香川高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電気回路 I
科目基礎情報					
科目番号	191212	科目区分	専門 / 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 (2019年度以降入学者)	対象学年	4		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 大下眞二郎, 「電気回路」, 共立出版				
担当教員	漆原 史朗				
到達目標					
1. 共振やブリッジ回路の解析や諸定理を用いた回路解析を行うことができる。 2. 2端子対回路の端子電圧, 端子電流の関係を導出でき, 回路解析に応用できる。 3. 3相交流回路の特徴を理解し, 電流や電圧を求めることができる。 4. 簡単なひずみ波形を入力とする定常解析を行うことができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
共振やブリッジ回路の解析, 諸定理を用いた回路解析	共振回路やブリッジ回路など複雑な電気回路の定常解や諸定理を用いた回路解析に応用できる。	共振回路やブリッジ回路など各種電気回路の定常解や諸定理を用いた回路解析ができる。	共振回路やブリッジ回路など各種電気回路の定常解や諸定理を用いた回路解析ができない。		
2端子対回路の回路解析	様々な2端子対行列と端子電圧, 端子電流の関係を導出でき, 利点などを説明することができる。	様々な2端子対行列と端子電圧, 端子電流の関係を導出できる。	様々な2端子対行列と端子電圧, 端子電流の関係を導出できない。		
3相交流回路の回路解析	3相交流の利点や特徴を理解し, 各結線における線・相電流, 線間・相電圧の関係を導き出すことができる。	3相交流の利点や特徴について説明できる。	3相交流の利点や特徴について説明できない。		
ひずみ波形を入力とする定常解析	フーリエ級数の物理的な意味を理解し, ひずみ波形を入力とする回路網解析を行うことができる。	簡単なひずみ波形を入力とする定常解析をフーリエ級数やフーリエ変換を用いて行うことができる。	簡単なひずみ波形を入力とする定常解析をフーリエ級数やフーリエ変換を用いて行うことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気回路 I では, 微分積分や電気基礎等で学んだ記号法を用いた正弦波定常解析に基づき, 過渡現象解析に繋がる回路解析の基礎を習得する。具体的には2端子対回路を用いた回路解析を理解し, 複雑な回路に対する基礎解析能力を身に付ける。また, 3相交流についての知識を身に付け, 交流機器の基礎原理を理解する。さらに, 応用数学で習熟したフーリエ変換を用いた回路解析を身に付け, 高等数学と電気回路における物理現象との関係を理解し, 応用できる能力を育む。				
授業の進め方・方法	教科書の内容を中心とした講義と例題等の解説を行う。「演習ノート」を用意して教科書の章末問題等の演習を行うなど, 自主的に予習・復習して理解度を高めること。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2回の試験結果 (中間試験, 期末試験) の平均点を評価とする。 ・ 説明, 証明問題では, 数式等を用いて論理的に記述できているかどうかも含めて評価する。 				
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	ガイダンス RLC共振回路, 相互誘導回路	RLC共振回路や相互誘導回路における現象を理解して, 回路解析を行うことができる。	
		2週	ブリッジ回路, 整合 枝電流と網目電流 回路の双対性	枝電流, 網目電流を用いた回路解析を状況により使いこなすことができる。回路の双対性を理解できる。	
		3週	重ねの理 テブナン・ノートンの定理	重ねの理, テブナン・ノートンの定理を用いて回路解析ができる。	
		4週	可逆の理 補償の定理	可逆の理や補償の定理などを導出でき, 回路解析に応用できる。	
		5週	2端子対回路とは インピーダンス行列とアドミタンス行列	2端子対回路の特徴を理解し, インピーダンス行列, アドミタンス行列を導出できる。	
		6週	ハイブリッド行列 伝送行列	ハイブリッド行列, 伝送行列を導出できる。	
		7週	2端子対回路の接続	2端子対行列の接続方法を理解して各2端子対行列を導出できる。	
	8週	中間試験			
	2ndQ	9週	試験返却 3相交流のメリット	3相交流のメリットを説明できる。	
		10週	対称三相交流電圧源 線電圧, 相電圧と線電流, 相電流	対称三相交流電源のベクトルなどを用いて表すことができ, 各電圧・電流を導出できる。	
		11週	3相負荷 Δ -Y変換	3相負荷の Δ -Y変換ができ, 3相交流回路の回路解析に応用できる。	
		12週	3相交流回路の電力 回転磁界	様々な3相結線における3相電力を求めることができる。3相交流により回転磁界ができることを理解する。	
		13週	三角関数の直交性 ひずみ波形のフーリエ級数展開 対称なひずみ波形	ひずみ波形をフーリエ級数展開できる。	
		14週	ひずみ波形の実効値 ひずみ波形の電力	ひずみ波形の実効値や電力を求めることができる。	
		15週	フーリエ変換と諸特性 線形回路に対する応答	フーリエ変換を用いて線形回路における定常解析を行うことができる。	
16週		期末試験			

後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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		
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	100	0	0	0	0	0	100
交流理論の諸定理	25	0	0	0	0	0	25
2端子対回路	25	0	0	0	0	0	25
3相交流回路	25	0	0	0	0	0	25
ひずみ波形の取り扱い	25	0	0	0	0	0	25