

東京工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電気電子計測 I
科目基礎情報					
科目番号	0064		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	電気工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	書名: 電気電子計測(第3版) 著者: 阿部武雄、村山実 発行所: 森北出版				
担当教員	木村 知彦				
到達目標					
【目的】 電気電子計測とは、電流、電圧、抵抗など、電気・電子工学で取り扱う物理量を測定するための方法論である。本講義を受講することで、実験や研究で適切な測定ができるように、各種計測器の構造、動作原理、使用法、誤差の取り扱い、を習得する。					
【到達目標】 1. 計測方法の分類が説明できる。 2. 精度・誤差を理解し、有効数字・誤差の伝搬を説明できる。 3. SI単位系における基本単位と組立単位、および、計測標準とトレーサビリティの関係について理解できる。 4. 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。					
ループリック					
	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	計測方法の分類が説明でき、適切な方法を使用できる。		計測方法の分類が説明できる。		計測方法の分類が説明できない。
評価項目2	精度・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。		精度・誤差を理解し、有効数字・誤差の伝搬を説明できる。		精度・誤差を理解し、有効数字・誤差の伝搬を説明できない。
評価項目3	SI単位系における基本単位と組立単位、および、計測標準とトレーサビリティの関係について理解し説明できる。		SI単位系における基本単位と組立単位、および、計測標準とトレーサビリティの関係について理解している。		SI単位系における基本単位と組立単位、および、計測標準とトレーサビリティの関係について理解していない。
評価項目4	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、また、適切に使用できる。		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。		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ない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気電子計測とは、電流、電圧、抵抗など、電気・電子工学で取り扱う物理量を測定するための方法論である。本講義では、実験や研究で適切な測定ができるように、各種計測器の構造、動作原理、使用法、誤差の取り扱いについて学習する。				
授業の進め方・方法	教科書に沿って実施する。演習、レポートを織り交ぜる。				
注意点	電気回路、電磁気学で学んだ内容を十分に理解しておくこと。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 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	測定法、精度と誤差	測定方法の分類を説明でき、精度と誤差を理解できる。	
		2週	測定値の処理	最小二乗法による偶然誤差の低減が理解できる。	
		3週	誤差の伝搬	基本的な誤差の伝搬を説明できる。	
		4週	有効数字と丸め	有効数字の表す範囲を説明でき、測定値を指定桁数に丸めることができる。	
		5週	SI単位	SI単位系の基本単位と組立単位を理解できる。	
		6週	電気単位の組み立てと標準	電気標準とトレーサビリティの関係について理解できる。	
		7週	指示計器の分類と構成	指示計器の三要素を説明できる。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	可動コイル形計器と可動鉄片形計器	各計器の動作原理を理解できる。	
		10週	電流力形計器、整流形計器、熱電形計器	各計器の動作原理を理解できる。	
		11週	測定範囲の拡大	倍率器と分流器、変圧器と変流器、による電流電圧の測定範囲の拡大が理解できる。	
		12週	指示計器による電流電圧測定	電圧・電流測定に各種指示計器を使用する方法を説明できる。	
		13週	電位差計	電位差計による電圧測定法が理解できる。	
		14週	デジタル電圧計	デジタル電圧計の基本構成を説明できる。	
		15週	前期末試験		
		16週	前期末試験の振り返り	前期末試験で間違えた箇所について、原因を理解し、解くことができる。	
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	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1
				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1,前3,前4
				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5
				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6
				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7,前9,前10,前12,前13
				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11
				A/D変換を用いたデジタル計器の原理について説明できる。	4	前14

評価割合

	試験	レポート	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	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	10	0	0	0	0	50
専門的能力	40	10	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0