

大分工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電気回路Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	R03E212		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	電気電子工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	(教科書) 佐藤秀則, 他 「電気回路教室」, 森北出版 / (参考書) 大野克郎, 他 「大学課程 電気回路(1)」, オーム社				
担当教員	清武 博文				
到達目標					
(1) 電気回路の基礎知識および計算能力を身に付ける。(定期試験と課題)					
(2) 授業項目に関連した諸現象について知見を深め, 応用数学的取扱いを理解する。(定期試験と課題)					
(3) 演習問題を通して理解を深めるとともに, 自主的・継続的な学習ができるようにする。(定期試験と課題)					
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
電気回路の基礎知識および計算能力を身に付ける。	電気回路の基礎知識および計算能力を身に付け, 応用問題を解けること		電気回路の基礎知識および計算能力を身に付け, 基本問題を解けること		電気回路の基礎知識および計算能力を身に付けたが, 基本問題が解けない
授業項目に関連した諸現象について知見を深め, 応用数学的取扱いを理解する。	授業項目に関連した諸現象について知見を深め, 応用数学的取扱いができること		授業項目に関連した諸現象について基本的な知見を深めること		授業項目に関連した諸現象について基本的な知見が得られていないこと
演習問題を通して理解を深めるとともに, 自主的・継続的な学習ができるようにする。	演習問題を通して理解を深めるとともに, 課題を全て提出すること		演習問題を通して理解を深めるとともに, 課題を6割提出すること		演習問題を通して理解を深めるとともに, 課題を6割提出できない
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (B2)					
教育方法等					
概要	1年次に学んだ電気回路Ⅰを基礎に, 電気電子工学科で最も重要な理論の一つである交流回路の考え方を学ぶ。第1章はこの科目の核心となる章で, 交流回路がどういった回路なのか, 基礎となる物理, 計算方法などを学ぶ。第2章では様々な応用問題を典型的に取扱い, 交流回路の基礎固めをする。第3章では回路解析を容易にするいくつかの定理を調べ, 回路解析のおもしろさを知る。				
授業の進め方・方法	授業は配布プリントで講義と演習を繰り返しながら進める。 (事前学習) 教科書の該当部分を事前に読んでおくこと。				
注意点	(履修上の注意) 電卓は必ず持って来るように。 (自学上の注意) 受講後, 配布プリントの問題を3回以上解くこと。				
評価					
(総合評価) 総合評価 = (4回の定期試験の単純平均) × 0.8 + (課題提出点) × 0.2 (単位修得の条件) 総合評価が60点以上を単位修得の条件とする。 (再試験について) 再試験は総合評価が40点以上60点未満の学生に対して実施する。					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	交流回路とは	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。 キルヒホッフの法則を用いて, 交流回路の計算ができる。 網目電流法を用いて回路の計算ができる。 節点電位法を用いて回路の計算ができる。	
		2週	正弦波交流	交流回路計算の基本となる複素数の表示法と加減乗除計算を理解できる。 瞬時値を用いて, 交流回路の計算ができる。	
		3週	正弦波交流	平均値と実効値を説明し, これらを計算できる。 正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	
		4週	正弦波交流の和	正弦波交流の和について理解できる。	
		5週	正弦波交流の和	フェーザ表示を用いて, 交流回路の計算ができる。	
		6週	回路素子の働き I	キャパシタはどのような性質を持つのかを, 電圧・電流・電力の瞬時値の変化で理解できる。	
		7週	回路素子の働き I	キャパシタはどのような性質を持つのかを, 電圧・電流・電力の瞬時値の変化で理解できる。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	前期中間試験の解答と解説 回路素子の働き I	分からなかった部分を把握し理解できる。 キャパシタはどのような性質を持つのかを, 電圧・電流・電力の瞬時値の変化で理解できる。	
		10週	回路素子の働き II	インダクタはどのような性質を持つのかを, 電圧・電流・電力の瞬時値の変化で理解できる。	

後期	3rdQ	11週	回路素子の働き II	インダクタはどのような性質を持つのかを、電圧・電流・電力の瞬時値の変化で理解できる。
		12週	回路素子の働き II	インダクタはどのような性質を持つのかを、電圧・電流・電力の瞬時値の変化で理解できる。
		13週	交流回路の計算	具体的な交流回路の計算やフェーザ表示について理解できる。 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。 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。
		14週	交流回路の電力 I	交流回路における電圧・電流の関係をもとにして、交流電力の基礎を理解できる。
		15週	前期期末試験	
		16週	前期期末試験の解答と解説	分からなかった部分を把握し理解できる。
	4thQ	1週	交流回路の電力 II	交流回路の電力の表現や計算法について理解できる。
		2週	交流回路の電力 II	交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。
		3週	変成器と理想変成器	変成器の表現と理想変成器について理解できる。
		4週	変成器と理想変成器	変成器の表現と理想変成器について理解できる。 相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。
		5週	変成器と理想変成器	変成器の表現と理想変成器について理解できる。
		6週	変成器と理想変成器	理想変成器を説明できる。
		7週	アドミタンス	並列回路の計算で大きな力になるアドミタンスについて理解できる。 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。
		8週	大きさの問題と位相の問題	定められた大きさや位相を実現するための素子の計算法を理解できる。
		9週	後期中間試験	
		10週	後期中間試験の解答と解説 大きさの問題と位相の問題	分からなかった部分を把握し理解できる。 定められた大きさや位相を実現するための素子の計算法を理解できる。
11週	大きさの問題と位相の問題	定められた大きさや位相を実現するための素子の計算法を理解できる。		
12週	最大値問題と一定値問題	電圧や電流の最大値問題や一定問題を計算法を理解できる。		
13週	最大値問題と一定値問題	電圧や電流の最大値問題や一定問題を計算法を理解できる。		
14週	ブリッジ回路	ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。		
15週	後期期末試験			
16週	後期期末試験の解答と解説	分からなかった部分を把握し理解できる。		

### 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	ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	後14
				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	前2,前3
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	前2,前3
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4	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。	4	前7,前12,前13
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前2,前3
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前3,前6,前7,前10,前11,前12,後10
				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	前6,前7,前11,前12,前13,後7,後10
				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	前8,前13
				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。	4	前8,前13
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	4	後3,後4,後5
				理想変成器を説明できる。	4	後6
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	前14,後1,後2
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	4	前6,前7,後3,後4,後5
節点電位法を用いて回路の計算ができる。	4	前14,後2,後5				

### 評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	20	5	25

専門的能力	60	15	75
分野横断的能力	0	0	0