

徳山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	基礎電気回路
科目基礎情報					
科目番号	0001		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報電子工学科		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	高橋 寛 他 『図でよくわかる電気基礎』 (コロナ社)				
担当教員	原田 徳彦				
到達目標					
電源と抵抗を含む回路において、各部の電流、電圧が求められること。また、コイル、コンデンサの動作を定性的に説明できることを目標とする。					
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、分圧、分流を理解し、回路の合成抵抗、電圧、電流を計算できる。	オームの法則、分圧、分流を理解し、簡単な回路の合成抵抗、電圧、電流を計算できる。	簡単な回路の合成抵抗、電圧、電流を計算できない		
	キルヒホッフの法則を使いこなし、回路の電流を計算できる。	キルヒホッフの法則を理解し、直並列回路の電流を計算できる。	キルヒホッフの法則を用いて回路の電流を計算できない。		
	コイル、コンデンサの基本動作を説明できる。	コイル、コンデンサの基本動作を理解できる。	コイル、コンデンサの基本動作を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
到達目標 A 1					
教育方法等					
概要	電気現象を理解するための基本概念と、電気回路の基本構成要素となる抵抗、コイル、コンデンサの動作およびその利用法を理解させ、次年度以降の電気系科目を学習するための導入部とする。必修得 (卒業時) 科目です。				
授業の進め方・方法	座学の講義を基本とし、適宜演習や実験を行い理解を深める。また、適宜演習レポート、小テストを課す。				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	電気とは	電気の源、電流、電位、電位差、電圧、電源など電気に関する基本事項を習得する。	
		2週	オームの法則	オームの法則、電源と抵抗 1 個からなる回路の性質、電圧、電流の測定法について習得する。	
		3週	実験 (1)	マルチメータの使用法を学び、これを用いて、電圧、電流、抵抗を測定する。	
		4週	抵抗の直列接続 (1)	抵抗の直列接続の方法、合成抵抗の求め方を学ぶ。電圧降下、電位の意味を習得する。	
		5週	抵抗の直列接続 (2)	抵抗を直列接続した回路において、各抵抗に加わる電圧 (分圧) について習得する。	
		6週	実験 (2)	抵抗の直列接続を含む回路の電圧、電流を測定して、オームの法則や電圧降下などの概念を確認する。	
		7週	演習	種々の直列回路の解析の演習を行なう。	
		8週	中間試験	抵抗の直列接続において、それらの性質や各部の電圧、電流を求める問題を出題する。	
	2ndQ	9週	中間試験の解答と解説	抵抗の並列接続・中間試験の解答解説を行う。抵抗を並列接続した回路について合成抵抗、各抵抗に流れる電流 (分流) について習得する。	
		10週	抵抗の直並列接続	抵抗の直列接続、並列接続を混合した回路の解析法について習得する。	
		11週	実験 (3)	抵抗の直並列接続、電流、電圧の測定する。	
		12週	演習	抵抗の直並列回路に関する演習をする。	
		13週	電源の内部抵抗	電源に内部抵抗が存在する場合の性質について習得する。	
		14週	演習	内部抵抗を含む回路について演習を行う。	
		15週	期末試験	直並列回路、内部抵抗を含む電源を用いた回路の解析に関する問題を出題する。	
		16週	答案返却など	答案用紙を返却し、解答と解説を行う。	
後期	3rdQ	1週	キルヒホッフの法則 (1)	キルヒホッフの第一法則、第二法則について習得する。	
		2週	キルヒホッフの法則 (2)	キルヒホッフの法則を用いた回路の解析法を習得する。	
		3週	演習	キルヒホッフの法則を用いた回路の解析演習を行う。	
		4週	演習	キルヒホッフの法則を用いた回路の解析演習を行う。	
		5週	演習	直流回路解析の演習を行う。	
		6週	電力と電力量	電力と電力量の考え方について習得する。	
		7週	演習	抵抗の電力消費に関する演習を行う。	

4thQ	8週	中間試験	キルヒホッフの法則を用いた回路の解析、電力に関する問題を出題する。
	9週	中間試験の解答と解説	答案用紙を返却し、解説を行う。
	10週	磁気の性質（1）	磁気の性質、電流の磁気作用について習得する。
	11週	磁気の性質（2）	電磁誘導とインダクタンス、電磁力について習得する。
	12週	演習	電磁誘導、電磁力に関する演習を行う。
	13週	静電気の性質	コンデンサの性質について習得する。
	14週	演習	磁気・静電気に関する演習を行う。
	15週	期末試験	前期の復習問題、電流の磁気作用、電磁誘導、電磁力、コンデンサの性質に関する問題を出題する。
	16週	答案返却など	答案用紙を返却し、解答と解説を行う。

### 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	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	2	前3	
			実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	2	前6	
			実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	1	前11	
			実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	1	前11	
			実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	1	前7	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	3	前1
			オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3	前2	
			キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3	後1	
			合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	3	前10	
			ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	2	後4	
			電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3	後6	
			相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	1	後11	
			重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	2	後5	
	情報系分野	その他の学習内容	オームの法則、キルヒホッフの法則を利用し、直流回路の計算を行うことができる。	3	後5	

### 評価割合

	試験（4回 n 定期試験の平均）	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	20	0	20
専門的能力	60	20	80