

General Info

Objectives of the Course

To provide students with basic knowledge about the operating principles, types and drive circuits of electric motors and to develop skills for speed control and use in industrial applications.

Course Contents

Within the scope of the course, the structure, operating principles, drives and speed control methods of direct current motors, asynchronous motors, universal motors, stepper motors, servo motors and switched reluctance motors are covered.

Recommended or Required Reading

Source 1: Fundamentals of Electrical Machines (Stephen J. Chapman), Source 2: Electrical Machines-1 (Prof. Dr. Güngör Bal), Source 3: Electrical Machines-2 (Prof. Dr. İlhami Çolak), Computer, Projection

Planned Learning Activities and Teaching Methods

Face to face

Recommended Optional Programme Components

Before attending class, students must follow the preparation instructions included in the information packet.

Presentation Of Course

Face to face

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Inst. Samet Ayık

Program Outcomes

1. Learn the basic concepts about electric motors.
2. Learn the basics of direct current motors. Be able to create their drives and speed control circuits.
3. Learn the basic information about single-phase asynchronous motors and their speed control applications.
4. Learn the basic information about three-phase asynchronous motors and their speed control applications.
5. Learns basic information about universal and repulsion motors, speed control methods and where they are used.
6. Learn the basic information about Reluctance and Hysteresis motors, speed control methods and where they are used.
7. Learns basic information about stepper motors, speed control methods and where they are used.
8. Learn the basic information about Switched Reluctance motors, their speed control methods and where they are used.
9. Learns basic information about servo motors, speed control methods and where they are used.

Order	PreparationInfo	Laboratory	TeachingMethods	Theoretical	Practise
1	Review of lecture notes Source 1 Page: 1-65		Lecture, Question and Answer, Practice	Introduction to the course, overview of electric motors	Introduction of engine types
2	Reading resources about DC motors Source 2 Page: 235-239		Lecture, Question and Answer, Practice	Basic information of DC motors	DC motor experiments
3	DC motor control circuits research Source 2 Page: 355-389		Lecture, Question and Answer, Practice	DC motor drivers and speed control circuits	DC motor speed control application
4	Reading resources on asynchronous motors Source 3 page: 31-36		Lecture, Question and Answer, Practice	Single-phase asynchronous motors	Single phase asynchronous motor circuit setup
5	Research on speed control methods Source 3 Page: 149-173		Lecture, Question and Answer, Practice	Single phase asynchronous motor speed control applications	Speed control experiments
6	Research on three-phase motor operating principles Source 3 Page: 41-65		Lecture, Question and Answer, Practice	Three-phase asynchronous motors	Three-phase motor circuit installation
7	Investigation of three-phase speed control sources Source 3 Page: 149-173		Lecture, Question and Answer, Practice	Three-phase asynchronous motor speed control applications	Three-phase motor speed control
8	Midterm Exam		Midterm Exam	Midterm Exam	Midterm Exam
9	Examination of universal motor resources Source 1 Page: 633-678		Lecture, Question and Answer, Practice	Universal and Repulsion motors	Universal motor applications
10	Reviewing resources about reluctance motors Source 1 Page: 633-678		Lecture, Question and Answer, Practice	Reluctance and Hysteresis motors	Reluctance motor experiment
11	Preliminary research on the working principle of stepper motors Source 1 Page: 633-678		Lecture, Question and Answer, Practice	Stepper motors	Stepper motor driver circuits
12	Reviewing resources about Switched Reluctance motors Source 1 Page: 633-678		Lecture, Question and Answer, Practice	Switched Reluctance motors	Switched Reluctance motor experiment
13	Reviewing resources about servo motors Source 1 Page: 633-678		Lecture, Question and Answer, Practice	Servo motors	Servo motor control circuit
14	Repetition for the final		Lecture, Question and Answer, Practice	General repetition and applications	General experiments and practice reinforcement
15	Repetition for the final		Lecture, Question and Answer, Practice	General repetition and applications	General experiments and practice reinforcement

Workload

Activities	Number	PLEASE SELECT TWO DISTINCT LANGUAGES
Vize	1	1,00
Ödev	14	3,00
Final	1	1,00
Derse Katılım	14	3,00
Uygulama / Pratik	14	1,00
Ara Sınav Hazırlık	1	1,00
Final Sınavı Hazırlık	1	1,00
Quiz Hazırlık	2	1,00
Uygulama / Pratik Sonrası Bireysel Çalışma	14	1,00
Ev Ödevi	14	1,00
Diğer	18	1,00

Assesments

Activities	Weight (%)
Vize	40,00
Final	60,00

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

Table :

- P.O. 1 :** Mesleği ile ilgili temel, güncel ve uygulamalı bilgilere sahip olur.
- P.O. 2 :** İş sağlığı ve güvenliği, çevre bilinci ve kalite süreçleri hakkında bilgi sahibi olur.
- P.O. 3 :** Mesleği için güncel gelişmeleri ve uygulamaları takip eder, etkin şekilde kullanır.
- P.O. 4 :** Mesleği ile ilgili bilişim teknolojilerini (yazılım, program, animasyon vb.) etkin kullanır
- P.O. 5 :** Mesleki problemleri ve konuları bağımsız olarak analitik ve eleştirel bir yaklaşımla değerlendirme ve çözüm önerisini sunabilme becerisine sahiptir.
- P.O. 6 :** Bilgi ve beceriler düzeyinde düşüncelerini yazılı ve sözlü iletişim yolu ile etkin biçimde sunabilir, anlaşılır biçimde ifade eder.
- P.O. 7 :** Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemez karmaşık sorunları çözmek için ekip üyesi olarak sorumluluk alır
- P.O. 8 :** Kariyer yönetimi ve yaşam boyu öğrenme konularında farkındalığa sahiptir.
- P.O. 9 :** Alanı ile ilgili verilerin toplanması, uygulanması ve sonuçlarının duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere sahiptir.
- P.O. 10 :** Bir yabancı dili kullanarak alanındaki bilgileri takip eder ve meslektaşları ile iletişim kurar.
- P.O. 11 :** Kontrol ve otomasyon sistemlerinin temel prensiplerini açıklar, tasarımı ve montajını yapar.
- P.O. 12 :** Otomasyon sistemlerinde meydana gelebilecek arızaları tespit eder ve arızaları giderir.
- P.O. 13 :** PLC, mikrodeneleyici ve diğer kontrol sistemleri için yazılım geliştirir.
- P.O. 14 :** Endüstriyel sensörler ve kontrol elemanları hakkında bilgi sahibi olur ve uygulamalar geliştirir.
- L.O. 1 :** Elektrik motorları hakkında temel kavramları öğrenir.
- L.O. 2 :** Doğru akım motorları hakkında temel bilgileri öğrenir. Sürücülerini ve hız kontrol devrelerini yapabilir.
- L.O. 3 :** Bir fazlı asenkron motor hakkında temel bilgileri ve hız kontrol uygulamalarını öğrenir.
- L.O. 4 :** Üç fazlı asenkron motor hakkında temel bilgileri ve hız kontrol uygulamalarını öğrenir.
- L.O. 5 :** Üniversal ve Repülsiyon motorlar hakkında temel bilgileri, hız kontrol yöntemlerini ve kullanılma yerlerini öğrenir.
- L.O. 6 :** Relüktans ve Histerezis motorlar hakkında temel bilgileri, hız kontrol yöntemlerini ve kullanılma yerlerini öğrenir.
- L.O. 7 :** Adım motorlar hakkında temel bilgileri, hız kontrol yöntemlerini ve kullanılma yerlerini öğrenir.
- L.O. 8 :** Anahtarlamalı Relüktans motorlar hakkında temel bilgileri, hız kontrol yöntemlerini ve kullanılma yerlerini öğrenir.
- L.O. 9 :** Servo motorlar hakkında temel bilgileri, hız kontrol yöntemlerini ve kullanılma yerlerini öğrenir.