

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電気回路
科目基礎情報						
科目番号	0250		科目区分	専門 / 選択必修		
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		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	黒木 太司					
到達目標						
1.各種四端子回路の表現算出、等価変換、動作伝送量の計算ができる 2.伝送線路、伝送回路の計算や整合回路の設計ができる 3.分布定数回路の反射、伝送量の計算ができる 4.回路の過渡応答が計算できる						
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	
評価項目1	各種四端子回路の表現算出、等価変換、動作伝送量の適切な計算ができる		各種四端子回路の表現算出、等価変換、動作伝送量の計算ができる		各種四端子回路の表現算出、等価変換、動作伝送量の計算ができない	
評価項目2	分布定数回路の反射、伝送量の適切な計算ができる		分布定数回路の反射、伝送量の計算ができる		分布定数回路の反射、伝送量の計算ができない	
評価項目3	回路の過渡応答が適切に計算できる		回路の過渡応答が計算できる		回路の過渡応答が計算できない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)						
教育方法等						
概要	伝送回路、分布定数回路、各種回路の過渡現象について基礎的な解析方法から応用技術までを説明する、また回路解析に必要な計算能力が習得できるよう多くの演習問題を課題として学習できるよう配慮する。本授業は学力向上に必要である。					
授業の進め方・方法	教科書の内容をもとに下記の項目について説明する、適宜に演習、課題提出を実施する					
注意点	回路解析能力の向上には、多数の演習問題を繰り返し自分で解く事に挑戦するしかないと思得よ					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	過渡現象		回路素子の電氣的性質が理解できる	
		2週	過渡現象		定常界と交流のフェーザー表示が理解できる	
		3週	過渡現象		ラプラス変換が計算できる	
		4週	過渡現象		R・C・R・L直流回路の過渡応答が計算できる	
		5週	過渡現象		過渡応答時のエネルギーの移動が説明できる	
		6週	過渡現象		交流回路の過渡応答が計算できる	
		7週	中間試験		合格点をとる	
		8週	答案返却・解答説明		回答例が理解出来る	
	2ndQ	9週	四端子回路網		回路網をイミタンス行列で表現できる	
		10週	四端子回路網		回路網を縦続行列で表現できる	
		11週	四端子回路網		回路網を縦続行列で表現できる	
		12週	四端子回路網		接続された回路網が計算出来る	
		13週	四端子回路網		回路網を等価変換できる	
		14週	四端子回路網		種々の回路網が計算出来る	
		15週	前期末試験		合格点をとる	
		16週	答案返却・解答説明		回答例が理解出来る	
後期	3rdQ	1週	伝送回路		伝送線路における物理現象を説明できる	
		2週	伝送回路		無損失伝送線路の電信方程式を解くことが出来る	
		3週	伝送回路		損失性伝送線路の電信方程式を解くことが出来る	
		4週	伝送回路		伝送波の物理的な振る舞いが説明出来る	
		5週	伝送回路		伝送波の透過と反射が理解出来る	
		6週	伝送回路		伝送線路を各種回路に等価変換できる	
		7週	伝送回路		伝送線路上のインピーダンスを反射係数円線図上に図示できる	
		8週	中間試験		合格点をとる	
	4thQ	9週	答案返却・解答説明		回答例が理解出来る	
		10週	スミスチャート		スミスチャートを利用して伝送線路上の諸現象が説明出来る	
		11週	スミスチャート		スミスチャートを利用して伝送線路上の諸現象が説明出来る	
		12週	整合回路		各種整合回路が説明出来る	
		13週	整合回路		任意の不可に対して整合回路が設計できる	
		14週	整合回路		スミスチャートを利用して整合回路を設計できる	
		15週	学年末試験		合格点をとる	
		16週	答案返却・解答説明		回答例が理解出来る	

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	電荷と電流、電圧を説明できる。	4	前1
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	前1
				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
				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。	4	前1
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	前1
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	前1
				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。	4	前1
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	前1
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4	前1
				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。	4	前1
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前1
				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。	4	前1
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前4
				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。	4	前4
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	4	前2
				理想変成器を説明できる。	4	前2
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	前2
				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。	4	後5
				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。	4	後5
				節点電位法を用いて回路の計算ができる。	4	前10
				テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	4	前10
			電磁気	電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	4	前13
				導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。	4	前13
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	4	前13
				静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	4	前13
				コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	4	前13
				静電エネルギーを説明できる。	4	後4
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4	後4
			電子回路	利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	4	前14
				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	4	前13
			電子工学	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	4	
				エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。	4	
				原子の構造を説明できる。	4	
				パウリの排他律を理解し、原子の電子配置を説明できる。	4	
			電力	電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	4	後11
				電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	4	
				電力システムの経済的運用について説明できる。	4	
			計測	計測方法の分類(偏位法/零位法、直接測定/間接測定、アナログ計測/デジタル計測)を説明できる。	4	
				精度と誤差を理解し、有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。	4	
			制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	4	後7
				ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	4	
				システムの過渡特性について、ステップ応答を用いて説明できる。	4	後10
				システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。	4	後10
				システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。	4	後11

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	40	0	0	0	10	0	50
専門的能力	40	0	0	0	10	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0