

都城工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	計測工学
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	前田 良昭ほか 「機械系 教科書シリーズ8 計測工学 (改訂版) 一新SI対応」 (コロナ社) 978-4339044850				
担当教員	高木 夏樹				
到達目標					
1) SI単位と計測原理を理解し、測定量を正しく表示できること。 2) 測定誤差の要因、その種類と精度の不確かさの基本が理解できること。 3) 長さ、力、圧力、温度、流量、回転数などの計測方法と測定機器を説明できる。					
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	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。	
評価到達目標項目 1	SI単位と各種計測原理を十分理解し、測定量を正しく表示できる。	基本的なSI単位と計測原理を理解し、測定量を正しく表示できる。	SI単位と計測原理の一部を説明でき、測定量を表示できる。	A ・ B ・ C	
評価到達目標項目2	測定誤差の要因、その種類と精度の不確かさが理解でき、応用問題を解くことができる。	測定誤差の要因、その種類と精度の不確かさの基本が理解できる。	測定誤差の要因、その種類と精度の不確かさに関する説明が一部できる。	A ・ B ・ C	
評価到達目標項目3	長さ、力、圧力、温度、流量、回転数などの計測方法と測定機器について詳しく説明できる。	長さ、力、圧力、温度、流量、回転数などの計測方法と測定機器を説明できる。	長さ、力、圧力、温度、流量、回転数などの計測方法と測定機器を一部説明できる。	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 B JABEE d					
教育方法等					
概要	使用する計測法や計測機器が生まれてきた起源や科学的な原理を理解し、その手法や機器の選択眼を身につけることを目的とする。物体、状態量、物質など工業におけるさまざまな計測対象について、計測原理にまつわる法則や現象を理解するとともに、最新の計測技術のトピックスについても学ぶ。				
授業の進め方・方法	測定機器の原理には、様々な方式があるが、それらを理解するためには数学、物理、電気工学などの知識が必要になる。そのため、事前にシラバスを見て、教科書の該当箇所を予習し、必要があれば数学や物理などの関連する授業内容を復習し、十分自己学習しておくこと。また、適宜計測技術について課題を設定し、授業の最後では総まとめの課題として最新の計測技術に関する調査レポートを課すので、授業内容の復習や文献の調査などでしっかり自己学習すること。				
注意点	電卓を持参すること。				
ポートフォリオ					

【授業計画の説明】実施状況を記入してください。

(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。

- 【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： |
| ・後期中間試験 | 点数： | 総評： |
| ・学年末試験 | 点数： | 総評： |

・総合評価の点数： 総評：

【授業計画の説明】 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：
- ・後期中間試験まで：
- ・学年末試験まで：

【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。

☐ 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
-------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---

		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. 計測の基礎 基本単位とその標準	基本単位とその標準について説明できる。
		2週	1. 計測の基礎 SI接頭語 組立単位	SI単位に基づき物理量の単位を表現できる。
		3週	1. 計測の基礎 次元	計測における次元について説明でき、物理量の次元を表すことができる。
		4週	2. 測定の手法 直接測定と間接測定 絶対測定と比較測定 零位法と偏位法	直接測定と間接測定、絶対測定と比較測定、零位法と偏位法について、それぞれの違いと特徴を説明できる。
		5週	3. 測定データとその処理 測定誤差の定義と種類	測定誤差の定義と種類について説明できる。
		6週	3. 測定データとその処理 測定精度 計測機器の確度	正確さ、精密さ、不確かさといった用語に基づき測定値の精度を表現できる。
		7週	3. 測定データとその処理 測定データの統計的処理	測定値の有効数字を求めることができる。 関数の1次近似ができる。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	3. 測定データとその処理 測定データの統計的処理	算術平均、誤差の伝播、最小二乗法の考え方および計算方法について説明できる。
		10週	4. 信号変換の方式とセンサ 機械式センサ	機械式センサの主な種類や原理、特徴について説明できる。
		11週	4. 信号変換の方式とセンサ 機械式センサ	前回の続き
		12週	4. 信号変換の方式とセンサ 電気電子式センサ	電気電子式センサの主な種類や原理、特徴について説明できる。
		13週	4. 信号変換の方式とセンサ 電気電子式センサ	前回の続き
		14週	4. 信号変換の方式とセンサ 流体式センサ	流体式センサの主な種類や原理、特徴について説明できる。

		15週	4.信号変換の方式とセンサ 光学式センサ		光学式センサの主な種類や原理、特徴について説明できる。	
		16週	試験答案の返却及び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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	計測の定義と種類を説明できる。	4	前1,前2,前4
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				国際単位系の構成を理解し、SI単位およびSI接頭語を説明できる。	4	前2,前3
				代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	4	前10,前11,前12,前13,前14,前15
評価割合						
		定期試験		小テスト	合計	
総合評価割合		70		30	100	
知識の基本的な		50		20	70	
思考・推論・創造		20		10	30	