

モデルコア高専5		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	電気電子基礎
科目基礎情報						
科目番号	0036		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	制御情報工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員						
到達目標						
1 負荷抵抗における電圧と電流の関係を理解し、電気回路の計算に用いることができる。 2 電気電子の基礎知識として、電気回路や素子、半導体等の専門用語を理解し概要を説明できる。 3 キルヒホッフの法則や重ねの理等の定理を理解し、電気回路の計算に用いることができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	負荷抵抗における電圧と電流の関係を理解でき回路計算ができる。		負荷抵抗における電圧と電流の関係をおおよそ理解でき回路計算がだいたいできる。		負荷抵抗における電圧と電流の関係を理解できず、回路計算もできない。	
評価項目2	電気電子の基礎知識として、電気回路や素子、半導体等の専門用語を理解し概要を説明できる。		電気電子の基礎知識として、電気回路や素子、半導体等の専門用語を理解し概要をおおよそ説明できる。		電気電子の基礎知識として、電気回路や素子、半導体等の専門用語を理解し概要を説明できない。	
評価項目3	キルヒホッフの法則や重ねの理等の定理を理解し、電気回路の計算に用いることができる。		キルヒホッフの法則や重ねの理等の定理を理解し、電気回路の計算に用いることがほぼできる。		キルヒホッフの法則や重ねの理等の定理を理解し、電気回路の計算に用いることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電気回路に対する基本概念である直流回路で扱う種々の電気系量（電圧、電流、抵抗、コンダクタンス、静電容量、電力、電力量など）の定義、単位記号及びこれらの間に成立つ関係について学習する。その過程において、直流回路において生じる合成抵抗や電圧、電流を導出する方法や問題解答の基本的な記述法についても学ぶ。 さらに電気電子の基礎知識として、電気回路や素子、半導体等の専門用語を理解するための学習を行う。					
授業の進め方・方法	・ 原則として、毎回演習を行う。そのためには授業時間外の自主学習は必須である。 ・ 小テスト得点が指定水準未満の学生は、指定した課題を提出した場合、その不足している得点を挽回できる。 ・ 小テスト累積得点に基準を設け、期末テスト受験の条件とする。 ・ 教科書における重要な単語は赤字で、英語表記を添えて記入しており、これらも学習対象とする。 授業中にマルチメータやICTツール（タブレット）を積極的に使い、電気電子システムの役割を理解する。					
注意点	・ 授業は65分講義＋25分演習（小テスト）形式で行う。 ・ 電気回路を理解するには基礎的な算数数学の知識が必要不可欠である。方程式や分数の計算、や三角関数など、数学系科目で履修した分野も含めた豊富な演習を、小テスト形式で行う。 ・ 実技課題では6人程度のグループに分割して授業を行う。グループで課題に取り組み、お互いの理解を深めあう。教材としてマルチメータとELVISを使用し、直流回路における基礎を実技にて理解し、その成果を電子データで提出する。 ・ 夏休み、冬休みには宿題を課すので、期限に遅れず提出する。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業の方針について理解できる。		
		2週	電気の基礎	電荷、電圧、電流の概念をことばで説明できる		
		3週	単位とSI単位の接頭語 ハンディマルチメータの使い方実習	S I 単位の基本7単位と10-12から1012の接頭語理解し、単位換算ができる。		
		4週	電荷および電流と電圧	電荷、電圧、電流の概念をことばで説明できる		
		5週	オームの法則と抵抗の性質	オームの法則を用いて抵抗を流れる電流や抵抗両端電圧を計算できる		
		6週	オームの法則と抵抗の性質	オームの法則を用いて抵抗を流れる電流や抵抗両端電圧を計算できる		
		7週	抵抗の接続とその利用 抵抗の直列接続と分圧回路	電圧降下法を用いて、抵抗の測定ができる。		
		8週	抵抗の接続とその利用 抵抗の直列接続と分圧回路 抵抗の並列接続と分流回路	分圧回路および分流回路を用いて、任意の電圧や電流を生じる抵抗の組み合わせを求めることができる		
	2ndQ	9週	電流の各種作用 ジュールの法則 電力と電力量	分圧回路および分流回路を用いて、任意の電圧や電流を生じる抵抗の組み合わせを求めることができる 電圧降下法を用いて、抵抗の測定ができる。		
		10週	抵抗接続と抵抗の利用についての実験	直流の回路網にキルヒホッフの法則を適用することができる。		
		11週	抵抗接続と抵抗の利用についての実験	直流の回路網にキルヒホッフの法則を適用することができる。		
		12週	キルヒホッフの法則を用いた直流回路の電圧電流の計算	キルヒホッフの法則、テブナンの定理を利用して、複数の電源と抵抗から成る直流回路網の各部の電流を計算することができる。		
		13週	キルヒホッフの法則を用いた直流回路の電圧電流の計算	キルヒホッフの法則、テブナンの定理を利用して、複数の電源と抵抗から成る直流回路網の各部の電流を計算することができる。		
		14週	キルヒホッフの法則を用いた直流回路の電圧電流の計算	キルヒホッフの法則、テブナンの定理を利用して、複数の電源と抵抗から成る直流回路網の各部の電流を計算することができる。		

		15週	直流回路における電圧電流の測定実験	マルチメータを用いて、電圧、電流、抵抗の測定ができる			
		16週	総合問題	これまで学習した直流回路の要素を含む応用問題を解くことができる。			
後期	3rdQ	1週	電流の各種作用 ジュールの法則 電力と電力量	電力量と電力を説明し、これらを計算できる。			
		2週	電流の各種作用 ジュールの法則 電力と電力量	電力量と電力を説明し、これらを計算できる。			
		3週	直流回路の応用問題	キルヒホッフの法則、テブナンの定理を利用して、複数の電源と抵抗から成る直流回路網の各部の電流を計算することができる。			
		4週	直流回路の応用問題	キルヒホッフの法則、テブナンの定理を利用して、複数の電源と抵抗から成る直流回路網の各部の電流を計算することができる。			
		5週	電磁力と電磁誘導	電磁力の大きさと方向を求めることができる 直流モータの動作の概略を説明できる 電磁誘導について、言葉でと式を用いて説明できる。			
		6週	電磁力と電磁誘導	電磁力の大きさと方向を求めることができる 直流モータの動作の概略を説明できる 電磁誘導について、言葉でと式を用いて説明できる。			
		7週	電磁誘導 自己インダクタンスと相互インダクタンス	電磁誘導で発生する起電力の大きさと方向を求めることができる。 自己インダクタンスと相互インダクタンスについて、式と言葉で説明できる。			
		8週	電磁誘導 自己インダクタンスと相互インダクタンス	電磁誘導で発生する起電力の大きさと方向を求めることができる。 自己インダクタンスと相互インダクタンスについて、式と言葉で説明できる。			
	4thQ	9週	コンデンサの構造と静電容量	平行平板コンデンサの構造と電界および電束について説明できる。静電容量を求めることができ、電荷と電圧、静電容量の関係を説明できる			
		10週	コンデンサの構造と静電容量	平行平板コンデンサの構造と電界および電束について説明できる。静電容量を求めることができ、電荷と電圧、静電容量の関係を説明できる			
		11週	コンデンサの機能とその応用	コンデンサの直列接続、並列接続、直並列接続の、各部の電圧と電荷量を計算できる			
		12週	コンデンサの機能とその応用	コンデンサの直列接続、並列接続、直並列接続の、各部の電圧と電荷量を計算できる			
		13週	コイル及びコンデンサに関する実験	実験によりコイルコンデンサの働きを定性的に理解できる。			
		14週	半導体素子	ダイオード、トランジスタ、FETの特徴を説明できる。			
		15週	半導体素子	バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。 FETの特徴と等価回路を説明できる。			
		16週	総合問題	これまで学習した直流回路の要素を含む応用問題を解くことができる。			
評価割合							
	試験	演習	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	45	0	0	0	5	80
基礎的能力	10	30	0	0	0	5	45
専門的能力	10	15	0	0	0	0	25
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10