

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	電気回路1	
科目基礎情報							
科目番号	3S12			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	制御情報工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	基礎からの交流理論(小郷寛原著, 小亀英己・石亀篤司著)(電気学会)						
担当教員	堺 研一郎						
到達目標							
1. 基本的な直流回路を理解し, それに関連した計算ができる. 2. 正弦波交流の性質を理解し, それに関連した計算ができる. 3. 単相交流回路の基礎を理解し, それに関連した計算ができる. 4. 記号法による交流回路を理解し, それに関連した計算ができる.							
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	
評価項目1	基本的な直流回路を理解し, それに関連した計算ができる.			基本的な直流回路を理解し, それに関連した基本的な計算ができる.		基本的な直流回路を理解し, それに関連した計算ができない.	
評価項目2	正弦波交流の性質を理解し, それに関連した計算ができる.			正弦波交流の性質を理解し, それに関連した基本的な計算ができる.		正弦波交流の性質を理解し, それに関連した計算ができない.	
評価項目3	単相交流回路の基礎を理解し, それに関連した計算ができる.			単相交流回路の基礎を理解し, それに関連した基本的な計算ができる.		単相交流回路の基礎を理解し, それに関連した計算ができない.	
評価項目4	記号法による交流回路を理解し, それに関連した計算ができる.			記号法による交流回路を理解し, それに関連した基本的な計算ができる.		記号法による交流回路を理解し, それに関連した計算ができない.	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気電子工学の基礎科目, およびメカトロニクス・情報工学関連科目として, 電気回路1の修得を目的とする. この科目受講後に履修予定の電気回路2, 電磁気学, 電子回路, パワーエレクトロニクスなどを学ぶ上で必須の科目である.						
授業の進め方・方法	教科書に沿った板書授業を中心とし, 例題や類題の演習も行う. 演習課題は必ず自分で解き, 自己学習能力を高めるよう努力すること. 関連科目: 電気回路2, 電磁気学, 電子回路, パワーエレクトロニクスなど						
注意点	点数配分: 試験(80%), レポート(20%)とする. 評価基準: 60点以上を合格とする. 再試: 再試は一回のみ行う. 再試による合格は60点とする. 諸注意: 次回の授業範囲を予習し, 専門用語の意味等を理解しておくこと.						
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	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電流, 電圧, オームの法則, 電気抵抗		電流, 電圧, オームの法則, 電気抵抗に関連する計算ができる.		
		2週	倍率器と分流器		倍率器と分流器に関連する計算ができる.		
		3週	ブリッジ回路の平衡条件		ブリッジ回路の平衡条件に関連する計算ができる.		
		4週	キルヒホッフの法則		キルヒホッフの法則に関連する計算ができる.		
		5週	電気エネルギーと熱作用(電力, 電力量, ジュールの法則)		電気エネルギーと熱作用(電力, 電力量, ジュールの法則)に関連する計算ができる.		
		6週	前期中間まとめ		前期中間まとめ		
		7週	前期中間試験		前期中間試験		
		8週	交流の定義		交流の定義を説明できる.		
	2ndQ	9週	正弦波交流の発生と瞬時値, 周期, 周波数, 各周波数, 回転数		正弦波交流の発生と瞬時値, 周期, 周波数, 各周波数, 回転数に関連する計算ができる.		
		10週	正弦波交流の表し方, 波形率と波高率		正弦波交流の表し方, 波形率と波高率に関連する計算ができる.		
		11週	位相角と位相差		位相角と位相差に関連する計算ができる.		
		12週	正弦波交流のベクトル表示(交流のベクトル表示, ベクトルの合成(加減法))		正弦波交流のベクトル表示(交流のベクトル表示, ベクトルの合成(加減法))に関連する計算ができる.		
		13週	正弦波交流のベクトル表示(ベクトル計算(正弦波交流の合成))		正弦波交流のベクトル表示(ベクトル計算(正弦波交流の合成))に関連する計算ができる.		
		14週	ベクトル計算の演習		ベクトルに関連する計算ができる.		
		15週	前期末まとめ		前期末まとめ		
		16週	前期定期試験		前期定期試験		
後期	3rdQ	1週	基本回路とその性質(抵抗回路, 自己インダクタンス回路, 静電容量回路)		基本回路とその性質(抵抗回路, 自己インダクタンス回路, 静電容量回路)に関連する計算ができる.		
		2週	直列接続回路(R-L直列接続回路, R-C直列接続回路)		直列接続回路(R-L直列接続回路, R-C直列接続回路)に関連する計算ができる.		
		3週	直列接続回路(R-L-C直列接続回路, 合成リアクタンス)		直列接続回路(R-L-C直列接続回路, 合成リアクタンス)に関連する計算ができる.		

		4週	並列接続回路(R-L並列接続回路, R-C並列接続回路)	並列接続回路(R-L並列接続回路, R-C並列接続回路)に関連する計算ができる。
		5週	並列接続回路(R-L-C並列接続回路)	並列接続回路(R-L-C並列接続回路)に関連する計算ができる。
		6週	交流電力(有効電力, 皮相電力と力率, 無効電力)	交流電力(有効電力, 皮相電力と力率, 無効電力)に関連する計算ができる。
		7週	後期中間まとめ	後期中間まとめ
		8週	後期中間試験	後期中間試験
	4thQ	9週	複素数の性質	複素数の性質を説明できる。
		10週	複素数によるベクトルの計算	複素数によるベクトルに関連する計算ができる。
		11週	記号法による回路計算	記号法による回路計算ができる。
		12週	複素インピーダンスの接続, 複素アドミタンス	複素インピーダンスの接続, 複素アドミタンスに関連する計算ができる。
		13週	交流ブリッジ回路, 記号法による電力の計算	交流ブリッジ回路, 記号法による電力の計算ができる。
		14週	共振回路(直列共振接続, 並列共振接続)	共振回路(直列共振接続, 並列共振接続)に関連する計算ができる。
		15週	後期末まとめ	後期末まとめ
		16週	後期定期試験	後期定期試験

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	前1,前2,前6
				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1,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。	4	前3,前4,前5,後6
				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。	4	後8
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	3	後9
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3	後13
				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	前7,前8,前9,前10,前11,前12
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3	前8,前9,前10,前11,前12,後14
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	3	前13
				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	前12,前13,前14,前15,後11
				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。	4	
				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。	4	
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	3	前15,後10
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3	前15

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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0