

一関工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	電気電子計測
科目基礎情報						
科目番号	0036		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	未来創造工学科（電気・電子系）		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	廣瀬 明、“電気電子計測 [第2版]", 数理工学斜/教材：電子テキスト（Moodleで配布）					
担当教員	山下 将嗣					
到達目標						
①計測方法を分類でき、各種計測法の原理を説明できる。 ②データを統計処理できる。 ③SI単位系や、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。						
【教育目標】D						
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		
計測方法を分類でき、各種計測法の原理を説明できる。		計測方法を分類でき、ロジックアナライザ、スペクトラムアナライザ、ネットワークアナライザを含むその各種計測法の原理を説明できる。	計測方法を分類でき、各種計測法の原理を説明できる。	計測方法を分類でき、各種計測法の原理を説明できない。		
データを統計処理できる。		データを統計処理でき、その結果を考察することができる。	データを統計処理できる。	データを統計処理できない。		
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。		SI単位系における基本単位と組立単位について詳しく説明できる。	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。	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ない。		
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。		計測標準とトレーサビリティの関係について詳しく説明できる。	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。	計測標準とトレーサビリティの関係について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育目標 D						
教育方法等						
概要	「計測工学」は「測る」手法・アルゴリズムを考察する学問である。各種計測器はその具体的な実装結果である。電気電子計測では、計測工学の基礎及び電気工学・電子工学の分野に関連してこれまでに開発されてきた計測手法や装置の原理を学ぶ。					
授業の進め方・方法	・講義はMoodle上の電子テキストに沿って行う。 ・本科目は、オムニバスの的に講義する。					
注意点	【事前学習】 授業項目に該当する電子テキスト及び教科書の内容を読み予習すること。また、これまで電気・電子系で学習してきた科目、特に応用数学Ⅱ（確率統計）の知識があることを前提に講義するので、必要に応じて当該科目を復習すること。 【評価方法・評価基準】 レポート未提出が必要数の4分の1をこえる場合は不合格点とする。 評価はレポート（100%）とし、60点以上を単位修得とする。60点未満の場合は再試験を実施し60点以上で評価60点の単位修得とする。 詳細は第1回授業で告知する。					
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
必修						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンスと計測の位置づけと基礎概念	計測の位置づけと基本的事項について説明できる。		
		2週	統計的な性質と処理①	不確かさの概念について説明できる。		
		3週	統計的な性質と処理②	仮説検定について説明できる。計測値から回帰曲線を求めることができる。		
		4週	SI単位系と標準、トレーサビリティー	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。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。		
		5週	指示計器	アナログ指示計器について、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。分流器を用いた電流の測定範囲の拡大手法について説明できる。		
		6週	直流計測	倍率器を用いた電圧の測定範囲の拡大手法、四端子法、ブリッジ回路を用いた抵抗測定法、テスタについて説明できる。		
		7週	交流計測	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。電力量の測定原理を説明できる。変成器を用いた計測器、交流ブリッジ回路を用いたインピーダンス測定法について説明できる		
		8週	計測用電子デバイスと機能回路	電界効果トランジスタ、差動増幅器、オペアンプについて説明できる。オペアンプを用いた機能回路について説明できる。		
	4thQ	9週	デジタル計測	A/D変換を用いたデジタル計器の原理、量子化雑音、サンプリング周波数について説明できる。		
		10週	波形計測	アナログ、デジタル、サンプリングオシロスコープの動作原理を説明できる。		
		11週	周波数・位相計測	スペクトラムアナライザ、の動作原理を説明できる。		

		12週	雑音	ノイズを大まかに分類できる。SN比を計算できる。
		13週	共振現象を用いた計測	共振現象を理解し、計測や信号処理への利用方法を説明できる。
		14週	磁界、電磁界計測	ネットワークアナライザの動作原理を説明できる。
		15週	まとめ	
		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
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	後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	後2
				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	後4
				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	後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。	4	後5
				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	後6
				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	後9
				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	後6,後7
				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	後7
				電力量の測定原理を説明できる。	4	後7
				オシロスコープの動作原理を説明できる。	4	後10

評価割合

	課題	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	50	50
専門的能力	50	50
分野横断的能力	0	0