

熊本高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	基礎電気学I	
科目基礎情報							
科目番号	HI2101			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	人間情報システム工学科			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	高橋寛, 加藤修司ほか「電気基礎 (上)」コロナ社 加藤修司ほか, 「ポイントマスター 電気基礎 (上) トレーニングノート」 コロナ社						
担当教員	縄田 俊則						
到達目標							
直流回路においてオームの法則やキルヒホッフの法則を適用して回路方程式を導出し、この式を解いて電流や電圧を求めることができる。電力やそれに伴う発熱現象について理解できる。電池について基本原理を理解した後、静電界を表すのに用いられる物理量（電位・電界の強さ・電気力線・電束・静電容量）を理解でき、その簡単な計算ができる。							
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		
オームの法則 直列回路、並列回路の計算 ブリッジ回路	・ オームの法則を理解し基本的な問題が解ける。 ・ 直列回路、並列回路の計算ができる。 ・ ブリッジ回路による直流回路網の各部の電圧や電流を求める計算ができる。		・ オームの法則を理解し基本的な問題が解ける。 ・ 直列回路、並列回路の基本的な計算ができる。 ・ ブリッジ回路による直流回路網の各部の電圧や電流を求める基本的な計算ができる。		・ オームの法則を理解し基本的な問題が解けない。 ・ 直列回路、並列回路の基本的な計算ができない。 ・ ブリッジ回路による直流回路網の各部の電圧や電流を求める基本的な計算ができない。		
キルヒホッフの法則 導体の抵抗	・ キルヒホッフの法則による直流回路網の各部の電圧や電流を求める計算ができる。 ・ 導体の抵抗は断面積や長さ、温度に影響を受けることや、その概念が理解でき説明できる。		・ キルヒホッフの法則による直流回路網の各部の電圧や電流を求める基本的な計算ができる。 ・ 導体の抵抗は断面積や長さ、温度に影響を受けることや、その基本概念が理解できる。		・ キルヒホッフの法則による直流回路網の各部の電圧や電流を求める基本的な計算ができない。 ・ 導体の抵抗は断面積や長さ、温度に影響を受けることや、その基本概念が理解できない。		
電力と電力量 電池 静電気	・ 電気エネルギーと熱エネルギーとの関係を理解し電力や電力量の計算ができる。 ・ 電池の基本原理が理解でき説明できる。 ・ 静電誘導とクーロンの法則の学習を通して帯電現象が理解でき説明できる。		・ 電気エネルギーと熱エネルギーとの基本的な関係を理解し電力や電力量の簡単な計算ができる。 ・ 電池の基本原理が理解できる。 ・ 静電誘導とクーロンの法則の学習を通して帯電現象が理解できる。		・ 電気エネルギーと熱エネルギーとの基本的な関係を理解し電力や電力量の簡単な計算ができない。 ・ 電池の基本原理が理解できない。 ・ 静電誘導とクーロンの法則の学習を通して帯電現象が理解できない。		
電界 コンデンサ 放電現象	・ 電気力線や電束、電界の強さ、電界内の電位や電位差が理解でき説明できる。 ・ コンデンサの基本的な仕組みを理解し、合成静電容量の計算ができる。 ・ 放電現象が理解でき説明できる。		・ 電気力線や電束、電界の強さ、電界内の電位や電位差が理解できる。 ・ コンデンサの基本的な仕組みを理解し、合成静電容量の簡単な計算ができる。 ・ 放電現象が理解できる。		・ 電気力線や電束、電界の強さ、電界内の電位や電位差が理解できない。 ・ コンデンサの基本的な仕組みを理解し、合成静電容量の簡単な計算ができない。 ・ 放電現象が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	直流回路と静電界について講義と実験で学び、電気に関する基礎的な知識と技術を習得する。講義では、直流回路と静電界に関する基本的な電気現象について学習し、電気で用いる物理量（電位や電流など）の意味を理解するとともにその使い方に慣れる。						
授業の進め方・方法	本科目では教科書に従い講義を中心に進める。最初に直流回路においてオームの法則やキルヒホッフの法則を適用して回路方程式を導出しこの式を解いて電流や電圧を求めることを学習する。次に電力やそれに伴う発熱現象について理解する。電池について基本原理を理解した後、静電界を表すのに用いられる物理量（電位・電界の強さ・電気力線・電束・静電容量）の理解やその計算方法を学習する。						
注意点	本科目は、電子情報系の技術者にとって非常に重要な基礎科目の一つである。各項目を理解することはもちろんであるが、考え方やその過程を意識して勉強することが大事である。将来のエンジニアになるために必要な思考力を身につけてもらいたい。規定授業時数は60時間である。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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 電荷と電流、電圧		・ 本講義の目的、概要および評価方法を理解できる。 ・ 電荷と電流、電圧が理解できる。		
		2週	オームの法則		・ オームの法則を理解し基本的な問題が解ける。		
		3週	オームの法則		・ オームの法則を理解し基本的な問題が解ける。		
		4週	オームの法則		・ オームの法則を理解し基本的な問題が解ける。		
		5週	直列回路、並列回路の計算		・ 直列回路、並列回路の計算ができる。		
		6週	直列回路、並列回路の計算		・ 直列回路、並列回路の計算ができる。		
		7週	直列回路、並列回路の計算		・ 直列回路、並列回路の計算ができる。		
		8週	中間評価テスト		これまでの学習の学習状況をチェック		
	2ndQ	9週	答案返却、ブリッジ回路		・ ブリッジ回路による直流回路網の各部の電圧や電流を求める計算ができる。		
		10週	キルヒホッフの法則		・ キルヒホッフの法則による直流回路網の各部の電圧や電流を求める計算ができる。		

後期		11週	キルヒホッフの法則	・キルヒホッフの法則による直流回路網の各部の電圧や電流を求める計算ができる。
		12週	キルヒホッフの法則	・キルヒホッフの法則による直流回路網の各部の電圧や電流を求める計算ができる。
		13週	導体の抵抗	・導体の抵抗は断面積や長さ、温度に影響を受けることや、その基本概念が理解でき説明できる。
		14週	導体の抵抗	・導体の抵抗は断面積や長さ、温度に影響を受けることや、その基本概念が理解でき説明できる。
		15週	定期試験	
		16週	答案返却	解答解説
	3rdQ	1週	電力と電力量	・電気エネルギーと熱エネルギーとの関係を理解し電力や電力量の計算ができる。
		2週	電力と電力量	・電気エネルギーと熱エネルギーとの関係を理解し電力や電力量の計算ができる。
		3週	電池	・電池の基本原理解が理解でき説明できる。
		4週	静電気	・静電誘導とクーロンの法則の学習を通して帯電現象が理解でき説明できる。
		5週	静電気	・静電誘導とクーロンの法則の学習を通して帯電現象が理解でき説明できる。
		6週	静電気	・静電誘導とクーロンの法則の学習を通して帯電現象が理解でき説明できる。
		7週	電界	・電気力線や電束、電界の強さ、電界内の電位や電位差が理解でき説明できる。
		8週	中間評価テスト	これまでの学習の学習状況をチェック
	4thQ	9週	答案返却、電界	・電気力線や電束、電界の強さ、電界内の電位や電位差が理解でき説明できる。
		10週	コンデンサ	・コンデンサの基本的な仕組みを理解し、合成静電容量の計算ができる。
		11週	コンデンサ	・コンデンサの基本的な仕組みを理解し、合成静電容量の計算ができる。
		12週	コンデンサ	・コンデンサの基本的な仕組みを理解し、合成静電容量の計算ができる。
		13週	コンデンサ	・コンデンサの基本的な仕組みを理解し、合成静電容量の計算ができる。
		14週	放電現象	・放電現象が理解でき説明できる。
		15週	定期試験	
		16週	答案返却	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	自然科学	物理	物理	導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる。	1	前1
				クーロンの法則を用いて、点電荷の間にはたらく静電気力を求めることができる。	2	後4,後5,後6
				コンデンサの性質を理解し、電気容量などを求めることができる。	2	後10,後11,後12,後13
				オームの法則やキルヒホッフの法則を用いて、電圧、電流、抵抗を求めることができる。	2	前2,前3,前4,前10,前11,前12
				抵抗を直列接続及び並列接続したときの合成抵抗を求めることができる。	2	前5,前6,前7
				ジュール熱や電力に関する計算ができる。	2	後1,後2

評価割合

	試験	課題レポート	小テスト	合計
総合評価割合	70	20	10	100
基礎的能力	70	20	10	100
専門的能力	0	0	0	0