

Objectives of the Course

To teach the definition equations and properties of two- and four-terminal active and passive circuit elements used in Electrical-Electronics Engineering. To teach how to obtain mathematical models of RLC elements, active and passive circuit elements and circuits formed by quadruple circuit elements systematically by different methods. To teach mathematical models in sinusoidal continuous state. To teach three-phase and symmetric systems.

Course Contents

Two- and four-terminal passive components, Features of linear two-terminals, Basic loop, basic sectioning equations matrices, Active circuit elements and source functions, periodic and non-periodic functions, Circuit solution with loop equations, Circuit solution with node equations, Sinusoidal continuous state, Phasors and phasic operations, Loop and node equations in sinusoidal continuous mode and m-parameter, Power and mean power equations in continuous sinusoidal state, Impedance and admittance calculation, Continuous sinusoidal circuit theorems, Three-phase systems and symmetrical components.

Recommended or Required Reading

Temel Mühendislik Devre Analizi, Yazarlar-J.D. Irwin, R.M. Nelms, Çevirenler-H. Dağ, S. Sünter, T. Aydemir, H. Altun, Nobel Akademik Yayıncılık, Nisan 2015. Introduction to Electric Circuits, R.C. Dorf, J.A. Svoboda, John Wiley & Sons Publication, 2010.

Planned Learning Activities and Teaching Methods

Planned Learning Activities Theoretical lectures Basic circuit analysis Problem-solving exercises Assignments and quizzes Teaching Methods Lecturing Question and answer Practical (solution-oriented) instruction Problem-solving techniques Interactive teaching

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Inst. Mehmet Onur Kök

Program Outcomes

1. Knows basic concepts of circuit theory and properties of circuit elements
2. Knows mathematical modeling of electrical circuits and performing circuit solution with this method.
3. Knows independent current and voltage equations.
4. Knows how to operate with matrix and phasors and can apply it to circuit problems
5. Can obtain and solve the equations of the circles and nodes of sinusoidal continuous circuits
6. Can derive and apply different power relations.
7. Learns sinusoidal continuous circuit theorems and can apply them to the circuits
8. Learns three-phase systems and can calculate forces by deriving power relations in balanced, unbalanced systems

Weekly Contents

Order	PreparationInfo	Laboratory	TeachingMethods	Theoretical	Practise
1			Lecture, question and answer, discussion	Passive circuit components.	
2			Lecture, question and answer, discussion	Kirchhoff's Laws, Series Connected and Parallel Connected Resistors	
3			Lecture, question and answer, discussion	Division of Current and Voltage, Star-Delta transformations.	
4			Lecture, question and answer, discussion	Active circuit elements and source functions	
5			Lecture, question and answer, discussion	Dependent Sources and Circuit Solutions	
6			Lecture, question and answer, discussion	Circuit solution with loop equations.	
7			Lecture, question and answer, discussion	Circuit solution with node equations.	
8			Lecture, question and answer, discussion	Midterm	
9			Lecture, question and answer, discussion	Sinusoidal continuous state.	
10			Lecture, question and answer, discussion	Phasors and phasic operations.	
11			Lecture, question and answer, discussion	Loop and node equations in sinusoidal continuous mode	
12			Lecture, question and answer, discussion	Power and mean power equations in continuous sinusoidal state.	
13			Lecture, question and answer, discussion	Impedance and admittance calculation.	
14			Lecture, question and answer, discussion	Continuous sinusoidal circuit theorems.	
15			Lecture, question and answer, discussion	Three-phase systems and symmetrical components.	

Workload

Activities	Number	PLEASE SELECT TWO DISTINCT LANGUAGES
Vize	1	1,00
Final	1	1,00
Uygulama / Pratik	14	3,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	11	3,00
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	11	3,00
Ara Sınav Hazırlık	1	5,00
Final Sınavı Hazırlık	1	5,00

Assesments

Activities	Weight (%)
Ara Sınav	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	P.O. 15
L.O. 1	5									5	5				
L.O. 2	5									5	5				
L.O. 3	5									5	5				
L.O. 4	5									5	5				
L.O. 5	5									5	5				
L.O. 6	5									5	5				
L.O. 7	5									5	5				
L.O. 8	5									5	5				

Table :

- P.O. 1 :** Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisini kazandırmak.
- P.O. 2 :** Mühendislik problemlerini tanımlama, modelleme, formüle etme ve çözme yeteneğini artırmak.
- P.O. 3 :** İstenenleri sağlayacak biçimde bir sistemi ya da süreci tasarlamak.
- P.O. 4 :** Bireysel ve/veya grup içerisinde çalışabilme becerisi kazandırmak.
- P.O. 5 :** Disiplinler arası takımlarda çalışabilme öğretisini benimsetmek.
- P.O. 6 :** Mesleki ve etik sorumluluk bilincinin önemini kanıtlamak.
- P.O. 7 :** Etkin iletişim kurma becerisini geliştirmek.
- P.O. 8 :** Mühendislik çözümlerinin, evrensel ve toplumsal boyutlarda oluşturacağı etkilerin duyarlılığını benimsetmek.
- P.O. 9 :** Yeniliklere ve gelişen teknolojiye uyum sağlayabilmek için, kendini sürekli yenileme ve araştırmacı yeteneğini geliştirmek.
- P.O. 10 :** Deney tasarlama, deney yapma, deney sonuçlarını analiz etme ve yorumlama yeteneğini katmak.
- P.O. 11 :** Mühendislik uygulamaları için gerekli olan teknikleri, yöntemleri ve modern araçları kullanma becerisini artırmak
- P.O. 12 :** Kalite ve çevre bilincinin önemini ortaya koymak.
- P.O. 13 :** Çağın sorunları hakkında bilgi sahibi olmak.
- P.O. 14 :** Girişimcilik becerisini artırmak.
- P.O. 15 :** Yöneticilik becerisini artırmak.
- L.O. 1 :** DÖÇ-1 Devre teorisinin temel kavramlarını ve devre elemanlarının özelliklerini bilmek.
- L.O. 2 :** DÖÇ-2 Elektrik devrelerinin matematiksel modellemesini yapabilmeyi ve bu yöntemle devre çözümünü gerçekleştirebilmeyi bilir.
- L.O. 3 :** DÖÇ-3 Bağımsız akım ve gerilim denklemlerini elde etmeyi bilmek.
- L.O. 4 :** DÖÇ-4 Matris ve fazörlerle işlem yapmayı bilmek ve bunu devre problemlerine uygulamak.
- L.O. 5 :** DÖÇ-5 Sinüzoidal sürekli halde devrelerin çevre ve düğüm denklemlerini elde edip çözmek.
- L.O. 6 :** DÖÇ-6 Değişik güç bağıntılarını türetmek ve devrelere uygulamak.
- L.O. 7 :** DÖÇ-7 Sinüzoidal sürekli halde devre teoremlerini öğrenip, devrelere uygulamak.
- L.O. 8 :** DÖÇ-8 Üç fazlı sistemleri öğrenmek ve dengeli, dengesiz sistemlerde güç bağıntılarını türeterek güçleri hesaplamak.