

奈良工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	応用電気工学	
科目基礎情報							
科目番号	0041		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	電子制御工学科		対象学年		4		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	「基礎からの交流理論」, 電気学会, 小郷 寛・石亀篤司・小亀英己 共著						
担当教員	矢野 順彦						
到達目標							
1. 相互誘導回路に関する事項を理解できる。 2. ベクトル軌跡に関する事項を理解できる。 3. 二端子対回路に関する事項を理解できる。 4. デジタル電子回路に関する事項（組合せ回路, 順序回路）を理解できる。 5. グループ学習により, 各種の応用的な電気回路（回路網含む）の計算ができる。							
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		
	相互誘導回路の応用的な問題を解くことができる。		相互誘導回路の基礎的な問題を解くことができる。		相互誘導回路に関する事項を正しく理解できない。		
	ベクトル軌跡の応用的な問題を解くことができる。		ベクトル軌跡の基礎的な問題を解くことができる。		ベクトル軌跡に関する事項を正しく理解できない。		
	二端子対回路の応用的な問題を解くことができる。		二端子対回路の基礎的な問題を解くことができる。		二端子対回路に関する事項を正しく理解できない。		
	デジタル電子回路に関する応用的な問題を解くことができる。		デジタル電子回路に関する基礎的な問題を解くことができる。		デジタル電子回路に関する事項を正しく理解できない。		
	総合的な電気回路解析に関して, グループ学習でリーダーシップを発揮できる。		総合的な電気回路解析に関して, 少人数のグループ学習を遂行できる。		総合的な電気回路解析に関して, 少人数のグループ学習で消極的な姿勢である。		
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程（本科1～5年）学習教育目標（2） JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (d-2b) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1							
教育方法等							
概要	ベクトル軌跡, 相互誘導回路, 二端子対回路など, 回路解析や回路網理論について講義する。これらの知識を元にした応用的な電気回路計算に, 自ら取り組めるよう問題演習も適宜行う。						
授業の進め方・方法	座学による講義が中心である。講義項目ごとに演習問題に取り組み, 各自の理解度を確認する。積極的な授業参加や成績不振者の学力補充レポートの提出があった場合は加点評価とし, 課題レポートの未提出・提出遅れ, 講義中の他の学生への迷惑行為（私語など）が認められた場合は減点評価とする。						
注意点	関連科目: 電気回路, 交流理論I・II, 電磁気学I・II, 電子工学, 電子回路, 電子制御工学実験。 学習指針: 数学的取り扱いが中心となるため, 各自の経験や身近な体験を通じて説明できるまで理解することが重要である。 自己学習: 到達目標を達成するためには, 授業以外にも教科書の例題や演習問題を解き理解を深める必要がある。関連する図書も参考にして自学・自習をすること。						
学修単位の履修上の注意							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	相互誘導回路（1）		相互誘導回路のインピーダンスを理解できる。		
		2週	相互誘導回路（2）		相互誘導回路の等価回路を理解できる。		
		3週	相互誘導回路（3）・ベクトル軌跡（1）		結合係数と理想変圧器, ベクトル軌跡を理解できる。		
		4週	ベクトル軌跡（2）		ベクトル軌跡の回路計算演習を理解できる。		
		5週	試験（相互誘導回路, ベクトル軌跡）		授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することができる。		
		6週	二端子対回路（1）		インピーダンス行列（Z行列）を理解できる。		
		7週	二端子対回路（2）		アドミタンス行列（Y行列）を理解できる。		
		8週	二端子対回路（3）		二端子対回路網の相反性と外部接続を理解できる。		
	4thQ	9週	二端子対回路（4）		F行列, h行列を理解できる。		
		10週	試験（二端子対回路）		授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することができる。		
		11週	デジタル電子回路（1）		マルチプレクサ, デマルチプレクサ, 半加算器, 全加算器の構成と動作原理を理解できる。		
		12週	デジタル電子回路（2）		順序回路の設計にあたり, 現在の状態と入力に対しての次の状態と出力を示す表現としての状態遷移図を理解できる。		
		13週	総合演習（1）		総合的な電気回路解析の手法を理解できる。（各種解析手法を少人数のグループにより学習する）		
		14週	総合演習（2）		総合的な電気回路解析の手法を理解できる。（各種解析手法を少人数のグループにより学習する）		
		15週	まとめ		これまでの学習内容を振り返り, 理解を深めることができる。		
		16週	試験（回路解析）		授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することができる。		
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	フェーザを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3	後3,後4
				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3,後4
				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	後13,後14
				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	後13,後14
				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	後6,後7,後8,後9,後13,後14
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	3	後13,後14
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	3	後1,後2
				理想変成器を説明できる。	3	後3
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3	後13,後14
				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	後13,後14
				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	後13,後14
			情報	MIL記号またはJIS記号を使って図示された組み合わせ論理回路を論理式で表現できる。	3	後11,後12
				論理式から真理値表を作ることができる。	3	後11,後12
				論理式をMIL記号またはJIS記号を使って図示できる。	3	後11,後12

評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート課題	ノート作成	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	15	15	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	15	15	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0