

有明工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	電気回路Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	4I010			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	創造工学科(情報システムコース)			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	前期:1		
教科書/教材	「例題で学ぶやさしい電気回路（交流編）」 / 堀 浩雄 著、森北出版株式会社						
担当教員	原 武嗣						
到達目標							
1. 様々な回路の諸定理を直流回路計算と交流回路計算に適用できる。 2. 相互誘導結合回路の概念を説明できる。 3. 二端子対網の概念, およびその特性の各種表現方法を説明できる。 4. 三相交流の概念を理解し, 対称三相交流起電力と平衡負荷を接続した回路に対して回路計算ができる。 5. 発電の種類と発電原理について説明できる。							
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	様々な回路の諸定理を説明でき、複雑な直流回路と交流回路計算に適用できる。		様々な回路の諸定理を用いて、簡単な直流回路と交流回路計算ができる。		様々な回路の諸定理を説明できない。		
評価項目2	相互誘導結合回路の概念を説明でき、複雑な回路計算ができる。		相互誘導結合回路の概念を説明でき、単純な回路計算ができる。		相互誘導結合回路の概念を説明できない。		
評価項目3	二端子対網の概念, およびその特性の各種表現方法を定義とともに正確に説明でき、複雑な回路計算に適用できる。		二端子対網の概念, およびその特性の各種表現方法を説明でき、簡単な回路計算に適用できる。		二端子対網の概念, およびその特性の各種表現方法を説明できない。		
評価項目4	三相交流の概念を理解し, 結線方式の異なる対称三相交流起電力と平衡負荷を接続した回路に対して回路の電流, 電圧などを計算できる。		三相交流の概念を理解し, 結線方式が同じ対称三相交流起電力と平衡負荷を接続した回路の電流, 電圧などを計算できる。		三相交流の概念を理解できない。		
評価項目5	発電の種類とそれらの発電原理について詳しく説明できる。		発電の種類とそれらの発電原理についておおまかに説明できる。		発電の種類とそれらの発電原理について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-2 学習・教育到達度目標 C-1							
教育方法等							
概要	電気回路Ⅰでは直流回路全般および交流回路の概念と算出法など、電子系専門科目の根幹とも言える入門部分を履修した。本講義では、電気回路Ⅰの理解をさらに深めるための演習を適宜交えつつ、より一般性と実用性の高い交流回路網の概念を中心に学ぶ。 本科目は、SDGsの17の目標のうち「9. 産業と技術革新の基盤をつくろう」に関連している。						
授業の進め方・方法	講義を中心に行う。必要に応じて演習の時間やレポート課題を課す。各個人の予習と復習を強く望む。						
注意点	電気回路Ⅰの内容を理解していること。						
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	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	枝電流法、閉路電流法		枝電流法および閉路電流法を用いた交流回路の計算ができる。		
		2週	接続点法、重ねの理		接続点法、重ねの理を用いた交流回路の計算ができる。		
		3週	テブナンの定理、ノートンの定理1		テブナンの定理およびノートンの定理についての説明できる。		
		4週	テブナンの定理、ノートンの定理2		テブナンの定理、ノートンの定理を用いて回路計算ができる。		
		5週	ミルマンの定理、相反の定理		ミルマンの定理、相反の定理について理解し、交流回路計算に適用できる。		
		6週	最大電力供給定理		最大電力供給定理について理解し、回路計算に適用できる。		
		7週	相互誘導結合回路の計算		相互誘導結合回路の概念について理解し、相互インダクタンスについて説明できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	テスト返却と解説, 第8週までの授業のまとめ				
		10週	相互誘導結合回路の等価回路と回路計算		相互誘導結合回路の等価回路を描くことができ、回路計算ができる。		
		11週	Z行列とY行列		Z行列とY行列を計算でき、回路解析に適用できる。		
		12週	F行列		F行列を計算でき、回路解析に適用できる。		
		13週	三相交流回路の基礎		三相交流について説明でき、簡単な回路計算ができる。		
		14週	発電および電気エネルギーと環境問題		火力、水力、原子力発電などの原理を理解し、主要設備について説明できる。電気エネルギーと環境問題の関わりについて簡単に説明できる。		
		15週	期末試験				

		16週	テスト返却と解説, 第15週までの授業のまとめ				
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	フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前11,前12,前13	
				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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前11,前12,前13	
				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	前1,前2	
				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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前11,前12,前13	
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	3	前7,前10	
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3	前6	
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	3	前2	
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	3	前1	
				節点電位法を用いて回路の計算ができる。	3	前2	
				テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	3	前3,前4	
		電力	水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。	3	前14		
			火力発電の原理について理解し、火力発電の主要設備を説明できる。	3	前14		
			原子力発電の原理について理解し、原子力発電の主要設備を説明できる。	3	前14		
			その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	3	前14		
			電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて説明できる。	3	前14		
		情報系分野	その他の学習内容	オームの法則、キルヒホッフの法則を利用し、直流回路の計算を行うことができる。	4	前1,前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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0