

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	計測工学	
科目基礎情報						
科目番号	K5-6570		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	環境都市工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	1		
教科書/教材	前田良昭、木村一郎、押田至啓 共著「計測工学」 コロナ社					
担当教員	見藤 歩					
到達目標						
1) 計測の基礎となる単位について理解する目標とする。 2) 計測の基本的手法を理解することを目標とする。 3) 測定における誤差の発生原因を理解し、その処理方法を修得することを目的とする。 4) 各種センサの動作基本原理、測定対象、測定条件などについて理解することを目的とする。						
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			
評価項目1	計測の基礎的事項を説明でき、応用問題を解くことができる。	計測の基礎的事項を説明でき、基礎的な問題を解くことができる。	計測の基礎的事項を説明と基礎的な問題を解くことができない。			
評価項目2	計測の単位について深く理解し説明ができる。	計測の単位について理解し基礎的な説明ができる。	計測の単位について説明できない。			
評価項目3	計測における誤差の種類と発生原因を理解し詳しく説明ができ、誤差の応用計算問題ができる。	計測における誤差の種類と発生原因を理解し説明ができ、誤差の基礎的計算ができる。	計測における誤差の種類と発生原因の理解と誤差の基礎的計算ができない。			
評価項目4	各種センサの動作原理、測定対象、測定条件などについて理解し、詳しく説明できる。	各種センサの基本的動作原理、測定対象、測定条件などについて理解し、説明できる。	各種センサの基本的動作原理、測定対象、測定条件などの理解と説明ができない。			
学科の到達目標項目との関係						
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(2) いくつかの工学の基礎的な知識・技術を駆使して実験を計画・遂行し、データを正確に解析し、工学的に考察し、かつ説明・説得する能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 環境都市工学科の学習・教育到達目標 2 ものづくりに関係する工学分野のうち、道路工学、施工管理、環境衛生工学、橋梁工学、環境都市工学設計製図、卒業研究などを通して、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける 学習目標 II 実践性 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち、自主的、継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識、技術の修得を通して、継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける 本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち、専門とする分野の知識を持ち、基本的な問題を解くことができる						
教育方法等						
概要	最近の科学技術の発展に伴って、計測技術の進歩は目覚ましいものがあり、特に情報処理関連技術の進歩は計測の方法に多くの変革をもたらそうとしている。このような新しい計測技術を活用するためには、計測に関する基礎知識を十分理解する必要がある。計測手法とデータの処理について学び、また、各種センサの原理を学習する。					
授業の進め方・方法	黒板への板書を中心とした座学方式を中心に授業を進める。 内容確認のために課題を課す。					
注意点	数学、統計学、物理学、電気工学の内容は必要な都度、確認すること。 ・再試験を実施する場合には、別途その扱いについて連絡するので注意すること。					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	1週	0. ガイダンス 1. 計測とその目的	・本講義の意義と進め方、評価方法について理解できる。 ・計測の歴史について説明できる。			
	2週	1. 計測とその目的 2 2. 計測の基礎	・計測対象のモデル化について説明できる。 ・トレーサビリティについて説明できる。			
	3週	2. 計測の基礎 2	・SI単位について説明できる。 ・計測の基本的手法について説明できる。			
	4週	3. 計測データとその処理 3. 1 測定誤差 3. 2 測定データの統計的処理	・測定における誤差の種類を説明できる。 ・偶然誤差の統計処理について説明できる。			
	5週	3. 2 測定データの統計的処理	・測定値から誤差を求めることができる。 ・誤差の伝播を計算できる。 ・最小二乗法について説明できる。			
	6週	4. 計測システムとシステム解析 4. 1 計測システムの基本構成 4. 2 信号変換	・計測システムの基本構成について説明できる。 ・信号伝送のための変換とデジタル変換について説明できる。			
	7週	4. 2 信号変換 2 4. 3 システム解析	・データを変換処理して特徴を抽出することができることを理解する。 ・計測機器の静特性、動特性について説明できる。			
	8週	中間試験				
	4thQ	9週	5. 信号変換の方式とセンサ 5. 1 機械式センサ	機械式センサの動作基本原理、測定対象、測定条件などについて説明できる。		
		10週	5. 1 機械式センサ 2	機械式センサの動作基本原理、測定対象、測定条件などについて説明できる。		
		11週	5. 2 電気電子式センサ	電気電子式センサの動作基本原理、測定対象、測定条件などについて説明できる。		

		12週	5. 2 電気電子式センサ2	電気電子式センサーの動作基本原理、測定対象、測定条件などについて説明できる。
		13週	5. 3 光学式センサ	光学式センサーの動作基本原理、測定対象、測定条件などについて説明できる。
		14週	5. 4 その他の方式	各種センサーの動作基本原理、測定対象、測定条件などについて理解する。
		15週	5. 4 その他の方式2	各種センサーの動作基本原理、測定対象、測定条件などについて理解する。
		16週	定期試験	

#### 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	建設系分野	測定	計測プラットフォームや計測センサーなどを理解している。	4	
				有効数字、数値の丸め方を説明でき、これを考慮した計算ができる。	4	
				測定における誤差の種類を説明でき、これを考慮した計算ができる。	4	
				最小二乗法の原理を説明でき、これを考慮した計算ができる。	4	
				誤差伝搬の法則を説明できる。	4	
		計画	統計的仮説検定、確率分布の適合度の検定について理解している。	4		

#### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0