

都城工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気工学概論
科目基礎情報						
科目番号	0056		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	文部科学省検定済教科書 わかりやすい電気基礎 (著者 高橋寛監修 安倍則男 近藤有三 山本忠幸 他5名, コロナ社)、担当者が作成した講義用プリント、電気機器 (著者 柴田尚志 皆藤新一, コロナ社)、電気回路の基礎 (著者 西正郎他 森北出版)、わかりやすい電子回路 (著者 篠田庄司 他 コロナ社)					
担当教員	加治屋 徹実					
到達目標						
1) 交流理論を理解できること。 2) 基本的な交流回路の計算ができること。 3) 電子回路に関する基礎知識を習得・理解できること。						
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	
評価項目1	より高度な交流理論を理解し、説明できる。		交流理論の基本を理解できる。		交流理論の一部を説明できる。	
評価項目2	交流回路の基本および発展問題の計算ができる。		基本的な交流回路の計算ができる。		指導を受けながら、基本的な交流回路の計算ができること。	
評価項目3	トランジスタ増幅回路について、等価回路を用いた増幅度の計算やバイアス回路の設計ができる。		電子回路に関する基礎知識を習得・理解できる。		電子回路について一部を説明することができる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	交流回路や電子回路の基礎理論を学ぶことにより、機械技術者に必要な電氣的素養を身につけること。					
授業の進め方・方法	交流回路で用いられる理論においては、微積分の理解が必須であるので、十分に理解を深めておくこと。 4年で学んだ基礎理論を十分に理解しておくことが必要である。 4年で学んだ基礎理論を復習し自己学習しておくこと。					
注意点						
ポートフォリオ						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 (1) 交流回路 [1]正弦波交流の性質 正弦波交流の発生、平均値と実効値		授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 [1]正弦波交流に関する基礎的な性質を理解する。	
		2週	正弦波交流の発生、平均値と実効値		[1]正弦波交流に関する基礎的な性質を理解する。	
		3週	角周波数、位相と位相差		[1]正弦波交流に関する基礎的な性質を理解する。	
		4週	[2]交流回路の取り扱い方 正弦波交流のベクトル表示		[2]交流回路の基本要素である抵抗(R), インダクタンス(L), 静電容量の電圧、電流の関係を理解し、これらによって構成される基本回路の交流電圧や交流電流が計算できるようにする。	
		5週	R, L, C単独の回路		[2]交流回路の基本要素である抵抗(R), インダクタンス(L), 静電容量の電圧、電流の関係を理解し、これらによって構成される基本回路の交流電圧や交流電流が計算できるようにする。	
		6週	R, L, C単独の回路		[2]交流回路の基本要素である抵抗(R), インダクタンス(L), 静電容量の電圧、電流の関係を理解し、これらによって構成される基本回路の交流電圧や交流電流が計算できるようにする。	
		7週	R - L 直列回路		[2]交流回路の基本要素である抵抗(R), インダクタンス(L), 静電容量の電圧、電流の関係を理解し、これらによって構成される基本回路の交流電圧や交流電流が計算できるようにする。	
		8週	R - C 直列回路		[2]交流回路の基本要素である抵抗(R), インダクタンス(L), 静電容量の電圧、電流の関係を理解し、これらによって構成される基本回路の交流電圧や交流電流が計算できるようにする。	
	2ndQ	9週	前期中間試験			
		10週	試験答案の返却及び解説 R - L, R - C 並列回路		試験問題の解説及びポートフォリオの記入 [2]交流回路の基本要素である抵抗(R), インダクタンス(L), 静電容量の電圧、電流の関係を理解し、これらによって構成される基本回路の交流電圧や交流電流が計算できるようにする。	
		11週	R - L, R - C 並列回路		[2]交流回路の基本要素である抵抗(R), インダクタンス(L), 静電容量の電圧、電流の関係を理解し、これらによって構成される基本回路の交流電圧や交流電流が計算できるようにする。	
		12週	R L C 直列回路		[2]交流回路の基本要素である抵抗(R), インダクタンス(L), 静電容量の電圧、電流の関係を理解し、これらによって構成される基本回路の交流電圧や交流電流が計算できるようにする。	

後期		13週	R L C 直列回路	[2]交流回路の基本要素である抵抗(R), インダクタンス(L), 静電容量の電圧、電流の関係を理解し、これらによって構成される基本回路の交流電圧や交流電流が計算できるようにする。
		14週	[3]交流回路の電力 交流電力と力率	[3]交流回路における電力について理解し、計算できるようにする。
		15週	皮相電力, 有効電力, 無効電力	[3]交流回路における電力について理解し、計算できるようにする。
		16週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入
	3rdQ	1週	[4] 三相交流回路 対称三相交流の電源と負荷の接続法	[4]対称三相交流の定義について理解し、種々の対称三相交流回路の電圧、電流、電力について計算できるようにする。
		2週	電圧、電流、インピーダンスのY- Δ 変換	[4]対称三相交流の定義について理解し、種々の対称三相交流回路の電圧、電流、電力について計算できるようにする。
		3週	対称三相交流回路の計算	[4]対称三相交流の定義について理解し、種々の対称三相交流回路の電圧、電流、電力について計算できるようにする。
		4週	対称三相交流回路の計算	[4]対称三相交流の定義について理解し、種々の対称三相交流回路の電圧、電流、電力について計算できるようにする。
		5週	(2) 電子回路 [1]半導体素子 半導体材料	[1]ダイオード、トランジスタ、FETの構造や作用を理解する。
		6週	ダイオードとトランジスタ	[1]ダイオード、トランジスタ、FETの構造や作用を理解する。
		7週	電界効果トランジスタと集積回路	[1]ダイオード、トランジスタ、FETの構造や作用を理解する。
		8週	[2]トランジスタ増幅回路 増幅の基礎	[2]トランジスタ増幅回路について増幅の仕組みを理解し、等価回路を用いた増幅度の計算と、簡単なバイアス回路の設計ができるようにする。
	4thQ	9週	トランジスタ増幅回路	[2]トランジスタ増幅回路について増幅の仕組みを理解し、等価回路を用いた増幅度の計算と、簡単なバイアス回路の設計ができるようにする。
		10週	等価回路による増幅度の計算	[2]トランジスタ増幅回路について増幅の仕組みを理解し、等価回路を用いた増幅度の計算と、簡単なバイアス回路の設計ができるようにする。
		11週	等価回路による増幅度の計算	[2]トランジスタ増幅回路について増幅の仕組みを理解し、等価回路を用いた増幅度の計算と、簡単なバイアス回路の設計ができるようにする。
		12週	周波数特性とバイアス回路	[2]トランジスタ増幅回路について増幅の仕組みを理解し、等価回路を用いた増幅度の計算と、簡単なバイアス回路の設計ができるようにする。
		13週	[3]その他の増幅回路 負帰還増幅回路	[3]負帰還増幅回路の特徴と演算増幅回路の演算機能の説明ができるようにする。
		14週	演算増幅器	[3]負帰還増幅回路の特徴と演算増幅回路の演算機能の説明ができるようにする。
		15週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入
		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					
	定期試験	小テスト	レポート	合計	
総合評価割合	70	20	10	100	
知識の基本的な	50	20	10	80	
思考・推論・創造	20	0	0	20	
汎用的技能	0	0	0	0	
態度・志向性	0	0	0	0	
総合的な学習経験	0	0	0	0	