

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電気回路
科目基礎情報					
科目番号	0211		科目区分	専門 / 選択必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	西巻正郎, 「電気回路の基礎」 (森北出版)				
担当教員	外谷 昭洋				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相、平均値、実効値の計算ができる。 2. 正弦波交流の複素数およびフェーザ表示を説明できる。 3. R, L, C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できる。 4. 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。 5. 瞬時値やフェーザ、複素数表示を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。 6. 交流回路の電力について説明し、計算ができる。 7. キルヒホッフの法則、重ね合わせの理やテブナンの定理を説明し、交流回路の計算ができる。 8. 網目電流法や接点電位法を用いて交流回路の計算ができる。 9. 電磁誘導を説明し、電磁誘導結合回路の計算ができる。 10. 理想変圧器を説明できる。 					
ループリック					
	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	正弦波交流の複素数およびフェーザ表示を適切に説明できる		正弦波交流の複素数およびフェーザ表示を説明できる		正弦波交流の複素数およびフェーザ表示を説明できない
評価項目2	交流回路網の諸定理を用いて交流回路の計算が適切にできる		交流回路網の諸定理を用いて交流回路の計算ができる		交流回路網の諸定理を用いて交流回路の計算ができない
評価項目3	電磁誘導を説明し、電磁誘導結合回路の計算が適切にできる		電磁誘導を説明し、電磁誘導結合回路の計算ができる		電磁誘導を説明し、電磁誘導結合回路の計算ができない
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	電気工学のあらゆる分野の基礎となる科目である。正弦波交流の基本を説明し、複素数やベクトルを用いた回路計算法に習熟させるため、交流回路の電圧、電流、電力の計算法等を例題・演習問題を中心に授業を進める。				
授業の進め方・方法	講義を基本とし、定期テスト以外に小テスト、課題レポートを課す。				
注意点	正弦波交流を扱う上で基礎となる事項を扱います。多くの問題を解くことで、実力をつけていきましょう。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンスと直流回路の復習	ガイダンスと直流回路の復習	
		2週	正弦波交流について	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。平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	
		3週	フェーザと複素数について	正弦波交流のフェーザ表示と複素数表示を説明できる。	
		4週	交流における回路要素	R, L素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	
		5週	交流における回路要素	C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	
		6週	問題演習		
		7週	中間試験		
		8週	答案返却・解答説明		
	2ndQ	9週	回路要素の直列接続	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。複素数表示とフェーザ表示を用いて、直列接続された回路要素の計算ができる。	
		10週	回路要素の並列接続	複素数表示とフェーザ表示を用いて、並列接続された回路要素の計算ができる。	
		11週	二端子回路の直列接続	複素数表示とフェーザ表示を用いて、直列接続された二端子回路の計算ができる。	
		12週	二端子回路の並列接続	複素数表示とフェーザ表示を用いて、並列接続された二端子回路の計算ができる。	
		13週	交流の電力	交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	
		14週	問題演習		
		15週	答案返却・解答説明		
		16週			
後期	3rdQ	1週	交流回路網の解析	キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の立式ができる。	
		2週	交流回路網の解析	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週	交流回路網の解析	網目電流法および節点電位法を用いて、交流回路の計算ができる。	
		4週	交流回路網の諸定理	重ね合わせの理を用いて、交流回路の計算ができる。	
		5週	交流回路網の諸定理	鳳・テブナンの定理を用いて、交流回路の計算ができる。	

4thQ	6週	交流回路網の諸定理	ノートの定理を用いて、交流回路の計算ができる。
	7週	問題演習	
	8週	中間試験	
	9週	答案返却・解答説明	
	10週	電磁誘導結合回路	相互誘導回路について理解ができる。
	11週	電磁誘導結合回路	相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。
	12週	変圧器結合回路	変圧器結合回路について理解ができる。
	13週	変圧器結合回路	変圧器結合回路について計算ができる。
	14週	問題演習	
	15週	答案返却・解答説明	
	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	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。	2	前2
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	2	前2
				正弦波交流のフェーズ表示を説明できる。	2	前3
				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。	2	前5,前6
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	3	前5,前6
				フェーズ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	3	前5,前6,前9
				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。	3	後1
				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。	3	前11,前12
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	2	
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	2	後10
				理想変成器を説明できる。	2	後13
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	2	前13
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	4	後4
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	4	
節点電位法を用いて回路の計算ができる。	4					
テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	4					

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	20	0	60
専門的能力	30	0	0	0	10	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0