

佐世保工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電気工学
科目基礎情報						
科目番号	0045		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	機械工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	電気基礎 1, 2 新訂版、堀田栄喜ほか編修、実教出版					
担当教員	吉田 克雅					
到達目標						
1. オームの法則と抵抗の合成則をもちいて電気回路の計算ができる 2. キルヒホッフの法則・テブナンの定理・重ね合わせの理を用いて電気回路の計算ができる 3. 交流回路において記号法をもちいることで、直流回路同様の計算ができる 4. 電磁気学の工学的応用事例を理解している 5. スカラーでの計算を主とした基礎的な電磁気学について理解している						
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 (到達目標1)	複雑に直列・並列で抵抗が配置される回路においても計算ができる		オームの法則と抵抗の合成則をもちいて電気回路の計算ができる		オームの法則と抵抗の合成則をもちいて電気回路の計算ができない	
評価項目2 (到達目標2)	キルヒホッフの法則・テブナンの定理・重ね合わせの理を組み合わせて、複雑な回路においても計算ができる		キルヒホッフの法則・テブナンの定理・重ね合わせの理を用いて電気回路の計算ができる		キルヒホッフの法則・テブナンの定理・重ね合わせの理を用いて電気回路の計算ができない	
評価項目3 (到達目標3)	複雑に直列・並列でインピーダンスが配置される回路においても計算ができる。		交流回路において記号法をもちいることで、直流回路と同様の計算ができる		交流回路において記号法をもちいることで、直流回路と同様の計算ができない	
評価項目4 (到達目標4)	電磁気学の工学的応用事例について理解し、それらの応用である実際の事例についても考察することができる。		電磁気学の工学的応用事例を理解している		電磁気学の工学的応用事例を理解していない	
評価項目5 (到達目標5)	電磁気学の諸法則を組み合わせた問題の計算ができる。		スカラーでの計算を主とした基礎的な電磁気学について理解している		スカラーでの計算を主とした基礎的な電磁気学について理解していない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電気回路と基礎的な電磁気学について学ぶ					
授業の進め方・方法	予備知識：(1)中学校時における電気回路の諸法則(2)連立一次方程式 (3) 三角関数の計算と作図(4)平面ベクトルの合成と分解(5)複素数の計算と複素数・極座標の相互変換 講義室： 3M教室 授業形式：講義と演習 学生が用意するもの：ノート、筆記用具、関数電卓					
注意点	評価方法：年4回の定期試験(70%)，ノート・演習課題(30%)で評価し，60点以上を合格とする．追試などは演習やレポートの提出を前提とする． 自己学習の指針：各時間に課される課題等を通して内容を整理し理解する．演習は自分の力で解き，不明なままにしないこと． オフィスアワー：火・木16:00～17:00，これ以外でも在室の時は何時でも可能．					
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	シラバスと授業の説明、測定量の取り扱い		単位と標準機について理解し、測定値の取得と計算ができる	
		2週	電気回路とは何か		電気回路を水路とポンプのアナログの観点で理解する	
		3週	抵抗の直列・並列接続		抵抗の直列・並列接続の計算ができる	
		4週	抵抗の接続の応用		抵抗が複雑に接続された回路の合成抵抗の計算ができる	
		5週	直流回路の計算 1		オームの法則と合成抵抗の計算により直流回路の計算ができる	
		6週	直流回路の計算2		同上	
		7週	キルヒホッフの法則		キルヒホッフの法則をもちいて回路の計算ができる	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	電力と熱エネルギー・電気抵抗・電池		電力と熱エネルギー・電気抵抗・電池について理解する。	
		10週	交流と正弦波		交流波形の三角関数を用いた計算と図示ができる	
		11週	交流と位相差		位相差について理解し、その作図と計算ができる	
		12週	交流波形のまとめ		最大値を実効値・平均値・ピークピーク値等で、位相差を遅れ時間で与えた場合について、式からグラフ、グラフから式の変換ができる。	
		13週	記号法		記号法とそれに必要な複素数・極座標ができる	
		14週	記号法による計算 1		記号法をもちいて交流回路の計算ができる	
		15週	記号法による計算 2		記号法をもちいて複雑な交流回路の計算ができる	
		16週	期末試験			

後期	3rdQ	1週	重ね合わせの理	重ね合わせの理で回路の計算ができる
		2週	テブナンの定理	テブナンの定理で回路の計算ができる
		3週	回路に関する定理のまとめ	キルヒホッフの法則・重ね合わせの理・テブナンの定理をもちいて、交流回路の計算ができる。
		4週	三相交流回路	三相交流回路とその代表的な結線方式について理解する
		5週	Δ -Y 変換	Δ 回路と Y 回路の相互変換について計算できる
		6週	交流電力	交流電力・力率・皮相電力・無効電力・無効率について理解する
		7週	三相電力	三相電力とその利点について理解する
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	電磁気学とは何か	電磁気学を学ぶ理由と工学的応用について理解する
		10週	磁石と磁気・クーロンの法則	磁気現象を理解しクーロンの法則による計算ができる
		11週	電流による磁界と磁界の強さ	電流によって作られる磁界と磁界の強さについて理解する
		12週	電磁力	フレミングの左手の法則とその力の大きさについて理解する
		13週	電磁誘導とインダクタンス	レンツの法則・ファラデーの法則・インダクタンスについて理解する
		14週	電荷と電界・クーロンの法則	静電現象を理解し、磁気現象との対応を理解する。
		15週	平行板による電界とコンデンサ	電界と静電容量の計算ができコンデンサとは何か理解する
		16週	期末試験	

評価割合				
	試験	提出物	小テスト	合計
総合評価割合	70	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0