

平成 29 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス					
教科目名	計測工学	担当教員	福永哲也		
学年学科	4年 電子制御工学科	通年	必修	2単位(学修)	
学習・教育目標	(D-3 計測・制御系) 100%		JABEE 基準 1 (1) : (d)		
<b>授業の目標と期待される効果：</b> モノづくりの過程で、対象物を正しく認識し理解するための測定という観点から、計測の原理・方法、実験データの精度、実験データの解析法などについての知識の習得する。具体的には以下の項目を目標とする。		<b>成績評価の方法：</b> 前期：中間試験 100 点＋期末試験 100 点＋課題 50 点 後期：中間試験 100 点＋期末試験 100 点＋課題 25 点＋レポート 25 点 学年：前後期の重みを等しくして合計し得点率 (%) で評価する。 なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。			
①計測の基礎知識について理解する ②データの誤差・統計的性質について理解する ③データの解析方法について理解する ④各種計測機器の構造や測定原理、測定方法を理解する ⑤信号の計測法について理解する ⑥信号の処理方法について理解する		<b>達成度評価の基準：</b> 教科書の練習問題および授業中におこなった演習問題と同レベルの問題を試験で出題し、6 割以上の正答レベルまで達していること。具体的には、以下の項目についての達成度が得られていること。 ①計測の基礎知識についての知識の習得 (6 割以上) ②データの誤差・統計的性質について理解し、関連する問題を 6 割以上できること ③データの解析方法について理解し、関連する問題を 6 割以上できること ④各種計測機器の構造や測定原理、測定方法が理解 (6 割以上) できること ⑤信号の計測法について理解し、関連する問題を 6 割以上できること ⑥信号の処理方法について理解し、関連する問題を 6 割以上できること			
<b>授業の進め方とアドバイス：</b> 教科書および配布資料を用いた講義を基本として、演習、レポートを随時実施する。講義の内容で理解できなかった箇所を学生自身で復習できるように、演習問題の自宅学習課題を与え、レポートを提出させる。					
<b>教科書および参考書：</b> 計測システム工学の基礎 (森北出版)					
授業の概要と予定：前期		教室外学修		AL のレベル	
第 1 回：計測工学の概要とデータ処理のための表計算基礎	表計算ソフト (Excel) の基本的使用法演習		C		
第 2 回：単位と標準	各種単位の組み立てについて演習				
第 3 回：測定の誤差と精度 1 (誤差)	誤差についての演習問題 (Excel)				
第 4 回：測定の誤差と精度 2 (誤差の統計的性質 1)	正規分布の性質に関する演習問題 (Excel)				
第 5 回：測定の誤差と精度 3 (誤差の統計的性質 2)	正規分布誤差に関する演習問題 (Excel)		C		
第 6 回：最小二乗法	最小二乗法に関する演習問題 (Excel)		C		
第 7 回：最小二乗法演習					
第 8 回：中間試験					
第 9 回：データの補間	データの補間に関する演習問題 (Excel)		C		
第 10 回：データの補間演習					
第 11 回：回帰分析と相関	回帰分析と相関に関する演習問題 (Excel)		C		
第 12 回：回帰分析と相関演習					
第 13 回：分散分析	分散分析に関する演習問題 (Excel)		C		
第 14 回：分散分析演習					
期末試験					
第 15 回：前期のまとめ	データ分析処理に関する演習問題 (Excel)				

授業の概要と予定：後期		ALのレベル
第16回：機械的測定1（長さ、角度、面）	機械的測定に関して、具体的な測定法に関するレポート作成	
第17回：機械的測定2（質量、力、圧力、流速、温度、材料硬さ等）		
第18回：センサとセンシング1（センサの概略、空間量の計測）	センサとセンシングに関して、具体的な応用例に関するレポート作成	
第19回：センサとセンシング2（力の計測、温湿度とガスの計測）		
第20回：センサとセンシング3（光と音の計測、磁界の計測）		
第21回：信号の計測法1（アナログ前処理、ブリッジ回路）	オペアンプ利用法に関するレポート作成	
第22回：信号の計測法2（フィルタ）	フィルタに関する演習問題	
第23回：中間試験		
第24回：信号の計測法3（フィルタ）	アクティブフィルタに関する演習問題	
第25回：信号の計測法4（ノイズ対策、ADコンバータ）	ノイズ対策、ADコンバータに関する演習問題	
第26回：信号の処理1（サンプリング、アベレージングとスムージング）	アベレージングとスムージングに関する演習問題（Excel）	C
第27回：信号の処理2（相関関数）	相関関数に関する演習問題（Excel）	
第28回：信号の処理3（周波数領域における信号解析）	フーリエ解析の基礎に関する演習問題（Excel）	C
第29回：信号の処理4（FFT）	フーリエ解析に関する応用問題（Excel）	B
期末試験		
第30回：後期のまとめ	信号データ処理に関する演習問題（Excel）	

評価 (ルーブリック)

達成度 評価項目	理想的な到達 レベルの目安 (優)	標準的な到達 レベルの目安 (良)	未到達 レベルの目安 (不可)
①	計測の基礎知識についての知識の習得 (8割以上)	計測の基礎知識についての知識の習得 (6割以上)	計測の基礎知識についての知識の習得ができていない
②	データの誤差・統計的性質について理解し, 関連する問題を8割以上できること	データの誤差・統計的性質について理解し, 関連する問題を6割以上できること	データの誤差・統計的性質について理解し, 関連する問題をできない
③	データの解析方法について理解し, 関連する問題を8割以上できること	データの解析方法について理解し, 関連する問題を6割以上できること	データの解析方法について理解し, 関連する問題をできない
④	各種計測機器の構造や測定原理, 測定方法が理解 (8割以上) できること	各種計測機器の構造や測定原理, 測定方法が理解 (6割以上) できること	各種計測機器の構造や測定原理, 測定方法が理解できない
⑤	信号の計測法について理解し, 関連する問題を8割以上できること	信号の計測法について理解し, 関連する問題を6割以上できること	信号の計測法について理解し, 関連する問題をできない
⑥	信号の処理方法について理解し, 関連する問題を8割以上できること	信号の処理方法について理解し, 関連する問題を6割以上できること	信号の処理方法について理解し, 関連する問題をできない