

津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	総合理工演習	
科目基礎情報							
科目番号	0026			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	総合理工学科(電気電子システム系)			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：西巻正郎他「電気回路の基礎 第3版」（森北出版）参考書：川島純一他「電気基礎（上）」（東京電機大学出版局）						
担当教員	前原 健二						
到達目標							
学習目的：電気の基礎を理解することで、今後の専門科目が理解しやすくなるように、電気電子工学の入門的な知識を習得する。							
到達目標 1. 電気の学習に必要な基礎的な数学を理解し、基本的な問題が解ける。 2. 直流回路の直並列回路において合成抵抗や分流の計算方法を説明できる。 3. 交流回路の直並列回路においてインピーダンスや分流の計算方法を説明できる。							
ルーブリック							
	優		良	可	不可		
評価項目1	基礎的な数学を用いて、合成抵抗と電圧や電流の計算方法を説明できる。		基礎的な数学を用いて、合成抵抗の計算方法を説明できる。	合成抵抗の計算方法を説明できる。	合成抵抗の計算ができない。		
評価項目2	直流回路の直並列回路において合成抵抗や分流の計算方法を説明できる。		直流回路の直並列回路において合成抵抗の計算方法を説明できる。	合成抵抗の計算方法を説明できる。	合成抵抗の計算ができない。		
評価項目3	交流回路の直並列回路においてインピーダンスや分流の計算方法を説明できる。		交流回路の直並列回路においてインピーダンスの計算方法を説明できる。	インピーダンスの計算方法を説明できる。	インピーダンスの計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：電気・電子 基礎となる学問分野：工学／工学基礎 学習教育目標との関連：本科目は総合理工学科学習教育目標「③基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「（A）技術に関する基礎知識の深化，A－2：「電気・電子」，「情報・制御」に関する専門分野の知識を修得し，説明できること」である。 授業の概要：1年生で学習した総合理工基礎に引き続き，電気電子に関する基礎的な知識を修得させ，活用できる能力を育成することを目標とする。						
授業の進め方・方法	授業の方法：1週2単位時間で開講する。教科書に沿って要点を解説したのち，理解が深まるように適宜演習をしながら進めていく。状況に応じてレポートも課す。 成績評価方法：定期試験の結果を同等に評価する（60％）。試験には教科書・ノートの持込みを許可しない。演習および課題の結果を評価する（40％）。期末成績が60点未満の人には特別補習期間に再試験を行い，試験点を再計算して60点まで成績を変更することがある。						
注意点	履修上の注意：本科目は，2学年の課程修了のために履修（欠席時間数が所定授業時間数の3分の1以下）が必須の科目である。 履修のアドバイス： ・電気・電子分野の専門科目の基礎科目なので，じっくりと取り組むこと。 ・事前に行う準備学習として，教科書に目を通し学習項目を把握しておくこと。 基礎科目：総合理工基礎（1年） 関連科目：電気電子回路（2年），電気基礎（2），電気機器I（2），電気回路I（3），電気磁気学I（3），電気機器II（3） 受講上のアドバイス： ・授業の開始時に欠欠をとり，そのときにいない学生は遅刻とする。遅刻3回で1欠課とする。 ・板書される内容を理解しながらノートに取ることを薦める。その日にノートを見返して理解不足の箇所を明確にし，次の授業で質問するように心掛けること。						
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	
必修修							
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, 単位 (m, μ, k, M)	単位の理解			
		2週	直流回路, 電圧と電流の復習	電圧と電流の理解			
		3週	直列, 並列, 直並列接続の復習	分圧, 分流, 抵抗の並列計算			
		4週	キルヒホッフの法則	電流則, 電圧則			
		5週	重ね合わせの理	直並列回路の電圧と電流を求める			
		6週	ホイートストンブリッジ	平衡条件, 未知抵抗を求める			
		7週	(前期中間試験)				
		8週	試験の答案返却と解説, 三角関数	sin cos の意味			
	2ndQ	9週	正弦波 (sin波) 交流の発生	周期Tと周波数 f			

後期	3rdQ	10週	正弦波（sin波(位相差)）のグラフ	周期T, 周波数 f と位相差
		11週	正弦波交流の最大値, 平均値, 実効値	最大値, 平均値, 実効値の理解
		12週	正弦波交流のフェーザ表示	フェーザ表示, フェーザ図の理解
		13週	複素数の表示	複素数表示とフェーザ表示の関係の理解
		14週	まとめ	瞬時値の式と実効値, 位相, フェーザ表示, フェーザ図の関係の理解
		15週	(前期末試験)	
		16週	前期末試験の答案返却と解説	
	4thQ	1週	記号法による和と差, 積と商, 逆数	j の活用
		2週	回路要素 (R, L, C) の性質と基本式	R, L, Cの性質の理解と電圧, 電流のフェーザ図
		3週	回路要素の直列接続	R-L, R-C直列接続の計算と極表示
		4週	インピーダンス, アドミタンス	直列における j の活用
		5週	R-L-C並列回路の合成インピーダンス	並列における j の活用
		6週	交流の直並列回路	直並列における j の活用
		7週	(後期中間試験)	
		8週	試験の答案返却と解説	
		9週	交流のキルヒ	交流の直並列回路
		10週	重ね合わせ, テブナンの法則	交流の直並列回路
		11週	交流の電位差と電力	電力と力率cosθ
		12週	直列共振回路	共振条件
		13週	並列共振回路	共振条件
		14週	交流ブリッジ回路の計算	平衡条件, 未知要素の値を求める
		15週	(後期末試験)	
		16週	後期末試験の答案返却と解説	

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。	3
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3
				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
				合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	3
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	3
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3
				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。	3
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	3
				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。	3
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	3
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	3
				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。	3
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	3
				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。	3
				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。	3
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	3
				テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	2

評価割合			
	試験	演習・課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	60	40	100
分野横断的能力	0	0	0