

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電気電子演習3	
科目基礎情報							
科目番号	3E17			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電気電子工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：服藤 憲司 著「例題と演習で学ぶ電気回路」森北出版株式会社						
担当教員	池田 隆,ウリントヤ ,山本 哲也						
到達目標							
1. 技術の歴史と社会との関わりについて基礎的な説明ができる。 2. 産業の業種について複数の例を挙げ基礎的な説明ができる。 3. 社会を支える技術分野と電気電子工学との関わりについて基礎的な説明ができる。 4. 自己の将来について一定の希望をまとめることができる。 5. 交流回路を複素数を利用して解析を行うことができる。 6. 交流回路基本定理を理解し、回路解析に応用することができる。 7. 共振回路、誘導回路を理解し、その解析を行うことができる。 8. 三相交流回路を理解し、その解析を行うことができる。							
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	技術の歴史と社会との関わりについて基礎的な説明ができる。			技術の歴史と社会との関わりについて基礎的な説明がある程度できる。		技術の歴史と社会との関わりについて基礎的な説明ができない。	
評価項目2	産業の業種について複数の例を挙げ基礎的な説明ができる。			産業の業種について複数の例を挙げ基礎的な説明がある程度できる。		産業の業種について複数の例を挙げ基礎的な説明ができない。	
評価項目3	社会を支える技術分野と電気電子工学との関わりについて基礎的な説明ができる。			社会を支える技術分野と電気電子工学との関わりについて基礎的な説明がある程度できる。		社会を支える技術分野と電気電子工学との関わりについて基礎的な説明ができない。	
評価項目4	自己の将来について一定の希望をまとめることができる。			自己の将来について一定の希望をまとめることができる程度できる。		自己の将来について一定の希望をまとめることができない。	
評価項目5	交流回路を複素数を利用して解析を行うことができ、解析結果より、電気信号の振舞えや特徴を予測できる。			交流回路を複素数を利用して解析を行うことができる。		交流回路を複素数を利用して解析を行うことができない。	
評価項目6	交流回路基本定理を理解し、回路解析に応用することができ、回路設計に活用できる。			交流回路基本定理を理解し、回路解析に応用することができる。		交流回路基本定理を理解し、回路解析に応用することができない。	
評価項目7	共振回路、誘導回路を理解し、その解析を行うことができ、回路設計に活用できる。			共振回路、誘導回路を理解し、その解析を行うことができる。		共振回路、誘導回路を理解し、その解析を行うことができない。	
評価項目8	三相交流回路を理解し、その解析を行うことができ、回路設計ができる。			三相交流回路を理解し、その解析を行うことができる。		三相交流回路を理解しその解析を行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	前期は技術史から始め現在の産業業種に至る俯瞰的な観点から電気電子工学をとらえ、実社会における技術応用例の学習や講義または応用現場を見学して学ぶ。その後電子工学との関わりを調べながら自己の将来の進路を見据え、その目標達成のための方法を検討しキャリア形成の指針を立て実行する力を養う。後期には、電気電子工学の基礎をなす重要な科目である電気回路と電磁気に関する演習により基礎力の充実を図る。電気回路の演習では、電気回路Iに引き続き、交流回路の基本定理・解析、共振回路、誘導回路、三相交流回路の電気回路の基礎について学ぶ。電磁気の演習では、基本の方電位、電位差、静電容量について学ぶ。						
授業の進め方・方法	前期は技術史、キャリア形成に関する配布資料や見学資料など。後期は、基本的には教科書に沿って進めるが、必要に応じて演習問題等の課題を課す。						
注意点	前期は課題レポート、授業中の小テストにより100点評価する。後期は試験により100点満点で評価する。60点以上を合格とする。再試は1回のみ行う。 参考書：柴田尚志 著「電気回路Ⅰ」コロナ社 家村道夫 他 著「入門 電気回路 基礎編」オーム社 家村道夫 他 著「入門 電気回路 発展編」オーム社 黒木修隆 編著「電気回路I」オーム社 竹野裕正 編著「電気回路II」オーム社						
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	技術の歴史と社会との関わり(1)		科学者や技術者が、様々の困難を克服し技術発展に寄与した例を調査できる		
		2週	技術の歴史と社会との関わり(2)		科学者や技術者が、様々の困難を克服しながら科学者や技術者が、様々の困難を克服し技術発展に寄与した例を調査し説明できる		
		3週	社会を支える技術分野と電気電子工学の関わり(1)		電気電子技術者が働く業界について調査することができる		
		4週	社会を支える技術分野と電気電子工学の関わり(2)		電気電子技術者が働く業界について複数の例を示し説明できる		
		5週	社会を支える技術分野と電気電子工学の関わり(3)		自己の特性を分析する手法について調査することができる		

		6週	社会を支える技術分野と電気電子工学の関わり(4)	自己の特性を分析し他の人に説明することができる
		7週	前期中間まとめ	理解した内容のまとめ
		8週	社会における技術応用の実例の学習または実際の現場見学(1)	実例の分析や講義または実際を見学しその内容をまとめることができる(1)
	2ndQ	9週	社会における技術応用の実例の学習または実際の現場見学(2)	実例の分析や講義または実際を見学しその内容をまとめることができる(2)
		10週	社会における技術応用の実例の学習または実際の現場見学(3)	実例の分析や講義または実際を見学しその内容をまとめることができる(3)
		11週	社会における技術応用の実例の学習または実際の現場見学(4)	実例の分析や講義または実際を見学しその内容をまとめることができる(4)
		12週	産業界における業種について	自己の将来の進路について検討する手法を理解できる
		13週	産業界の業種と企業や研究機関との関わり	一定の業種の中から自己の希望する職種の候補を挙げることができる
		14週	大学や研究機関での研究開発について	将来の進路に関する自己分析とキャリア形成のための道筋について検討できる
		15週	前期まとめ	前期の内容について課題にこたえまとめることができる
		16週		
後期	3rdQ	1週	正弦波交流の基礎	正弦波交流の周期、周波数、位相、平均値と実効値について理解し、説明できる。
		2週	フェーザ形式による表現	フェーザ形式による表現を理解し、回路解析に応用できる。
		3週	複素インピーダンス	複素インピーダンスの概念を理解し、回路解析に応用できる。
		4週	交流回路の有効電力と力率	交流回路の有効電力と力率を理解し、計算できる。
		5週	共振回路	共振回路の共振特性を理解する。
		6週	交流回路のキルヒホッフの法則	交流回路のキルヒホッフの法則を理解し、回路解析に応用できる
		7週	枝電流法・閉路電流法・節点電位法	枝電流法・閉路電流法・節点電位法を理解し、回路解析に応用できる。
		8週	重ね合わせの理とテブナン定理	重ね合わせの理とテブナン定理を理解し、回路解析に応用できる。
	4thQ	9週	クーロンの法則	クーロンの法則を理解し、電荷間にはたらく力についての計算が出来る。
		10週	ガウスの法則Ⅰ	ガウスの法則を説明でき、各種電界の計算などに用いることができる。
		11週	ガウスの法則Ⅱ	ガウスの法則を説明でき、各種電界の計算などに用いることができる。
		12週	電位、電位差Ⅰ	電位の概念や性質を説明でき、これらを用いた計算ができる。
		13週	電位、電位差Ⅱ	電位の概念や性質を説明でき、これらを用いた計算ができる。
		14週	静電容量Ⅰ	静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。
		15週	静電容量Ⅱ	静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。
		16週		

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	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	2	
				科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性について説明できる。	2	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	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。	4	後1
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	後1
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4	後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。	4	後3
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	4	後1
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	後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。	4	後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	後6
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。	4	後3
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	4	後5
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	4	
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	4	後8
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	4	後7
				節点電位法を用いて回路の計算ができる。	4	後7
				テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	4	後8
			電磁気	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	4	後9

				電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	4	後10,後11,後12,後13,後14,後15
				ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。	4	後10,後11,後12,後13,後14,後15
				導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。	4	後10,後11,後12,後13,後14,後15
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	4	後10,後11,後12,後13,後14,後15
				静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	4	後14,後15
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	2	
				その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状で必要な学習や活動を考えることができる。	2	
				キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	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	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	0	0	50	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0