

徳山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気の基礎	
科目基礎情報						
科目番号	0052		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: 1		
開設学科	機械電気工学科		対象学年	2		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	高橋寛他, 電気基礎 (上), コロナ社; 配布プリント					
担当教員	片山 光亮					
到達目標						
基礎的な電気現象についての諸法則を直観的・物理的に理解し、2年次以降で学ぶ電気回路、電磁気学等に関する基礎学力をつける。(基礎的な電気回路(直流回路・交流回路)・電磁気学に関する基本的な計算ができる。)						
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			
直流回路の基礎	直流回路の基礎の各項目のうち大半を理解し、それを正しく用いて計算することができる。	直流回路の基礎の各項目のうち一部を理解し、それを正しく用いて計算することができる。	直流回路の基礎の各項目を理解できない。			
電磁気学の基礎	電磁気学の基礎の各項目のうち大半を理解し、それを正しく用いて計算することができる。	電磁気学の基礎の各項目のうち一部を理解し、それを正しく用いて計算することができる。	電磁気学の基礎の各項目を理解できない。			
交流回路の基礎	交流回路の基礎の各項目のうち大半を理解し、それを正しく用いて計算することができる。	交流回路の基礎の各項目のうち一部を理解し、それを正しく用いて計算することができる。	交流回路の基礎の各項目を理解できない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電気系の主要科目である電磁気学・電気回路・電子回路に関する事項について取り扱い、2・3年次の創造製作系科目、及び、高学年で更に高度な専門科目を履修する上で重要な基礎的知識を習得する。この科目の履修を通して、電気系資格に対する興味関心を向上させると同時に、メカトロ技術者としての素養を身につけることを目標とする。					
授業の進め方・方法	原則として、教科書や補足資料などを用いた座学による講義形式で進める。また、適宜、小テスト・課題・演習や調査などを課す。本科目は必修得科目である。					
注意点	定期試験2回の成績を85%、小テスト・課題・演習などの総点を15%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。また、講義内容に関連する資格検定合格者 (AR検定・デジタル検定・工業英語検定) の評価については、定期試験の成績に資格難易度に応じて加算する。					
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			
後期	3rdQ	1週	電気の基礎ガイダンス・電気数学の基礎	加減乗除の計算方法やSI接頭語について説明できる。		
		2週	オームの法則	電気回路の要素や物理量、電荷、原子と電子、オームの法則について説明できる。		
		3週	抵抗の接続法と合成抵抗	抵抗の接続法とその合成抵抗、カラーコードについて説明できる。		
		4週	計測器への応用	電圧計と倍率器、電流計と分流器、電池の内部抵抗、ブリッジ回路について説明できる。		
		5週	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの第1法則・第2法則について説明できる。		
		6週	抵抗の温度係数・計測制御用センサ	抵抗率と導電率、抵抗の温度係数、計測制御用センサの簡単な動作原理などについて説明できる。		
		7週	電力と電力量・電流による熱作用、化学作用	熱エネルギー、ジュールの法則、ファラデーの法則について説明できる。		
		8週	中間試験	1回から7回までの講義内容に関する理解度を問う。		
	4thQ	9週	電気と磁気①	静電気現象、静電気に関するクーロンの法則などについて説明できる。		
		10週	電気と磁気②	磁気現象、磁気に関するクーロンの法則などについて説明できる。		
		11週	電気と磁気③	コンデンサについて説明できる。		
		12週	交流回路の基礎①	いろいろな波形、正弦波交流の表し方、交流の表現方法などについて説明できる。		
		13週	交流回路の基礎②	交流と抵抗、交流とコイルについて説明できる。		
		14週	交流回路の基礎③	交流とコンデンサ、リアクタンスとインピーダンスについて説明できる。		
		15週	期末試験	9回から14回までの講義内容に関する理解度を問う。		
		16週	答案返却など	期末試験の解答を行う。		
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	
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。	2	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	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。	2	
				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。	2	

			ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	2	
			電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	2	
			正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	2	
			平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	2	
			正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	2	
			R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	2	
			瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	2	
			フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	2	
			インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	2	
			キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	2	
			合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をを用いて、交流回路の計算ができる。	2	
			直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	2	
			交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	2	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	85	0	0	0	15	0	100
基礎的能力	85	0	0	0	15	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0