

İndirilme Tarihi

05.02.2026 14:16:22

KNT102 - Alternative Current Circuit Analysis - Meslek Yüksekokulu - Elektronik ve Otomasyon Bölümü

General Info

Objectives of the Course

The aim of this course is to teach students the fundamental concepts of alternating current (AC); to equip them with circuit solution techniques using complex number and phasor analysis in AC circuits; and to enable them to solve real AC circuit problems using circuit analysis theorems.

Course Contents

The course covers the characteristics of AC signals, the role of complex numbers in circuit analysis, the concept of impedance, RC/RL/RLC circuit behavior, phasor-domain analysis, circuit solution theorems (Thevenin-Norton), and applications of resonance.

Recommended or Required Reading

Alternating Current Circuit Analysis for Vocational Schools and Universities, Hasan Selçuk SELEK, AC Power Supply, Signal Generator, Oscilloscope, Multimeter, Electronic Circuit Components

Planned Learning Activities and Teaching Methods

The curriculum includes face-to-face instruction, question-and-answer sessions, problem-solving, simulations, hands-on laboratory work, and group discussions. Interactive learning is aimed for through prepared examples and solved problems.

Recommended Optional Programme Components

Students are advised to prepare for class, use calculators effectively, complete assignments on time, and follow laboratory safety rules.

Instructor's Assistants

There isn't any.

Presentation Of Course

Face to face

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Inst. Samet Ayık

Program Outcomes

1. It can explain the basic concepts of alternating current.
2. Complex numbers can be used in AC circuit analysis.
3. It can analyze the behavior of RC, RL, and RLC circuits.
4. It can perform AC circuit analyses using phasor and $j\omega$ -domain.
5. Superposition, Thevenin's theorem, and Norton's theorems can be used to analyze AC circuits.
6. It can apply nodal and mesh analysis methods.
7. It can examine resonance and resonance conditions.
8. It can perform power calculations in AC circuits.

Order	PreparationInfo	Laboratory	TeachingMethods	Theoretical	Practise
1	Identifying alternating current signals Reference Page: 13-59	-	Explanation, Problem Solving	Alternating current (AC) signals and basic concepts (amplitude, frequency, phase, etc.)	AC signal generation and oscilloscope observation.
2	Basic rules of complex numbers Reference Page: 13-59	-	Explanation Problem Solving	Complex numbers; operations and representations in the complex plane.	Measuring phase relationships using complex number applications.
3	Reviewing the AC behavior of circuit components Source Pages: 61-147	-	Explanation Method, Problem Solving	Behavior of resistors, capacitors, and inductors in AC circuits.	R-RC-RL circuits
4	Studying impedance formulas Reference Page: 61-147	-	Explanation, Problem Solving	The concept of impedance and frequency-dependent behavior.	Impedance measurement in RC - RL circuits.
5	A brief review of phasor concepts Reference Page: 133-213	-	Explanation, Problem Solving	Phasor representation and jw-domain analysis	Voltage and current measurement in RL-RC circuits.
6	A short repetition of the R-RC-RL-RLC circuits. Reference Page: 61-147	-	Explanation, Problem Solving	RC and RL circuit analyses.	Analysis of the relationship between voltage, current, and impedance in RC-RL circuits.
7	Definition of resonance Source Pages: 323 - 334	-	Explanation, Problem Solving	RLC circuits and resonance (series/parallel)	Resonance analysis in RLC circuits
8				Mid-term Exam	
9	What is superposition? Why is it used? Source Pages: 251-264	-	Explanation, Problem Solving,	Application of the superposition theorem in AC circuits.	Circuit measurements according to the superposition theorem.
10	What is mesh analysis? Why is it used? Source Pages: 267-280	-	Explanation, Problem Solving,	Mesh current analysis method	Circuit solution according to mesh analysis.
11	What is nodal analysis? Why is it used? Source Pages: 283-289	-	Explanation, Problem Solving	Nodal analysis method	Circuit solution according to nodal analysis.
12	What is Thevenin's theorem? Why is it used? Source: Pages 291-305	-	Explanation, Problem Solving	Thevenin Theorem	Thevenin equivalent circuit measurements
13	What is Norton's theorem? Why is it used? Source: Pages 307-318	-	Explanation, Problem Solving	Norton's Theorem	Norton equivalent circuit measurements
14	Definitions of active, reactive, and apparent power Source Pages: 176 - 206	-	Explanation, Problem Solving	Calculations of active, reactive, and apparent power in AC circuits.	Power measurement in AC circuits
15	General Review Source Pages: 334-357	-	Explanation, Problem Solving	General Review	General Review

Workload

Activities	Number	PLEASE SELECT TWO DISTINCT LANGUAGES
Vize	1	1,00
Final	1	1,00
Derse Katılım	15	1,00
Ödev	15	1,00
Laboratuvar	15	1,00
Uygulama / Pratik	15	1,00
Ara Sınav Hazırlık	1	1,00
Final Sınavı Hazırlık	1	1,00
Araştırma Sunumu	1	1,00
Teorik Ders Anlatım	15	3,00
Ev Ödevi	10	1,00

Activities	Weight (%)
Ara Sınav	40,00
Final	60,00

Elektronik ve Otomasyon Bölümü / KONTROL VE OTOMASYON TEKNOLOJİSİ PROGRAMI X Learning Outcome Relation

	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	2	3	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1
L.O. 2	5	1	2	3	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1
L.O. 3	5	2	3	2	4	2	1	2	1	1	3	2	1	2
L.O. 4	5	1	3	4	4	1	1	2	1	1	3	2	1	2
L.O. 5	5	1	3	3	5	2	1	2	1	1	3	2	1	1
L.O. 6	5	1	3	3	5	2	1	2	1	1	3	2	1	1
L.O. 7	4	1	3	2	4	1	1	2	1	1	3	2	1	2
L.O. 8	5	2	3	2	4	2	1	2	1	1	3	2	1	1

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, tasarımını ve montajını yapar.
- P.O. 12 :** Otomasyon sistemlerinde meydana gelebilecek arızaları tespit eder ve arızaları giderir.
- P.O. 13 :** PLC, mikrodenetleyici 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 :** Alternatif akımın temel kavramlarını açıklayabilir.
- L.O. 2 :** Karmaşık sayıları AC devre analizinde kullanabilir
- L.O. 3 :** RC, RL ve RLC devrelerinin davranışını analiz edebilir
- L.O. 4 :** Fazör ve jw-domain gösterimini kullanarak AC devre analizleri yapabilir.
- L.O. 5 :** Süperpozisyon, Thevenin ve Norton teoremleri ile AC devreleri analiz edebilir.
- L.O. 6 :** Nodal ve çevre (mesh) analiz yöntemlerini uygulayabilir.
- L.O. 7 :** Rezonans ve rezonans koşullarını inceleyebilir.
- L.O. 8 :** AC devrelerde güç hesaplamalarını yapabilir.