

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	計測工学 I
科目基礎情報						
科目番号	0096			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	国際創造工学科 機械・制御系(機械コース)			対象学年	4	
開設期	通年			週時間数	1	
教科書/教材	教科書：松田 康広, 西原 主計「計測システム工学の基礎」(森北出版)					
担当教員	小堀 繁治					
到達目標						
1 測定を支える単位およびその換算法を理解する。 2 測定値の誤差と有効数字, および測定精度と精度の表し方を理解する。 3 対数(log)スケールを含め最小二乗法のしくみを理解し, 得られたデータから曲線近似またはデータ補間できるようになる。 4 実験データ近辺に曲線を引くための回帰法および分散分析を修得する。 5 アナログ信号の前処理法およびノイズ対策法を習得する。						
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		定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の点数がとれる。		定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の点数がとれる。		定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の点数しかとれない。
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (A)						
教育方法等						
概要	計測工学の基礎として入力部分と出力結果に関して学ぶ。特に単位、計測データの取り扱い、誤差等、計測に必要なとされる基礎知識を体系的に習得する。					
授業の進め方・方法	本講義に関してタブレット, ノートパソコン, パワーポイントは一切使用せず, 毎回黒板を使用して板書で授業を進めます。レポートを課すかもしれません。その場合は, 定期試験の成績を80%, レポート点を20%で成績評価を行います。					
注意点	提出課題に関して, 他人が作成したレポート内容を写すという行為がここ数年続発かつ多発しています。余りに状況が酷い場合はレポート課題点をなくし, 定期試験の得点だけで評価します。演習や宿題はもちろんのこと専門教育は何のため, 誰のために行っているかをよく考えて下さい。他人の課題を丸写して提出する(それにより課題点を獲得する)行為は茨城高専で通用しても, 社会, 特に技術の世界では犯罪行為となり厳しい社会制裁が科せられます。またレポート期限までに提出しない者に対して, これまで授業担当者が行ってきた『レポートを提出して下さい』等のお願いは致しません。レポート未提出者には何かしらの信念があると思いますので, その信念を尊重致します。ただし, 当然ながらレポート点を失うことになります。					
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	計測のはじめに 1		測定と計測および物理量の単位を理解する。	
		2週	計測のはじめに 2		機械力学におけるSI組立単位を理解する。	
		3週	計測のはじめに 3		電気工学・熱力学におけるSI組立単位を理解する。	
		4週	測定の誤差 1		測定誤差を理解する。	
		5週	測定の誤差 2		有効数字を理解する。	
		6週	測定の誤差 3		計算過程での誤差を理解する。	
		7週	(中間試験)			
		8週	中間試験までの内容のまとめ		中間試験までの内容を復習し, 理解する。	
	2ndQ	9週	測定の精度 1		測定精度を理解する。	
		10週	測定の精度 2		精度の表し方を理解する。	
		11週	測定の精度 3		間接測定と誤差, 測定の不確かさ, 計量計測トレーサビリティおよび測定精度向上を理解する。	
		12週	最小二乗法 1		基準の方程式を理解する。	
		13週	最小二乗法 2		実験式の簡便な導出法を理解する。	
		14週	最小二乗法 3		二次形式最小二乗法を理解する。	
		15週	(期末試験)			
		16週	総復習		前期の内容を総復習する。	
後期	3rdQ	1週	データの補間 1		ラグランジュの補間を理解する。	
		2週	データの補間 2		スプライン補間法を理解する。	
		3週	測定量の関係 1		回帰分析を理解する。	
		4週	測定量の関係 2		相関関係を理解する。	
		5週	測定量の関係 3		分散分析のしくみを理解する。	
		6週	測定量の関係 4		分散分析の手順を理解する。	
		7週	(中間試験)		中間試験を実施	
		8週	中間試験までの内容のまとめ		中間試験までの内容を理解する。	
	4thQ	9週	信号の計測法 1		信号出力の方式, アナログ前処理および高精度の計測用ICを理解する。	
		10週	信号の計測法 2		直流ブリッジによる抵抗測定を理解する。	
		11週	信号の計測法 3		フィルタを理解する。	

	12週	信号の計測法 4	ダイナミックセンシングを理解する.
	13週	信号の計測法 5	ノイズ対策および観測機器と記録機器を理解する.
	14週	信号の計測法 6	ADコンバータを理解する.
	15週	(期末試験)	
	16週	総復習	後期の内容を総復習する.

評価割合

	試験	課題	演習	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0