

大分工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電気回路Ⅴ
科目基礎情報					
科目番号	R02E416		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	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	大野ら,「大学課程電気回路(1)」, オーム社. 配布プリント.				
担当教員	佐藤 秀則				
到達目標					
(1) 各種の回路解析の構造を理解できる. (定期試験) (2) 変量を持つ回路の特性を理解できる. (定期試験) (3) 分布定数線路を伝わる波の性質を理解できる. (定期試験) (4) 各種の応用回路の回路設計法を理解し, 設計できる. (定期試験) (5) 課題を通して理解を深めるとともに, 継続的な学習ができるようにする. (定期試験, 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	
評価項目1		各種解析法が基礎解析法から導かれ, それぞれの特徴を説明できる	各種の解析法で回路解析ができる	電気回路の解析ができない	
評価項目2		変量に対する回路の特性の変化を理論的に説明できる	回路特性を解析できる	回路特性を解析できない	
評価項目3		線路のパラメータから電圧や電流の伝搬がどのようになるかを説明できる	無損失線路の解析ができる	無損失線路の解析ができない	
評価項目4		様々な応用回路を設計できる	いくつかの応用回路を設計できる	応用回路を設計できない	
評価項目5		多くの課題に対して継続的な学習をし自力で解を導くことができる	多くの課題に対して継続的な学習をし解法を説明できる	課題に応えることができない	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (B2) JABEE 1(2)(g) JABEE 2.1(1)①					
教育方法等					
概要	(授業の概要) 第1クォータでは回路解析の構造の理解とある変量をもつ回路の特性の理解に努める. 第2クォータでは線路の電圧, 電流の伝搬を理解し, 波の反射や透過の物理を理解する. 第3クォータでは分布定数線路の時空間解析法およびフェーザ解析法を学ぶ. 第3クォータの後半と第4クォータでは各種の回路設計法を学ぶ. (科目情報) 教育プログラム: 第1学年◎科目 授業時間: 46.5時間 関連科目: 電気回路Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ, 電磁気学Ⅰ, Ⅱ, 通信工学Ⅰ, 制御工学Ⅰ, Ⅱ, プロジェクト演習Ⅲ(専攻科), 信号処理論(専攻科), システム数理工学(専攻科), パターン認識(専攻科)				
授業の進め方・方法	(授業の進め方) プリントしたテキストを配布し, これに沿って授業する. 板書した内容をノートする必要はないが, 消去可能なカラーボールペンを使って, テキストの重要な点にマークをいれたり, 必要事項を書き加えたりするとよい. (課題) 毎回ではないが多くの回で課題を出すので締め切りまでに所定の場所に提出すること. (定期試験) 定期試験の試験範囲はその期に学んだ内容を主とするが, 以前に学んだ内容も含める. (各期の成績) 成績=(それまでの定期試験の素点を1:2:3:4の比率で加重平均)×0.9+(課題点)×0.1 ※(2020年度は前期中間を実施できないため, 前期末, 後期中間, 後期末の評価比率を3:3:4に変更する) (総合評価) 後期末の成績を総合評価とする. (再試験) 前記した総合評価が60点に満たず40点以上の者に対しては一回のみの再試験を受験できる. 再試験の結果が60点以上の者は総合評価を60点に更新する.				
注意点	(履修上の注意) ○予習では, ①週ごとの到達目標を確認, ②テキストをざっと読む, ③新規の用語にチェックをいれる, などをしておくことよい. ○授業中でも疑問な点があればすぐに質問してよい. ○課題があるときは課題に応えることで復習し, 課題がない時はテキストに付されている過去の定期試験の問題と解答を参考に復習しておくことよい. (自学上の注意) ○週ごとの到達目標を意識して自習するとよい. ○図書館などを利用して関連の図書や雑誌に親しんでおくことよい. ○わからないことがあったら放課後などを利用して担当教員に質問するとよい.				
評価					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1.01 基礎解析法	回路解析法として最も基礎となる方程式を理解し, これを用いて解析できる	
		2週	1.02 線型性	線形と非線形の違いを理解し, 重ね合わせの原理を正しく応用できる	
		3週	1.03 各種解析法の導出	枝電流解析法, 枝電圧解析法, 網目解析法, 節点解析法と基礎解析法の関係性を理解する	
		4週	1.04 双対性	回路の双対性を理解できる	
		5週	1.05 閉路解析法とカットセット解析法	閉路解析法とカットセット解析法について理解する	
		6週	2.01 回路特性	入出力特性, 複素軌跡, 周波数特性など回路のある変量を持った特性として理解できる	

後期		7週	2.02 複素軌跡	1 次元変換の複素軌跡を描くことができる
		8週	復習	
	2ndQ	9週	前期中間試験	
		10週	前期中間試験の解答と解説 3.01 線路を伝わる波の物理	一次元の波について、波長、波数、各波数、周期、周波数、角周波数、速度、前進波、後進波、反射係数、透過係数、進入係数の用語を整理する。
		11週	3.02 波動方程式	波が波動方程式を満たすこと、弦や分布定数線路において波動方程式が得られること、1次元の波動方程式の解を理解できる。
		12週	3.03 波の反射	波の反射を物理的、数学的に理解できる
		13週	3.04 波の透過	波の透過を物理的、数学的に理解できる。
		14週	3.05 電圧・電流のダイアグラム	電圧・電流分布の変化を理解できる。
		15週	前期期末試験	
		16週	前期期末試験の解答と解説	
	3rdQ	1週	3.06 定在波の物理	定在波を物理的、数学的に理解できる。
		2週	3.07 フェーザを用いた解法 I	分布定数線路における時空間の正弦変化をフェーザを用いて解法できる
		3週	3.08 フェーザを用いた解法 II	分布定数線路における時空間の正弦変化をフェーザを用いて解法できる
		4週	3.09 スミスチャートによる解法	スミスチャートを用いた定常解析を理解できる
		5週	3.10 電信方程式	損失のある場合の伝播について理解できる
		6週	4.02 リアクタンス1ポートの構成 I	リアクタンス回路を構成できる
		7週	4.03 リアクタンス1ポートの構成 II	リアクタンス回路を構成できる
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	後期中間試験の解答と解説 4.01 回路関数と構成問題	回路設計について重要事項を整理して理解する
		10週	4.04 整合回路と減衰器	減衰器、整合回路の設計ができる
		11週	4.05 LCフィルタ合成	1ポートのLC回路合成ができる
		12週	4.06 オペアンプ	オペアンプを用いた回路の解析ができる
		13週	4.07 アクティブフィルタ	アクティブフィルタの設計ができる
		14週	復習	
		15週	後期期末試験	
		16週	後期期末試験の解答と解説	

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	キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	4	前1
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	4	後6
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	4	前2
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	4	前3
				節点電位法を用いて回路の計算ができる。	4	前3

評価割合

		試験	課題	合計
総合評価割合		90	10	100
基礎的能力		90	10	100