

都城工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	電気工学 I	
科目基礎情報							
科目番号		0072		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: 1	
開設学科		機械工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		文部科学省検定済教科書「わかりやすい電気回路」 (著者 安部則男 近藤有三 安西治 他 4 名,コロナ社) ISBN978-4-339-08769-7					
担当教員		楠原 良人					
到達目標							
1) 電気回路要素と直流回路の理解と計算ができること 2) 静電現象と静電容量の理解と計算ができること 3) 磁気および電流と磁界の理解と計算ができること 4) 電磁力や電磁誘導の理解と計算ができること							
ループリック							
		理想的な到達レベルの目安 A	標準的な到達レベルの目安 B	未到達レベルの目安 C	(学生記入欄) 到達したレベルに○をすること。		
評価項目 1		電気回路の要素と直流回路、回路網、電力とジュール熱の法則と関係について理解し、その計算と説明ができる。	電気回路の要素と直流回路、回路網、電力とジュール熱の法則と関係が説明できる。	電気回路の要素と直流回路、回路網、電力とジュール熱について基本的な関係が一部説明できる。	A ・ B ・ C		
評価項目 2		静電現象、コンデンサと静電容量の法則と関係について理解し、その計算と説明ができる。	静電現象、コンデンサと静電容量について、その法則と関係が説明できる。	静電現象、コンデンサと静電容量について基本的な関係が一部説明できる。	A ・ B ・ C		
評価項目 3		電流と磁界の法則と関係について理解し、その計算と説明ができる。	電流と磁界の法則と関係が説明できる。	電流と磁界の関係について、基本的な関係が一部説明できる。	A ・ B ・ C		
評価項目 4		電磁力や電磁誘導の法則と関係について理解し、その計算と説明ができる。	電磁力や電磁誘導の法則と関係が説明できる。	電磁力や電磁誘導について、基本的な関係が一部説明できる。	A ・ B ・ C		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気回路の要素や直流回路、電気磁気学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	電気系理論は、目に見えない物理現象を数式で表現するため、数学の知識を必要とする。特に、微分、積分については理解を十分深めておくことが必要である。低学年で履修した物理や化学を復習しておくこと。 【成績評価方法】 定期試験 (70%) ・ レポート (30%) で評価する。						
注意点							
ポートフォリオ							
(学生記入欄) 【理解の度合】 理解の度合について記入してください。 (記入例) ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。 ・ 前期中間試験まで： ・ 前期末試験まで： 【試験の結果】 定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。 (記入例) ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。 ・ 前期中間試験 点数： 総評： ・ 前期末試験 点数： 総評： 【総合到達度】 「到達目標」どおりに達成することができたかどうか、記入してください。 ・ 総合評価の点数： 総評： ----- (教員記入欄) 【授業計画の説明】 実施状況を記入してください。 【授業の実施状況】 実施状況を記入してください。 ・ 前期中間試験まで： ・ 前期末試験まで： 【評価の実施状況】 総合評価を出した後に記入してください。							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	

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) 電気回路の要素 [1.1]電気回路の電流・電圧・抵抗 電気回路、電子と電流、オームの法則	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 電気回路、電子と電流、オームの法則について理解し、その計算ができるようにする。	
		2週	[1.2]静電容量・インダクタンス・抵抗の性質	静電容量・インダクタンス・抵抗の性質を理解し、その計算ができるようにする。	
		3週	(2) 直流回路 [2.1]直流回路の計算 抵抗の直列回路、並列回路、直並列回路	抵抗の直列回路、並列回路、直並列回路について理解し、その計算ができるようにする。	
		4週	[2.2]応用回路 ホイットストンブリッジ、倍率器と電圧計、分流器と電流計	ホイットストンブリッジの原理、倍率器と電圧計の原理、分流器と電流計の原理について理解し、その計算ができるようにする。	
		5週	[2.3]キルヒホッフの法則と回路網の計算 キルヒホッフの第1法則、第2法則	キルヒホッフの第1法則、第2法則について理解し、その計算ができるようにする。	
		6週	[2.4]電流の化学作用と電池 電気分解、ファラデーの法則、電池、熱電現象	電流の化学作用と一次・二次電池、太陽電池、燃料電池の原理を理解し、ファラデーの法則による計算ができるようにする。熱電現象を理解する	
		7週	[2.5]電力とジュール熱 電力と電力量、ジュールの法則	電力とジュール熱を理解し、電気回路で消費される電力と電力量、ジュール熱を計算できるようにする。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	試験答案の返却及び解説 (3) 静電気 [3.1]静電現象 静電気と静電気に関するクーロンの法則、電界と電位	試験問題の解説及びポートフォリオの記入 静電気と静電気に関するクーロンの法則、電界と電位について理解し、その計算ができるようにする。	
		10週	[3.2]コンデンサと静電容量 コンデンサの並列接続・直列接続、コンデンサに蓄えられる静電エネルギー	コンデンサの並列接続・直列接続、コンデンサに蓄えられる静電エネルギーを理解し、その計算ができるようにする。	
		11週	(4) 電流と磁気 [4.1]磁気 磁気現象、磁気に関するクーロンの法則、磁界、磁力線	磁気現象、磁気に関するクーロンの法則、磁界、磁力線について理解し、その計算ができるようにする。	
		12週	[4.2]電流の磁気作用 アンペアの右ネジの法則・周回積分の法則、電流と磁界、磁気回路	アンペアの右ネジの法則・周回積分の法則、電流と磁界、磁気回路について理解し、その計算ができるようにする。	
		13週	[4.3]磁界中の電流に働く力 フレミングの左手の法則、電磁力、直流電動機の原理	フレミングの左手の法則、電磁力について理解し、その計算ができるようにする。直流電動機の原理を理解する。	
		14週	[4.4]電磁誘導作用 ファラデーの法則、レンツの法則、フレミングの右手の法則、誘導起電力	ファラデーの法則、レンツの法則、フレミングの右手の法則を理解し、誘導起電力の計算ができるようにする。	
		15週	[4.5]インダクタンス 自己誘導、相互誘導、電磁誘導の応用	自己誘導、相互誘導を理解し、自己インダクタンス、相互インダクタンスの計算ができるようにする。電磁誘導の応用を理解する。	
		16週	前期末試験 (17週目は試験答案の返却・解説及びポートフォリオの記入)	(試験問題の解説及びポートフォリオの記入)	
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	レポート	合計	
総合評価割合		70	30	100	
知識の基本的な理解		50	20	70	
思考・推論・創造への適応力		20	10	30	