

Genel Bilgiler

Dersin Amacı

Elektrik kumanda sistemlerinin temel prensiplerini öğretmek, güç ve kumanda devrelerini güvenli ve doğru bir şekilde tasarlayabilme, çizebilme, kurabilme ve test edebilme becerisi kazandırmaktır. Ayrıca motor koruma elemanlarının ve kumanda cihazlarının kullanımını öğretmek, asenkron motorların farklı kontrol yöntemlerini uygulayabilme, devrelerde karşılaşılan arızaları analiz ederek çözüm üretebilme yetkinliği kazandırmak hedeflenmektedir.

Dersin İçeriği

Bu derste, elektrik kumanda sistemlerinin temel kavramları, standartları ve iş güvenliği ilkeleri ele alınmaktadır. Kumanda elemanları (buton, şalter, kontaktör, röle, sigorta, termik röle) ve motor koruma elemanlarının çalışma prensipleri incelenmektedir. Güç ve kumanda devrelerinin çizimi, kurulumu ve test edilmesi öğretilmekte; asenkron motorların farklı kontrol yöntemleri (doğrudan yol verme, yıldız-üçgen yol verme, frenleme vb.) uygulamalı olarak gösterilmektedir. Ayrıca zaman röleleri, otomatik kontrol devreleri, kilitlemeli ve ters-yön kontrol devreleri gibi ileri uygulamalar işlenmekte, arıza analizi ve çözüm yöntemleri üzerinde durulmaktadır.

Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

İlhami Çolak, Ramazan Bayındır. (2007) Elektrik Kumanda Devreleri. Seçkin Yayınev i

 Murat Ceylan. (2024). Elektromekanik Kumanda Sistemleri ve PLC. Seçkin Yayınevi .

 Ali Özdemir. Otomatik Kumanda Elektromekanik Kumanda Sistemleri. Birsen Yayınevi

 Bilgisayar, Projeksiyon, elektrik kumanda elemanları ve elektrik motorları, elektrik kumanda simülasyon programı

Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri

Anlatım, soru-cevap, Grup çalışması, Beceri geliştirme çalışması.

Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar

Haftalık Ders Notlarına Linkten Ulaşabilirsiniz:

Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları

.....

Dersin Verilişi

Dersin teorik kısmının anlatılmasının ardından, uygulama bölümünde elektrik kumanda devre elemanları kullanılarak asenkron motorların kontrolü gerçekleştirilmektedir.

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Öğr. Gör. Dr. Ayberk Calpbınici

Program Çıktısı

- Güç ve kumanda devrelerinin temel prensiplerini açıklar.
- Kumanda elemanlarını ve motor koruma rölelerini doğru ve güvenli şekilde kullanabilir.
- Güç ve kumanda devrelerini doğru ve eksiksiz olarak çizebilir.
- Güç ve kumanda devrelerini doğru ve güvenli şekilde kurabilir.
- İhtiyaca uygun asenkron motor kontrol ve güç devrelerini kurabilir.

Haftalık İçerikler

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar	Öğretim Metodları	Teorik	Uygulama
1	Sisteme yüklü 1. Hafta Ders Notu, Elektrik Kumanda Devreleri Ders Kitabı Sayfa:19-109	Kontrol laboratuvarındaki elektrik kumanda elemanları ve elektrik motorları kullanılır.	Anlatım, soru-cevap.	Elektrik kumanda sistemlerine giriş, temel kavramlar ve iş güvenliği ilkeleri	Bu hafta uygulama yok.
2	Sisteme yüklü 2. Hafta Ders Notu, Elektrik Kumanda Devreleri Ders Kitabı Sayfa:35-109	Kontrol laboratuvarındaki elektrik kumanda elemanları ve elektrik motorları kullanılır.	Anlatım, soru-cevap.	Kumanda elemanları ve motor koruma elemanları: butonlar, şalterler, kontaktörler, röleler, sigortalar, termik röleler	Kumanda elemanları ve koruma röleri tanıtılacaktır.
3	Sisteme yüklü 3. Hafta Ders Notu, Elektrik Kumanda Devreleri Ders Kitabı Sayfa:35-109	Kontrol laboratuvarındaki elektrik kumanda elemanları ve elektrik motorları kullanılır.	Anlatım, soru-cevap, Grup çalışması, Beceri geliştirme çalışması.	Kumanda devre şemalarında kullanılan semboller ve standartlar	Kumanda devre simülasyon programı tanıtılır ve kullanılır.
4	Sisteme yüklü 4. Hafta Ders Notu, Elektrik Kumanda Devreleri Ders Kitabı Sayfa:129-136	Kontrol laboratuvarındaki elektrik kumanda elemanları ve elektrik motorları kullanılır.	Anlatım, soru-cevap, Grup çalışması, Beceri geliştirme çalışması.	Basit kumanda devrelerinin çizimi ve analizi	Kumanda devre simülasyon programı kullanılır.
5	Sisteme yüklü 5. Hafta Ders Notu, Elektrik Kumanda Devreleri Ders Kitabı Sayfa:129-136	Kontrol laboratuvarındaki elektrik kumanda elemanları ve elektrik motorları kullanılır.	Anlatım, soru-cevap, Grup çalışması, Beceri geliştirme çalışması.	Güç ve kumanda devrelerinin kurulumu ve test edilmesi	Kumanda devre elemanlarının bağlantısı yapılır.

Sıra	Hazırlık Bilgileri	Laboratuvar	Öğretim Metodları	Teorik	Uygulama
6	Sisteme yüklü 6. Hafta Ders Notu, Elektrik Kumanda Devreleri Ders Kitabı Sayfa:62-66	Kontrol laboratuvarındaki elektrik kumanda elemanları ve elektrik motorları kullanılır.	Anlatım, soru-cevap, Grup çalışması, Beceri geliştirme çalışması.	Zaman röleleri ve zaman ayarlı kumanda devreleri	Zaman rölelerinin devre bağlantısı ve kullanımı ile ilgili uygulamalar yapılır.
7	Sisteme yüklü 7. Hafta Ders Notu, Elektrik Kumanda Devreleri Ders Kitabı Sayfa:129-151	Kontrol laboratuvarındaki elektrik kumanda elemanları ve elektrik motorları kullanılır.	Anlatım, soru-cevap, Grup çalışması, Beceri geliştirme çalışması.	Üç fazlı asenkron motorlara doğrudan yol verme yöntemleri	3 fazlı asenkron motor kontrolü yapılır.
8				Vize	
9	Sisteme yüklü 7. Hafta Ders Notu, Elektrik Kumanda Devreleri Ders Kitabı Sayfa:129-151	Kontrol laboratuvarındaki elektrik kumanda elemanları ve elektrik motorları kullanılır.	Anlatım, soru-cevap, Grup çalışması, Beceri geliştirme çalışması.	Yıldız-üçgen yol verme devreleri ve uygulamaları	3 fazlı asenkron motorun yıldız üçgen kontrolü yapılır.
10	Sisteme yüklü 10. Hafta Ders Notu, Elektrik Kumanda Devreleri Ders Kitabı Sayfa:161-171	Kontrol laboratuvarındaki elektrik kumanda elemanları ve elektrik motorları kullanılır.	Anlatım, soru-cevap, Grup çalışması, Beceri geliştirme çalışması.	Çift devirli motor kontrol devreleri ve frenleme yöntemleri	Çift devirli motorların hız kontrolü ve frenleme uygulamaları yapılır.
11	Sisteme yüklü 11. Hafta Ders Notu, Elektrik Kumanda Devreleri Ders Kitabı Sayfa:153-159	Kontrol laboratuvarındaki elektrik kumanda elemanları ve elektrik motorları kullanılır.	Anlatım, soru-cevap, Grup çalışması, Beceri geliştirme çalışması.	Tek fazlı asenkron motorların yapısı ve kumanda devreleri	Tek fazlı asenkron motorların kontrolü yapılır.
12	Sisteme yüklü 12. Hafta Ders Notu, Elektrik Kumanda Devreleri Ders Kitabı Sayfa:129-185	Kontrol laboratuvarındaki elektrik kumanda elemanları ve elektrik motorları kullanılır.	Anlatım, soru-cevap, Grup çalışması, Beceri geliştirme çalışması.	Kilitlemeli devreler ve otomatik kontrol devreleri	Motorların kilitlemeli ve otomatik çalışması ile ilgili uygulamalar yapılır.
13	Sisteme yüklü 13. Hafta Ders Notu, Elektrik Kumanda Devreleri Ders Kitabı Sayfa:129-185	Kontrol laboratuvarındaki elektrik kumanda elemanları ve elektrik motorları kullanılır.	Anlatım, soru-cevap, Grup çalışması, Beceri geliştirme çalışması.	Ters-yön kontrol devreleri ve uygulamaları	Motorların devir yönü kontrolü ile ilgili uygulamalar yapılır.
14	Sisteme yüklü 14. Hafta Ders Notu, Elektrik Kumanda Devreleri Ders Kitabı Sayfa:129-185	Kontrol laboratuvarındaki elektrik kumanda elemanları ve elektrik motorları kullanılır.	Anlatım, soru-cevap, Grup çalışması, Beceri geliştirme çalışması.	Kumanda devrelerinde arıza analizi, test yöntemleri ve çözüm teknikleri	Motorlar farklı çalışma senaryolarında çalıştırılır.
15	Sisteme yüklü 15. Hafta Ders Notu, Elektrik Kumanda Devreleri Ders Kitabı Sayfa:129-185	Kontrol laboratuvarındaki elektrik kumanda elemanları ve elektrik motorları kullanılır.	Anlatım, soru-cevap, Grup çalışması, Beceri geliştirme çalışması.	Genel tekrar, uygulama örnekleri ve dönem sonu değerlendirme	Motorlar farklı çalışma senaryolarında çalıştırılır.

İş Yükleri

Aktiviteler	Sayısı	Süresi (saat)
Teorik Ders Anlatım	14	2,00
Uygulama / Pratik	14	1,00
Derse Katılım	14	1,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	14	1,00
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	14	1,00
Ara Sınav Hazırlık	2	1,00
Final Sınavı Hazırlık	2	1,00
Vize	1	1,00
Final	1	1,00

Değerlendirme

Aktiviteler	Ağırlığı (%)
Vize	40,00
Final	60,00

	P.Ç. 1	P.Ç. 2	P.Ç. 3	P.Ç. 4	P.Ç. 5	P.Ç. 6	P.Ç. 7	P.Ç. 8	P.Ç. 9	P.Ç. 10	P.Ç. 11	P.Ç. 12	P.Ç. 13	P.Ç. 14
Ö.Ç. 1	4	1	1				2				5		3	
Ö.Ç. 2	4	1	1				2				5		3	
Ö.Ç. 3	4	1	1				2				5		3	
Ö.Ç. 4	4	1	1				2				5		3	
Ö.Ç. 5	4	1	1				2				5		3	

Tablo :

- P.Ç. 1 :** Mesleği ile ilgili temel, güncel ve uygulamalı bilgilere sahip olur.
- P.Ç. 2 :** İş sağlığı ve güvenliği, çevre bilinci ve kalite süreçleri hakkında bilgi sahibi olur.
- P.Ç. 3 :** Mesleği için güncel gelişmeleri ve uygulamaları takip eder, etkin şekilde kullanır.
- P.Ç. 4 :** Mesleği ile ilgili bilişim teknolojilerini (yazılım, program, animasyon vb.) etkin kullanır.
- P.Ç. 5 :** Mesleki problemleri ve konuları bağımsız olarak analitik ve eleştirel bir yaklaşımla değerlendirme ve çözüm önerisini sunabilme becerisine sahiptir.
- P.Ç. 6 :** Bilgi ve beceriler düzeyinde düşüncelerini yazılı ve sözlü iletişim yolu ile etkin biçimde sunabilir, anlaşılır biçimde ifade eder.
- P.Ç. 7 :** Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunları çözmek için ekip üyesi olarak sorumluluk alır.
- P.Ç. 8 :** Kariyer yönetimi ve yaşam boyu öğrenme konularında farkındalığa sahiptir.
- P.Ç. 9 :** Alanı ile ilgili verilerin toplanması, uygulanması ve sonuçlarının duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere sahiptir.
- P.Ç. 10 :** Bir yabancı dili kullanarak alanındaki bilgileri takip eder ve meslektaşları ile iletişim kurar.
- P.Ç. 11 :** Alternatif enerji sistemleri için otomasyon ve kontrol sistemleri tasarlar ve uygular.
- P.Ç. 12 :** Enerji tasarruf yöntemleri ve enerji verimliliği ile ilgili hesaplama ve uygulama becerisi kazanır.
- P.Ç. 13 :** Elektrik devreleri, güç sistemleri ve elektronik sistemler hakkında bilgi sahibi olur.
- P.Ç. 14 :** Alternatif enerji sistemlerinin kurulumunu ve bakımını yapabilme becerisi kazanır.
- Ö.Ç. 1 :** Güç ve kumanda devrelerinin temel prensiplerini açıklar.
- Ö.Ç. 2 :** Kumanda elemanlarını ve motor koruma rölelerini doğru ve güvenli şekilde kullanabilir.
- Ö.Ç. 3 :** Güç ve kumanda devrelerini doğru ve eksiksiz olarak çizebilir.
- Ö.Ç. 4 :** Güç ve kumanda devrelerini doğru ve güvenli şekilde kurabilir.
- Ö.Ç. 5 :** İhtiyaca uygun asenkron motor kontrol ve güç devrelerini kurabilir.