一関工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気回路Ⅳ
科目基礎情報					
科目番号	0020	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気情報工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	moodle版電子テキスト				
担当教員	豊田 計時				
到達目標					
①相反定理、補償定理が理解できる ②2次フィルタが理解できる ③ジャイレータが理解できる ④ブリッジ回路が理解できる ⑤サイクロトロン共鳴が理解できる ⑥F,Y,Zパラメータが理解できる ⑦定抵抗回路が理解できる ⑧等価器が理解できる ⑨電信方程式が理解できる ⑩連分数が理解できる 【教育目標】D 【学習・教育到達目標】D-1 【キーワード】Sallen-Key型フィルタ、ウィーンブリッジ、マックスウェルブリッジ、ハイブリッジ、サイクロトロン共鳴、ホール効果、Fパラメータ、Yパラメータ、Zパラメータ、定抵抗回路、等価器、波長短縮、連分数					
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		
①相反定理、補償定理が理解できる	相反定理、補償定理が理解できる。	相反定理、補償定理がほぼ理解できる。	相反定理、補償定理が理解できない。		
②2次フィルタが理解できる	Sallen-Key型フィルタ解析が行える。	Sallen-Key型フィルタ解析がほぼ行える。	Sallen-Key型フィルタ解析が行えない。		
③ジャイレータが理解できる	ジャイレータ、Simulated_Lが理解できる。	ジャイレータ、Simulated_Lがほぼ理解できる。	ジャイレータ、Simulated_Lが理解できない。		
④ブリッジ回路が理解できる	ウィーンブリッジ、マックスウェルブリッジ、ハイブリッジが理解できる。	ウィーンブリッジ、マックスウェルブリッジ、ハイブリッジがほぼ理解できる。	ウィーンブリッジ、マックスウェルブリッジ、ハイブリッジが理解できない。		
⑤サイクロトロン共鳴が理解できる	サイクロトロン共鳴、静電場での電子の加速が理解できる。	サイクロトロン共鳴、静電場での電子の加速がほぼ理解できる。	サイクロトロン共鳴、静電場での電子の加速が理解できない。		
⑥F,Y,Zパラメータが理解できる	Fパラメータ (T形、n形)、Yパラメータ、Zパラメータが理解できる。	Fパラメータ (T形、n形)、Yパラメータ、Zパラメータがほぼ理解できる。	Fパラメータ (T形、n形)、Yパラメータ、Zパラメータが理解できない。		
⑦定抵抗回路が理解できる	周波数依存性のない定抵抗回路が理解できる。	周波数依存性のない定抵抗回路がほぼ理解できる。	周波数依存性のない定抵抗回路が理解できない。		
⑧等価器が理解できる	等価器 (RIAAイコライザ、10:1プロローブ) の解析が行える。	等価器 (RIAAイコライザ、10:1プロローブ) の解析がほぼ行える。	等価器 (RIAAイコライザ、10:1プロローブ) の解析が行えない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気回路の締めくくりとして、フィルタ、ブリッジ回路、荷電粒子、四端子回路、数値解と解析解、定抵抗回路、等価器、分布定数と集中定数、連分数の修得を目指す。				
授業の進め方・方法	moodle版電子テキストに従い授業を進める。該当週の内容は閲覧し、【ノート】は事前に印刷しておくこと。				
注意点	理解を深めるために演習も行う。かならず予習をして、わからない所を明確にして授業に臨むこと。 【事前学習】 前週の復習をしっかりとしておくこと。具体的な事前学習の内容については、授業の際に指示する。 【評価方法・評価基準】 試験 (80%) + 課題 (20%) で評価する。フィルタ、ブリッジ、荷電粒子、四端子回路、数値解と解析解、定抵抗回路、等価器、波動、連分数に対する理解の程度を評価する。課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること。必要な自学自習時間数相当分のレポート等の未提出が、4分の1を越える場合は低点とする。60点以上を単位修得とする。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	基本定理：テブナン・ノートンの定理、重ね合わせの理、相反定理、補償定理【演習】	テブナン・ノートンの定理、重ね合わせの理、相反定理、補償定理が理解できること。	
		2週	フィルタ：2次系のベクトル軌跡 (誘導)、2次系のボード線図【演習】	2次系のベクトル軌跡、2次系のボード線図が理解でき、グラフが描けること。	
		3週	フィルタ：Sallen-Key型フィルタ解析、ジャイレータ、Simulated_L【演習】	Sallen-Key型フィルタが理解でき、グラフが描けること。ジャイレータ、Simulated_Lが理解できること。	
		4週	ブリッジ回路：ウィーンブリッジ、マックスウェルブリッジ、ハイブリッジ【演習】	ウィーンブリッジ、マックスウェルブリッジ、ハイブリッジが理解できること。	
		5週	ブリッジ回路：Y⇔Δ変換、Δ⇔Y変換【演習】	ブリッジ回路において、Y⇔Δ変換、Δ⇔Y変換が理解できること。	
		6週	荷電粒子：サイクロトロン共鳴、ホール効果、静電場での電子の加速【演習】	ブリッジ回路：Y⇔Δ変換、Δ⇔Y変換、静電場での電子の加速が理解でき、グラフが描けること。	
		7週	四端子回路：Fパラメータ (T形、n形)、Yパラメータ、Zパラメータ【演習】	四端子回路において、Fパラメータ (T形、n形)、Yパラメータ、Zパラメータが理解できること。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	数値解と解析解：解析解誘導、電流分配則【演習】	解析解誘導、電流分配則が理解できること。	
		10週	定抵抗回路：周波数依存性のない回路【演習】	周波数依存性のない定抵抗回路が理解できること。	

	11週	等価器 (RIAAイコライザ) : EQ実現回路【演習】	等価器であるRIAAイコライザが理解でき、イコライザ回路が実現できること。
	12週	等価器 : 10:1プローブの解析、10:1プローブの周波数特性、過渡応答【演習】	等価器である10:1プローブが理解でき、周波数特性、過渡応答のグラフが描けること。
	13週	波動 : 電信方程式の誘導、波長短縮、分布定数と集中定数【演習】	電信方程式、波長短縮、分布定数と集中定数が理解できること。
	14週	連分数 : 連分数 (伝達関数) (2段4素子)、連分数 (伝達関数) (3段6素子)【演習】	連分数 (伝達関数) (2段4素子) が理解でき、グラフが描けること。
	15週	期末試験	
	16週	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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	中間試験	期末試験	課題	合計
総合評価割合	48	32	20	100
①相反定理、補償定理が理解できる	8	0	2	10
②2次フィルタが理解できる	8	0	2	10
③ジャイレータが理解できる	8	0	2	10
④ブリッジ回路が理解できる	8	0	2	10
⑤サイクロトロン共鳴が理解できる	8	0	2	10
⑥F,Y,Zパラメータが理解できる	8	0	2	10
⑦定抵抗回路が理解できる	0	8	2	10
⑧等価器が理解できる	0	8	2	10
⑨電信方程式が理解できる	0	8	2	10
⑩連分数が理解できる	0	8	2	10