuralları
		2. Pnömatik Eleman Numaralandırma Kuralları
	2. SİMÜLASYON YAZILIMI İLE DEVRE KURULUMU
		1. SİMÜLASYON YAZILIMIYLA DEVRE KURULUM İŞLEMLERİ

Temrin 3: Bilgisayarla Pnömatik Devrenin Çizimi ve Simülasyonu* 1. PNÖMATİK SİSTEM KURULUMU
		1. SİLİNDİRLERİN DOĞRUDAN VE DOLAYLI KONTROLÜ
		2. BİRDEN FAZLA SİLİNDİRİN KONTROLÜ
 | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |
| ARALIK | 26-30Aralık | 9 | Pnömatik sistem kurulumunu yapar. | 4.5.3. YOL ADIM DİYAGRAMLARININ ÇİZİLMESİTemrin 4: Tek Etkili Silindirin Doğrudan ve Dolaylı KontrolüTemrin 5: Çift Etkili Silindirin Doğrudan ve Dolaylı KontrolüTemrin 6: Tek ve Çift Etkili Silindirlerde Hız KontrolüTemrin 7: Çift Etkili Silindirin VE Valfiyle Kontrolü Temrin 8: Çift Etkili Silindirin VEYA ValfiyleKontrolüTemrin 9: Çift Etkili Silindirin Makaralı Valfle KontrolüTemrin 10: Çift Etkili Silindirin Zamana Bağlı KontrolüTemrin 11: İki Çift Etkili Silindirin A+A-B+B- Sıralamasıyla ÇalıştırılmasıTemrin 12: İki Çift Etkili Silindirin A+B+A-B- Sıralamasıyla ÇalıştırılmasıUygulama: Pnömatik Devre Tasarımı ve Uygulaması | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OCAK | 2-6Ocak | 9 | Elektropnömatik sistemlerin devre elemanlarını kullanıma hazırlar. | ÖĞRENME BİRİMİ-5: ELEKTROPNÖMATİK SİSTEMLER* 1. ELEKTROPNÖMATİK SİSTEMLER VE DEVRE ELEMANLARI
		1. SELENOİD VALFLER
		2. KUMANDA DEVRE ELEMANLARI
		3. TEMASSIZ ALGILAYICILAR (SENSÖRLER)
		4. ZAMAN RÖLELERİ

Temrin 1: Elektropnömatik Kumanda Devre Elemanlarının İncelenmesi | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |
| OCAK | 9-13Ocak | 9 | Elektropnömatik devrelerin bilgisayarla simülasyonunu yapar. | * 1. ELEKTROPNÖMATİK DEVRELERİN BİLGİSAYARLA SİMÜLASYONU
		1. ELEKTROPNÖMATİK DEVRE SEMBOLLERİ
		2. ELEKTROPNÖMATİK DEVRE ŞEMASI ÇİZİMİ

Temrin 2: Elektropnömatik Devre Sembollerinin ÇizilmesiTemrin 3: Bilgisayarla Elektropnömatik Devre Kurulumu ve Devrenin Simülasyonu* 1. ELEKTROPNÖMATİK SİSTEM KURULUMU
		1. ELEKTROPNÖMATİK DEVRELER
		2. ELEKTROPNÖMATİK DEVRELERDE ÇOKLU SİLİNDİR UYGULAMALARI

Temrin 4: Tek Etkili Silindirin Doğrudan ve Dolaylı Kontrolü1.Dönem 2.Sınav | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri | 2.Sınav |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OCAK | 16-20Ocak | 9 | Elektropnömatik sistemleri kurar. | Temrin 5: Tek Etkili Silindirin İsteğe Bağlı KontrolüTemrin 6: Çift Etkili Silindirin Doğrudan ve Dolaylı KontrolüTemrin 7: Çift Etkili Silindirlerde VE Fonksiyonun UygulanmasıTemrin 8: Çift Etkili Silindirlerde VEYA Fonksiyonun UygulanmasıTemrin 9: Çift Etkili Silindirlerin İmpuls Valfi ile KontrolüTemrin 10: Çift Etkili Silindirin Sınır Anahtarı ile KontrolüTemrin 11: Çift Etkili Silindirin Temassız Algılayıcı ile KontrolüTemrin 12: Çift Etkili Silindirin Zamana Bağlı KontrolüTemrin 13: İki Silindirli A+B+A-B- Devre UygulamasıUygulama 1: Üç Silindirli A+B+B-A-C+C- Devre UygulamasıUygulama 2: İki Farklı Silindirli Devre Uygulaması | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ŞUBAT | 6-10Şubat | 9 | Hidrolik sistem devre elemanlarını kullanıma hazırlar. | ÖĞRENME BİRİMİ-6: HİDROLİK SİSTEMLER* 1. HİDROLİK SİSTEMİN DEVRE ELEMANLARI
		1. HİDROLİK TANKLAR
		2. HİDROLİK FİLTRELER
		3. HİDROLİK POMPALAR
		4. HİDROLİK MOTORLAR
		5. HİDROLİK SİLİNDİRLER
		6. HİDROLİK VALFLER
		7. HİDROLİK AKIŞKAN BAĞLANTI ELEMANLARI

Temrin 1: Hidrolik Devre Elemanlarının İncelenmesi | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ŞUBAT | 13-17Şubat | 9 | Hidrolik sistemlerin bilgisayarla simülasyonunu yapar. | * 1. HİDROLİK SİSTEMLERİN BİLGİSAYARLA SİMÜLASYONU
		1. HİDROLİK DEVRE SEMBOLLERİ
		2. HİDROLİK DEVRE ŞEMASININ ÇİZİLMESİ
		3. SİMÜLASYON YAZILIMININ ANA EKRANI
		4. SİMÜLASYON YAZILIMIYLA DEVRE KURULMASI

Temrin 2: Hidrolik Devre Sembollerinin Çizilmesi Temrin 3: Bilgisayarla Hidrolik DevreninKurulması ve Devrenin Simülasyonu | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |
| ŞUBAT | 20-24Şubat | 9 | Hidrolik sistemlerini kurar. | * 1. HİDROLİK SİSTEM KURULUMU
		1. TEK VE ÇİFT ETKİLİ SİLİNDİRLERİN KONTROLÜ
		2. TEK ETKİLİ SİLİNDİRLERİN ŞARTA BAĞLI KONTROLÜ

Temrin 4: Tek Etkili Silindirin Kontrolü Temrin 5: Çift Etkili Silindirin KontrolüTemrin 6: Tek Etkili Silindirin VE Valfi ile Kontrolü Temrin 7: Tek Etkili Silindirin VEYA Valfi ileKontrolüUygulama 1: Çift Etkili Silindirin Hız Ayarı Devre UygulamasıUygulama 2: Çift Etkili Silindirin 4/3 Valfle Kontrolü Devre Uygulaması | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |
| ŞUBAT | 27Şubat- 3 Mart | 9 | Elektrohidrolik sistemlerin devre elemanlarını kullanıma hazırlar. | ÖĞRENME BİRİMİ-7: ELEKTROHİDROLİK SİSTEMLER* 1. ELEKTROHİDROLİK SİSTEMİN DEVRE ELEMANLARI
		1. ELEKTROHİDROLİK VALFLER
		2. KUMANDA DEVRE ELEMANLARI
	2. ELEKTROHİDROLİK DEVRELERİN BİLGİSAYARLA SİMÜLASYONU
		1. ELEKTROHİDROLİK DEVRE SEMBOLLERİ
 | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MART | 6-10Mart | 9 | Elektrohidrolik sistemin bilgisayarla simülasyonunu yapar. | Temrin 1: Elektrohidrolik Devre Sembollerinin ÇizilmesiTemrin 2: Bilgisayarla Elektrohidrolik Devre Kurulumu ve Devrenin Simülasyonu* 1. ELEKTROHİDROLİK SİSTEM KURULUMU
		1. ÇİFT ETKİLİ SİLİNDİRLERİN ŞARTA BAĞLI KONTROLÜ
		2. ÇİFT ETKİLİ SİLİNDİRİN 4/3 VALFLE KONTROLÜ
 | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |
| MART | 13-17Mart | 9 | Elektrohidrolik sistemlerini kurar. | Temrin 3: Çift Etkili Silindirin 4/2 Valfle Kontrolü Temrin 4: Elektrohidrolik VE DevresiTemrin 5: Elektrohidrolik VEYA DevresiTemrin 6: Çift Etkili Silindirin 4/3 Valfle Kontrolü Uygulama: Çift Etkili Silindirin Kapalı Merkez Valfle KontrolüAtatürk’ün vatan ve millet sevgisi | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri | 18 MartÇanakkale Zaferi veŞehitler Günü |
| MART | 20-24Mart | 9 | Pano içi kablo kanallarını ve raylarını keser.Pano içi kablo kanallarını ve rayların montajını yapar. | ÖĞRENME BİRİMİ-8: KUMANDA PANOLARI VE MONTAJI* 1. PANO İÇİ KABLO KANALLARININ VE RAYLARININ KESİLMESİ
		1. ELEKTRİK PANOLARI VE ELEKTRİK PANOLARININ YAPILARI
		2. PANO ÇEŞİTLERİ
		3. PANO BAĞLANTI ŞEMASININ ÇİZİMİ
		4. KABLO KANALLARI VE KABLO KANALLARININ KESİLMESİ
		5. TAŞIYICI RAYLAR VE TAŞIYICI RAYLARIN KESİLMESİ
		6. PANO İÇİ KABLO KANALLARININ VE RAYLARIN MONTAJI
 | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MART | 27-31Mart | 9 | Sinyal lambalarının montajını yapar.Kaçak akım rölesinin ve sigortaların montajını yapar.Kontaktörün ve aşırı akım rölesinin montajını yapar. | * + 1. SİNYAL LAMBALARININ MONTAJI
		2. KAÇAK AKIM RÖLESİNİN VE SİGORTALARIN MONTAJI
		3. AŞIRI AKIM RÖLESİNİN MONTAJI
		4. KONTAKTÖRLERİN SEÇİMİ VE MONTAJI
		5. MOTOR KORUMA ŞALTERLERİNİN SEÇİMİ VE MONTAJI
		6. KABLOLARA PABUÇ VE YÜKSÜK

ÇAKMA İLE NUMARALANDIRMA İŞLEMLERİ* + 1. KABLOLARIN CİHAZLARA BAĞLANTISI
		2. KABLOLARIN KABLO BAĞI VE SPİRAL İLE DÜZENLENMESİ
		3. PANO TESTLERİ
 | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |
| NİSAN | 3-7Nisan | 9 | Kablolara pabuç ve yüksük çakma ile numaralandırma işlemlerini yapar.Kabloların cihazlara bağlantısını yapar.Kabloları kablo bağı ve spiral ile düzenler. Pano testlerini yapar. | Temrin 1: Pano Bağlantı Şemasının Çizimi Temrin 2: Pano İçi Kablo Kanallarının, Raylarının ve Devre Elemanlarının MontajıTemrin 3: Pano Kablolarına Pabuç Takılması ve Kablo BağlantılarıTemrin 4: Pano İzolasyon TestleriTemrin 5: Üç Fazlı Asenkron Motorun Zaman Ayarlı ÇalışmasıTemrin 6: Üç Fazlı Asenkron Motorun Elektriksel Kilitlemeli Devir Yönünün DeğiştirilmesiTemrin 7: Üç Fazlı Asenkron Motora Otomatik Yıldız-Üçgen Yol VermeUygulama 1 : Üç fazlı asenkron motorların isteğe bağlı çalıştırılmasıUygulama 2 : İleri-geri çalışan üç fazlı asenkron motora yıldız-üçgen yol verme2.Dönem 1.Sınav | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri | 1.Sınav |
| NİSAN | 10-14Nisan | 9 | Sayaç endekslerini okur.Üç fazlı sayaç bağlantısını yapar. | ÖĞRENME BİRİMİ-9: ENDÜSTRİYEL SAYAÇLAR* 1. SAYAÇ ENDEKSLERİ
		1. ENDÜSTRİYEL SAYAÇLAR
		2. ENDÜSTRİYEL SAYAÇ ÇEŞİTLERİ
		3. ENDÜSTRİYEL SAYAÇ ENDEKSİ
		4. SAYAÇ ENDEKSİNİN OKUNMASI
 | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |

**ARA TATİL (17-21 NİSAN)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NİSAN | 24-28Nisan | 9 | Üç fazlı direkt kombine sayaç bağlantılarını yapar.X5 kombine sayaç bağlantılarını yapar. | Temrin 1: Üç Fazlı Aktif Sayacın Direkt Bağlantısı Temrin 2: Üç Fazlı Aktif Sayaç Endekslerinin OkunmasıTemrin 3: Kombi Sayacın Direkt Bağlantısı Temrin 4: X5 Kombi Sayacın Akım Trafolu BağlantısıUygulama: 100/5 akim trafolu x5 kombi sayaç bağlantisiÇocuk, insan sevgisi ve evrensellik | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri | 23 Nisan UlusalEgemenlik ve Çocuk Bayramı |
| MAYIS | 1-5Mayıs | 9 | 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. | ÖĞRENME BİRİMİ-10: DAĞITIM PANOLARI* 1. DAĞITIM PANOSUNUN İÇ YERLEŞİMİ VE BAĞLANTI KROKİSİNİN ÇİZİMİ
	2. DAĞITIM PANOSU MALZEMELERİNİN SEÇİMİ
	3. DAĞITIM PANOSU MESNET İZOLATÖRÜ VE BARALARININ MONTAJI
		1. MEKANİK BAĞLANTI ELEMANLARI
		2. BARA ÖRTÜ PLAKALARI
	4. PANO İÇİ KABLO KANALI VE RAYLARIN MONTAJI
	5. TERMİK MANYETİK ŞALTERİN MONTAJI
 | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |
| MAYIS | 8-12Mayıs | 9 | Yangın koruma eşikli kaçak akım koruma rölesinin ve kolon sigortalarının montajını yapar. Parafudr ve parafudr sigortalarının montajını ve bağlantısını yapar.Dağıtım panosu içinin kablo bağlantılarını yapar. Sinyal lambalarının montajını ve bağlantılarını yapar. | * 1. YANGIN KORUMA EŞİKLİ KAÇAK AKIM RÖLESİNİN VE KOLON SİGORTALARININ MONTAJI
	2. PARAFUDR VE PARAFUDR SİGORTALARININ MONTAJI
	3. DAĞITIM PANOSUNUN KABLO BAĞLANTILARI
	4. SİNYAL LAMBALARININ MONTAJI VE BAĞLANTILARI

Temrin 1: Dağıtım Panosu Bağlantı Şemasının ÇizimiTemrin 2: Panonun Montaja Hazırlanması Temrin 3: Pano Elemanlarının MontajıTemrin 4: Beş Kolon Hat Çıkışlı Dağıtım Panosu Elemanlarının Kablo BağlantılarıTemrin 5: Beş Kolon Hat Çıkışlı ve ParafudrluDağıtım Panosu Elemanlarının Montajı ve Kablo Bağlantıları | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MAYIS | 15-19Mayıs | 9 | Kompanzasyon sisteminin hesaplamalarını yapar.Kompanzasyon panosunun malzemelerini seçer. Kompanzasyon panosuna mesnet izolatörünün ve baralarının montajını yapar.Kondansatör kademeleri elemanlarının montajını ve bağlantılarını yapar. | ÖĞRENME BİRİMİ-11: KOMPANZASYON PANOLARI* 1. KOMPANZASYON SİSTEMİ VE HESAPLAMALARI
		1. AC ELEKTRİK DEVRELERİNDE GÜÇ
		2. GÜÇ ÜÇGENİ
		3. ENDÜKTİF REAKTİF VE ENDÜKTİF KAPASİTİF GÜÇ
		4. REAKTİF GÜÇ DENGESİ
	2. KOMPANZASYON PANOSU ELEMANLARI
		1. REAKTİF GÜÇ KONTROL RÖLESİ (REGLER)
		2. KONDANSATÖRLER
		3. SİGORTALAR

Atatürkçü düşüncede yer alan temel fikirler | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri | 19 Mayıs Atatürk'üAnma, Gençlik ve SporBayramı |
| MAYIS | 22-26Mayıs | 9 | Reaktörlü kompanzasyon panolarında reaktör bağlantısını yapar.Reaktif güç kontrol rölesinin ve akım trafolarının montajını, bağlantılarını ve ayarlarını yapar. | * + 1. KONTAKTÖRLER
		2. TERMİK MANYETİK ŞALTERLER (TMŞ)
		3. AKIM TRAFOLARI
		4. BARALAR
		5. KABLO VE KLEMENSLER
	1. KOMPANZASYON PANOLARINDA MESNET İZOLATÖRÜ VE BARALARIN MONTAJI
	2. KONDANSATÖR KADEME

ELEMANLARININ MONTAJI VE BAĞLANTILARI* 1. REAKTÖRLÜ KOMPANZASYON

PANOLARINDA REAKTÖR BAĞLANTILARI* 1. REGLERİN, AKIM TRAFOLARIN MONTAJI VE BAĞLANTILARI
 | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MAYIS | 29Mayıs- 2Haziran | 9 | Kombi sayaç endekslerinden sistemin ceza oranını hesaplar.Kompanzasyon panolarının havalandırılmasını ve aydınlatılmasını yapar. | * 1. KOMBİ SAYAÇ ENDEKSİNDEN SİSTEMİN CEZA ORANININ HESABI
	2. KOMPANZASYON PANOLARINDA HAVALANDIRMA VE AYDINLATMA
	3. KOMPANZASYON SİSTEMİNİN ÖZELLİKLERİ

Temrin 1: Kompanzasyon Hesabının Yapılması ve Kondansatör Kademelerinin Güç Değerlerinin Tespit EdilmesiTemrin 2: Üç Kademeli Kompanzasyon Panosu Malzemelerinin MontajıTemrin 3: Üç Kademeli Kompanzasyon Panosu BağlantılarıTemrin 4: Yedi Kademeli Kompanzasyon Panosunun Montajı ve BağlantılarıTemrin 5: On İki Kademeli Kompanzasyon Panosunun Montajı ve BağlantılarıTemrin 6: Yedi Kademeli ve Reaktörlü Kompanzasyon Panosunun Montajı ve BağlantılarıUygulama: On İki Kademeli ve Reaktörlü Kompanzasyon Panosunun Montajı ve Bağlantıları2.Dönem 2.Sınav | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri | 2.Sınav |
| HAZİRAN | 5-9Haziran | 9 | Kesicilerin bakımını yapar. Kesici manevralarını yapar.Ayırıcıların bakım ve onarımını yapar. Ayırıcı manevralarını yapar. | ÖĞRENME BİRİMİ-12: TRAFO ÜNİTELERİ* 1. KESİCİLER VE KESİCİLERİN BAKIMI
		1. KESİCİLERİN YAPISI
		2. KESİCİ ÇEŞİTLERİ
		3. KESİCİLERDE ARANAN ÖZELLİKLER VE KESİCİLERİN KULLANIM ALANLARI
		4. KESİCİLERİN MONTAJ AŞAMALARI
		5. KESİCİ BAKIM İŞLEMLERİ
	2. KESİCİ MANEVRALARI

Temrin 1: Kesici MontajıTemrin 2: Kesicilerin Açılıp Kapatılması* 1. AYIRICILAR VE AYIRICILARIN BAKIM ONARIMI
		1. AYIRICILARIN YAPISI
		2. AYIRICI ÇEŞİTLERİ
		3. AYIRICI MONTAJ AŞAMALARI
		4. AYIRICI BAKIM VE ONARIM İŞLEMLERİ

12.4. AYIRICI MANEVRALARITemrin 3: Ayırıcı Montajı | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, ölçü aletleri |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| HAZİRAN | 12-16Haziran | 9 | Parafudrların montaj ve bağlantılarını yapar. YG sigortaların montaj ve bağlantılarını yapar. Dağıtım trafoların bakım ve onarımını yapar. | * 1. PARAFUDRLARIN MONTAJI VE BAĞLANTILARI
		1. PARAFUDRUN YAPISI VE ÇALIŞMASI
		2. PARAFUDR ÇEŞİTLERİ
		3. PARAFUDR MONTAJ İŞLEMLERİ

Temrin 4: Parafudr Montajı ve Bağlantıları* 1. YG SİGORTALARININ MONTAJI VE BAĞLANTILARI
		1. YÜKSEK GERİLİM SİGORTA STANDARTLARI
		2. YÜKSEK GERİLİM SİGORTASI SEÇİMİ
		3. YÜKSEK GERİLİM SİGORTASI MONTAJI

Temrin 5: Yüksek Gerilim Sigortası Montajı ve Bağlantıları* 1. DAĞITIM TRAFOLARININ BAKIM VE ONARIMI
		1. DAĞITIM TRANSFORMATÖRLERİNİN ÇEŞİTLERİ
		2. DAĞITIM TRANSFORMATÖRLERİNİN YAPISI VE ÇALIŞMASI
		3. DAĞITIM TRANSFORMATÖRLERİNİN BAĞLANTILARI
		4. DAĞITIM TRANSFORMATÖRLERİNİN ETİKET DEĞERLERİ
		5. DAĞITIM TRANSFORMATÖRLERİNDE VERİM
		6. DAĞITIM TRANSFORMATÖRLERİNİN SARGI DİRENÇLERİNİN ÖLÇÜLMESİ
		7. DAĞITIM TRANSFORMATÖRLERİNİN BAKIM İŞLEMLERİ
		8. GÜÇ SİSTEMİ TEK HAT ŞEMALARI

Temrin 6: Dağıtım Transformatörü Buşing Bakımı Uygulama: Güç Sistemi Eleman SembollerininÇizilmesi ve Devrede Kullanılacak Elemanların Belirlenmesi | Anlatım, gösterip yaptırma, soru cevap, grup çalışması, beyin fırtınası, uygulama, araştırma | Akıllı tahta/projeksiyon, kumanda devre elemanları, asenkron motor, invertörler, trafo ünitesi, dağıtım panoları, 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