

EHEE201 - Electrical Circuits I / Electrical Circuits I

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Electrical Circuits I / Electrical Circuits I	
Ders Kodu / Course Code	EHEE201	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Dersin Ön koşulu bulunmamaktadır.	There is no prerequisite for the course.
Amacı / Purpose	Dersin temel amacı öğrencilerin EASA-66 Modül 3'ün ihtiyaçları doğrultusunda elektrik-elektronik mühendisliği kavramlarını ve Doğru Akım (DC) ile ilgili çözümleme yöntemlerini anlayabilmelerini sağlamaktır. Bu ders ile öğrenciler temel devre elemanlarını öğrenirler. Ayrıca DC için temel elektrik-elektronik problem çözümlerine uygulanan, Ohm, Kirchhoff kuramlarını ve temel devre kuramları ile düğüm döngü analizlerini öğrenirler. Ayrıca birinci dereceden devreleri analiz edebilirler.	The main aim of the course is to enable students to understand electrical-electronics engineering concepts and analysis methods related to Direct Current (DC) in line with the needs of EASA-66 Module 3. With this course, students learn the basic circuit elements. In addition, they learn Ohm's and Kirchhoff's theories and node loop analysis with basic circuit theories, which are applied to basic electrical-electronic problem solutions for DC. They can also analyze first order circuits.
İçeriği / Content	Elektriksel yüklerin, atomlar, moleküller, iyonlar, bileşikler içerisindeki dağıtım ve yapısı; İletkenlerin, yarı iletkenlerin ve yalıtkanların moleküler yapısı. Statik elektrik ve elektrostatik yüklerin dağıtım; Elektrostatik çekim ve itme yasaları; Yük birimleri, Coulomb Yasası; Katı maddelerdeki, sıvılardaki, gazlardaki ve vakumdaki elektrik iletimi. Aşağıdaki terimler, söz konusu terimlerin birimleri ve söz konusu birimlere tesir eden faktörler: Potansiyel farkı, elektromotor kuvvet,...	Distribution and structure of electrical charges in atoms, molecules, ions, compounds; Molecular structure of conductors, semiconductors and insulators. Static electricity and distribution of electrostatic charges; Electrostatic laws of attraction and repulsion; Units of charge, Coulomb's Law; Electric conduction in solids, liquids, gases and vacuum. The following terms are the units of the terms in question and the factors affecting the units in question: potential difference, electromotive force, ...
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status	Zorunlu staj yoktur. Ancak isteğe bağlı olarak yapılabilir.	There is no compulsory internship. However, it can be done optionally.
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Serway Beichner Fizik	Serway Beichner physics
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Gülnur ÖZDEMİR	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Zamanla değişmeyen doğrusal devreleri, toplu elemanlı devre modelleri kullanarak modelleyecek yöntemleri açıklayabilecektir,	Will be able to explain methods to model linear circuits that do not change over time using lumped element circuit models,
2	Kaynak dönüşümü, bindirme, Thevenin ve Norton teoremleri, maximum güç aktarımı gibi devre teoremlerini kullanarak devreleri çözümlenebilecektir,	Will be able to analyze circuits using circuit theorems such as source transformation, superposition, Thevenin and Norton theorems, maximum power transfer,
3	İşlemsel kuvvetlendirici devrelerde devre değişkenlerini hesaplayabilecektir,	Will be able to calculate circuit variables in operational amplifier circuits,
4	Sabit veya sabit olmayan kaynaklarla sürülen RC ve RL devrelerinde devre değişkenlerini hesaplayabilecektir	Will be able to calculate circuit variables in RC and RL circuits driven by fixed or unstable sources.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Elektriksel yüklerin, atomlar, moleküller, iyonlar, bileşikler içerisindeki dağılımı ve yapısı; İletkenlerin, yarı iletkenlerin ve yalıtkanların moleküler yapısı. Distribution and structure of electrical charges in atoms, molecules, ions, compounds; Molecular structure of conductors, semiconductors and insulators.				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Statik elektrik ve elektrostatik yüklerin dağılımı; Elektrostatik çekim ve itme yasaları; Yük birimleri, Coulomb Yasası; Katı maddelerdeki, sıvılardaki, gazlardaki ve vakumdaki elektrik iletimi. Static electricity and distribution of electrostatic charges; Electrostatic laws of attraction and repulsion; Units of charge, Coulomb's Law; Electric conduction in solids, liquids, gases and vacuum.				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Aşağıdaki terimler, söz konusu terimlerin birimleri ve söz konusu birimlere tesir eden faktörler: Potansiyel farkı, elektromotor kuvvet, voltaj, akım, rezistans, kondüktans/iletkenlik, yük, konvansiyonel akım yönü, elektron akışı. The following terms are the units of the terms in question and the factors affecting the units in question: potential difference, electromotive force, voltage, current, resistance, conductance / conductivity, charge, conventional current direction, electron flow.				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Aşağıdaki yöntemlerle elektrik üretimi: Işık, ısı, friksiyon/sürtünme, basınç, kimyasal etki, manyetizma ve hareket/devinim. Electricity generation through the following methods: Light, heat, friction / friction, pressure, chemical action, magnetism, and motion / motion.				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Aşağıdakilerin yapımı ve temel kimyasal etkisi: Birincil piller, ikincil piller, kurşun asit piller, nikel kadmiyum piller, diğer alkalin piller; The construction and basic chemical effect of: Primary batteries, secondary batteries, lead acid batteries, nickel cadmium batteries, other alkaline batteries;				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Seri ve paralel bağlanan piller; İç direnç ve iç direncin batarya üzerindeki etkisi; Isıl çiftlerin yapısı, materyalleri ve çalışması; Fotosellerin çalışması				
	Batteries connected in series and parallel; Internal resistance and the effect of internal resistance on the battery; Structure, materials and operation of thermocouples; Operation of photocells				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ohm Yasası, Kirchoff Voltajı ve Akım Yasaları;				
	Ohm Law, Kirchoff's Voltage and Current Laws;				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	Midterm				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Direnci, voltajı ve akımı bulmak üzere yukarıdaki yasaları kullanarak yapılan hesaplamalar; Akım besleyicisinin iç direncinin önemi.				
	Calculations using the above laws to find resistance, voltage and current; The importance of the internal resistance of the current feeder.				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Direnç ve tesir eden faktörler; Spesifik direnç; Rezistans renk kodu, değerleri ve toleransları, tercih edilen değerler, watt güçleri;				
	Resistance and affecting factors; Specific resistance; Resistance color code, values and tolerances, preferred values, watt powers;				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Seri ve paralel rezistanslar; Seri, paralel ve seri paralel kombinasyonları kullanılarak toplam direncin hesaplanması; Potansiyometrelerin ve reostatların/ayarlı dirençlerin işleyişi ve kullanımı;				
	Series and parallel resistances; Calculation of total resistance using series, parallel and series parallel combinations; Operation and use of potentiometers and rheostats / regulated resistors;				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Wheatstone Köprüsü'nün işleyişi; Artı ve eksi sıcaklık iletkenlik katsayısı; dirençler, durağanlık, tolerans ve sınırlamalar, yapı metotları;				
	The functioning of the Wheatstone Bridge; Plus and minus temperature conductivity coefficient; resistances, stability, tolerance and limitations, construction methods;				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bağımsız/değişken dirençler, termistörler, voltaj kontrollü rezistanlar; Potansiyometrelerin ve reostatların/ayarlı dirençlerin yapısı; Wheatstone Köprüsü'nün Yapısı				
	Independent / variable resistors, thermistors, voltage controlled resistors; Structure of potentiometers and rheostats / regulated resistors; Structure of Wheatstone Bridge				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güç, çalışma ve enerji (kinetik ve potansiyel); Rezistörler enerji kaybı; Güç/Enerji formülü; Güç, çalışma ve enerji içeren hesaplamalar.				
	Power, work and energy (kinetic and potential); Resistors loss of energy; Power / Energy formula; Calculations involving power, work, and energy.				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final				
	Final				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	1.00	1.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	30.00	30.00
Bireysel Çalışma / Self Study	1	30.00	30.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	40.00	40.00
Okuma / Reading	1	40.00	40.00
Toplam / Total:	6	142.00	142.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 142.00/25.00 = 5.68 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 142.00 / 25.00 = 5.68 ~

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes										
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11
1.Zamanla değişmeyen doğrusal devreleri, toplu elemanlı devre modelleri kullanarak modelleyecek yöntemleri açıklayabilecektir, / Will be able to explain methods to model linear circuits that do not change over time using lumped element circuit models,	5	3	1	3	5	1	1	1	1	1	1
2.Kaynak dönüşümü, bindirme, Thevenin ve Norton teoremleri, maximum güç aktarımı gibi devre teoremlerini kullanarak devreleri çözümlenebilecektir, / Will be able to analyze circuits using circuit theorems such as source transformation, superposition, Thevenin and Norton theorems, maximum power transfer,	5	3	1	3	5	1	1	1	1	1	1
3.İşlemsel kuvvetlendirici devrelerde devre değişkenlerini hesaplayabilecektir, / Will be able to calculate circuit variables in operational amplifier circuits,	5	3	1	3	5	1	1	1	1	1	1
4.Sabit veya sabit olmayan kaynaklarla sürülen RC ve RL devrelerinde devre değişkenlerini hesaplayabilecektir / Will be able to calculate circuit variables in RC and RL circuits driven by fixed or unstable sources.	5	3	1	3	5	1	1	1	1	1	1

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high