

福井工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気回路Ⅳ
科目基礎情報						
科目番号	0123		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学年		5	
開設期	通年		週時間数		1	
教科書/教材	基礎からの交流理論（電気学会）/電気回路Ⅱ（コロナ社）					
担当教員	大久保 茂					
到達目標						
(1) 電気回路の特性を理解し、その電気回路の目的を意識し、機能性および快適性を考慮できること。 (2) 電気回路において、数式が表現している現象を理解できること。 (3) 電気回路に関する演習課題の工学的意義を理解し、基本方程式をたて正解を求めることができること。						
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
		電気回路の回路方程式をたて、その物理現象を理解して正解を得ることができる。		電気回路の回路方程式をたて、正解を得ることができる。		電気回路の回路方程式をたてることができない。
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電気回路に関する問題に対する定式化と問題解決能力を育成する。演習を通じて定式化された数式および解が表現する物理的意味と回路の特性を理解する。 本科目は、設計・システム系科目である。					
授業の進め方・方法	本科目は学修単位科目である。従って、授業においては回路理論の基礎を平易に講義するとともに演習による学力の定着を図る。後期は、電気回路の総復習を行う。また、小テストを行い、日常の学習を促し、到達度をその都度チェックしながら授業を進める。さらに、授業外学修のための課題を課す。					
注意点	本科（準学士課程）:RB2(◎) 環境生産システム工学プログラム:JB3(◎)					
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・四端子回路網の基本式		四端子回路網の基礎式を理解する。 教科書166ページの予習	
		2週	インピーダンス行列		インピーダンス行列を理解する。 教科書167ページの予習	
		3週	アドミタンス行列		アドミタンス行列を理解する。 教科書167ページの予習	
		4週	縦続行列		縦続行列を理解する。 教科書177ページまでの予習	
		5週	四端子回路の並列接続		四端子回路の並列接続を理解する。 教科書177ページまでの予習	
		6週	四端子回路の直列接続		四端子回路の直列接続を理解する。 教科書178ページまでの予習および演習	
		7週	四端子回路のまとめ		四端子回路の復習をする。 教科書179ページまでの予習と196ページの演習問題	
		8週	前期中間学力確認		これまでの学習内容の理解度をチェックする。	
	2ndQ	9週	分布定数回路の基本式		中間試験の返却と解説、分布定数回路の基本式を理解する。 教科書286～289ページまでの予習	
		10週	損失のある分布定数回路		損失のある分布定数回路を理解する。 教科書293ページまでの予習	
		11週	損失のない分布定数回路		損失のない分布定数回路を理解する。 教科書306～307ページまでの予習	
		12週	定在波		定在波を理解する。 教科書291ページの予習	
		13週	整合終端、短絡終端、開放終端		整合終端、短絡終端、開放終端について理解する。 教科書293～296ページまでの予習	
		14週	反射係数		反射係数を理解する。 教科書296～298ページまでの予習	
		15週	前期のまとめ		分布定数回路について復習する。 教科書316ページの演習問題	
		16週	前期期末試験		これまでの学習内容の理解度をチェックする。	
後期	3rdQ	1週	直流回路		直流回路の計算ができる。 教科書1～19ページまでの予習	
		2週	正弦波交流		正弦波交流の計算ができる。 教科書20～36ページまでの予習	
		3週	インピーダンス		インピーダンスの計算ができる。 教科書37～55ページまでの予習	
		4週	複素数による表示法		複素数による表示法の計算ができる。 教科書56～69ページまでの予習	
		5週	交流回路		交流回路の計算ができる。 教科書70～89ページまでの予習	
		6週	交流電力		交流電力の計算ができる。 教科書90～102ページまでの予習	

		7週	相互インダクタンスと変成器	相互インダクタンスと変成器の計算ができる。 教科書103～119ページまでの予習
		8週	回路方程式	回路方程式の計算ができる。 教科書120～137ページまでの予習
	4thQ	9週	後期中間学力確認	これまでの学習内容の理解度をチェックする。
		10週	回路の諸定理	中間試験の返却と解説、回路の諸定理の計算ができる。 教科書138～165ページまでの予習
		11週	平衡三相交流	平衡三相交流の計算ができる。 教科書199～232ページまでの予習
		12週	不平衡三相交流	不平衡三相交流の計算ができる。 教科書233～266ページまでの予習
		13週	ひずみ波交流	ひずみ波交流の計算ができる。 教科書267～286ページまでの予習
		14週	過渡現象	過渡現象の計算ができる。 教科書318～369ページまでの予
		15週	まとめ	電気回路全般の復習。
		16週	後期期末試験	これまでの学習内容の理解度をチェックする。

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	キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	3	
				重ねの理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。	3	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	3	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3	
				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。	3	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3	
				正弦波交流の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電圧と電流の関係を説明できる。	3	
				瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3	
				フェーザを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3	
				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	後11,後13
				正弦波交流の複素表示を説明し、これを交流回路の計算に用いることができる。	3	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。	3	
				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16
				網目電流法や節点電位法を用いて交流回路の計算ができる。	3	
				重ねの理やテブナンの定理等を説明し、これらを交流回路の計算に用いることができる。	3	
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	3	後16
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	3	
				理想変成器を説明できる。	3	
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3	
				RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3	
				RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3	

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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0