

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	電気回路
科目基礎情報						
科目番号	2024-344			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科			対象学年	2	
開設期	通年			週時間数	2	
教科書/教材	例題で学ばやさしい電気回路 直流編・交流編 堀 浩雄 著 森北出版					
担当教員	川上 誠					
到達目標						
オームの法則、キルヒホッフの法則、重ねの定理、鳳-テブナンの定理等を用いて、直流回路に流れる電流を複数の方法で求めることができること。 交流回路の基礎を理解できること。						
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	オームの法則、キルヒホッフの法則、重ねの定理、鳳-テブナンの定理等を用いて、直流回路に流れる電流を複数の方法で正確に求めることができる。		オームの法則、キルヒホッフの法則、重ねの定理、鳳-テブナンの定理等を用いて、直流回路に流れる電流を複数の方法で求めることができる。		オームの法則、キルヒホッフの法則、重ねの定理、鳳-テブナンの定理等を用いて、直流回路に流れる電流を複数の方法で求めることができない。	
評価項目2	交流回路の基礎を分かりやすく正確に説明できる。		交流回路の基礎を説明できる。		交流回路の基礎を説明できない。	
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
【本校学習・教育目標（本科のみ）】 3						
教育方法等						
概要	基本的な電気諸現象とこれらを巧みに応用した電気回路素子との関係を説明し、次に、電気工学以外でも有用な工学的手法と解析とによって電気回路の性質を明らかにする。					
授業の進め方・方法	演習時間を多く設け、問題解析能力、問題解決能力を育成させる。					
注意点	1. 評価については、評価割合に従って行う。ただし、適宜再試や追加課題を課し、加点することがある。					
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	ガイダンス 1章、2章	電気の基礎（電荷、電流、電圧）、導体の性質（抵抗とコンダクタンス）、抵抗率と導電率、抵抗率の温度係数、オームの法則が理解できる。		
		2週	3章、4章	抵抗の直列接続、抵抗の並列接続の計算ができる。		
		3週		練習問題が理解できる。		
		4週	5章	$\Delta(\text{Delta})$ -Y(Star) 変換が理解できる。		
		5週		Y(Star) $\rightarrow$ $\Delta(\text{Delta})$ 変換が理解できる。		
		6週	6章	電源（電圧源）が理解できる。		
		7週		電源（電流源）が理解できる。		
		8週		練習問題が理解できる。		
	2ndQ	9週		試験問題の解説が理解できる。		
		10週	7章	キルヒホッフの法則1（キルヒホッフ第1法則、キルヒホッフ第2法則）が理解できる。		
		11週		キルヒホッフの法則2（枝電流法による回路の解き方）が理解できる。		
		12週		キルヒホッフの法則3（網目電流法による回路の解き方）が理解できる。		
		13週		キルヒホッフの法則4（接続点法による回路の解き方）が理解できる。		
		14週		練習問題が理解できる。		
		15週		試験問題の解説が理解できる。		
		16週				
後期	3rdQ	1週	8章	重ねの定理1が理解できる。		
		2週		重ねの定理2が理解できる。		
		3週		鳳-テブナンの定理1が理解できる。		
		4週		鳳-テブナンの定理2が理解できる。		
		5週		ノードンの定理が理解できる。		
		6週		帆足-ミルマンの定理が理解できる。		
		7週		練習問題が理解できる。		
		8週		試験問題の解説が理解できる。		
	4thQ	9週	9章	ホイートストン・ブリッジ回路が理解できる。		
		10週	10章	電力と電力量が理解できる。		
		11週	交流編 1章	交流、正弦波交流が理解できる。		

	12週		実効値が理解できる。
	13週		正弦波交流の複素数表示が理解できる。
	14週		正弦波交流の複素数表示が理解できる。
	15週		試験問題の解説が理解できる。
	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
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	前1,前3
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	2	前1,前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。	2	前10,前11,前12,前13,前14
				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	前2,前3
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	2	後9
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	2	後10
				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。	1	後11,後15
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	1	後12,後15
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	1	後13,後15
				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。	1	後13,後15
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	1	後12,後15
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	1	後14,後15
				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。	1	後14,後15
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	2	後1,後2
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	2	前12,前14
				節点電位法を用いて回路の計算ができる。	2	前13,前14
				テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	2	後3,後4
		情報系分野	計測	倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について説明できる。	2	前2,前3
				ブリッジ回路を用いたインピーダンスの測定原理を説明できる。	2	後9
				その他の学習内容	2	前1,前2,前3

評価割合

	試験	発表	相互評価	課題・積極的姿勢	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	30	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0