

都城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	計測工学
科目基礎情報						
科目番号	0081		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	電気情報工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	「電気・電子計測」 菅博 他著 (朝倉書店) 978-4254228311					
担当教員	加来 昌典					
到達目標						
1)電磁気計測について、電気計器に関する原理・構造・特性が説明できる。 2)電磁気計測について、電気測定法に関する原理・構造・特性が説明できる。 3)磁気計測と電子計測について、原理・構造・特性が説明できる。						
ルーブリック						
	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	最低到達レベルの目安 C	(学生記入欄) 到達したレベルに○をすること。		
評価項目1	電磁気測定について、電気計器に関する原理・構造・特性を理解し、説明できる。	電磁気測定について、電気計器に関する基本的な原理・構造・特性を説明できる。	電磁気計測について、電気計器に関する原理・構造・特性を理解できる。	A ・ B ・ C		
評価項目2	電磁気計測について、電気測定法に関する原理・構造・特性を理解し、説明できる。	電磁気計測について、電気測定法に関する原理・構造・特性を説明できる。	電磁気計測について、電気測定法に関する原理・構造・特性を理解できる。	A ・ B ・ C		
評価項目3	磁気計測と電子計測について、原理・構造・特性を理解し、説明できる。	磁気計測と電子計測について、原理・構造・特性を説明できる。	磁気計測と電子計測について、原理・構造・特性を理解できる。	A ・ B ・ C		
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 A 学習・教育到達度目標 B JABEE c JABEE d JABEE e						
教育方法等						
概要	現代の科学技術に必要な電気電子計測の基礎的理論や各種指示計器の原理・構造・特性とともに測定法を習得して、計器の適切な取扱いに精通する。					
授業の進め方・方法	■授業方法 ・授業方法は遠隔授業とします。毎回、コンテンツを与え、課題を課します。 ■履修上の注意 ・定期試験は課題の中から出題します（教科書、ノート、資料等持込可）。					
注意点	■事前に行う準備学習や自己学習 ・事前学習により、当該授業時間で進行する部分を予習しておくこと。					
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 電磁気計測 1.1 測定の基礎 教程1 用語と単位	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明。測定の基礎として、用語、単位、単位の維持について理解できる。
		2週	1.2 電気計器 教程2 電気計器一般 教程3 可動コイル形計器	指示計器の分類、指示計器の3台構成要素、その他の構成要素について理解できる。可動コイル形計器の原理と構造、分流器と倍率器、可動コイル形計器の特徴について理解できる。
		3週	教程4 整流形計器と熱電形計器 教程5 静電形計器と可動鉄片形計器	整流形計器、熱電形計器について理解できる。静電形計器、可動鉄片形計器について理解できる。
		4週	教程6 電流計形計器	電流計形計器の動作原理、電流計・電圧計・電力計、電流計形計器の特徴について理解できる。
		5週	前期中間第1試験	60点以上
		6週	教程7 誘導形計器 教程8 検流計	誘導形計器の原理と構造、誘導形電力計、誘導形計器の特徴について理解できる。可動コイル型直流検流計、エレクトロニック検流計、検流計用分流器について理解できる。
		7週	教程9 積算計器と計器用変成器 教程10 電位差計	積算計器、計器用変成器について理解できる。電位差計について理解できる。
		8週	1.3 電気測定法 教程11 測定法の分類	直接測定と間接測定、偏位法と差動法、電気単位の基本測定について理解できる。
	2ndQ	9週	前期中間第2試験（前期中間試験）	60点以上
		10週	試験答案の返却及び解説 教程12 測定値の処理 教程13 電圧・電流の測定	確率密度、最小二乗法、誤差の伝搬、標準偏差、測定値の間の関係について理解できる。直流電圧・電流の測定、交流電圧・電流の測定、特殊電圧・電流の測定について理解できる。
		11週	教程14 電力・位相・力率の測定 教程15 周波数・波形の測定	直流電力の測定、交流電力の測定、力率・位相の測定、フロンデルの法則、緋想電力・無効電力の測定、三相電力の測定について理解できる。周波数の測定、波形の測定について理解できる。
		12週	教程16 電気抵抗の測定 教程17 インピーダンスの測定	低抵抗の測定、中抵抗の測定、高抵抗の測定について理解できる。インピーダンスの表し方、交流用標準抵抗器、標準誘導器、標準コンデンサ、インピーダンス形、相互インダクタンスの測定、容量の測定について理解できる。
		13週	前期末第1試験	60点以上
		14週	教程18 各種交流ブリッジ 1.4 磁気測定 教程19 磁気の測定法	交流ブリッジ一般、交流ブリッジの代表例について理解できる。磁界に関する量の測定法、磁気材料に関する量の測定法について理解できる。
		15週	2 電子計測 2.1 電子計測システム 教程20 計測技術と計測システム	計測技術、計測システム、計測技術の未来像について学習する。
		16週	前期末第2試験（前期末試験）	60点以上

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	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	前8
				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	前10
				SI単位系における基本単位と組立単位について説明できる。	4	前1
				計測標準とトレーサビリティの関係について説明できる。	4	前1
				指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	4	前2
				倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について説明できる。	4	前2
				電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	4	前12
				ブリッジ回路を用いたインピーダンスの測定原理を説明できる。	4	前14
				有効電力、無効電力、力率の測定原理とその方法を説明できる。	4	前11
				電力量の測定原理を説明できる。	4	前11
				オシロスコープの動作原理を説明できる。	4	

評価割合

	定期試験	課題	合計
総合評価割合	50	50	100
知識の基本的な理解	50	50	100