

計測工学 (Instrumentation Engineering)		5 年・後期・1 学修単位 (β)・必修 機械工学科・担当 廣 和樹
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D-1 (100%)	〔JABEE 基準〕 (d-2a), (d-2b)
〔講義の目的〕 あらゆる科学技術は、計測することから始まる。計測工学の基礎としての測定精度の知識を習得するとともに、計測システムを適正に構築するための知識を身に付けることを目的とする。		
〔講義の概要〕 科学技術に必要な計測の基礎を学習する。計測とその目的について考え、計測の基礎となる単位、測定精度、計測データとその処理、信号変換の方式などについて講義を行う。		
〔履修上の留意点〕 各種物理量の具体的な計測法を逐次取り上げることはできないので、主として計測全般に共通する項目について講義を行なうことになる。しかし、具体的な計測法についても、機械工学に関係する重要なものについては講義を行う。		
〔到達目標〕 中間： 計測、測定に関する考え方の理解、計測データ処理と精度の理解 期末： 計測データの処理法の理解、各種計測法の理解		
〔自己学習〕 授業以外に予習復習をすること。		
〔評価方法〕 試験(60%)、課題レポート(30%)、授業ノート点(10%)を総合して評価する。		
〔教科書〕「教科書名：計測工学」出版社名 講談社サイエンティフィック、著者名 南茂夫 他 〔補助教材・参考書〕 「参考書名：計測工学」出版社名 森北出版社、著者名 谷口 修 他 「教科書名：計測工学」出版社名 昭晃堂、著者名 鈴木亮輔 他		
〔関連科目・学習指針〕 物理、数学、化学、電気工学、電子工学、機械工作実習などすべての科目と関連する。		

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己 評価*
第 1 週	計測工学と計測法の基礎	計測の目的, 単位系, 計測法について解説する.	
第 2 週	測定の不確かさとその評価 1	誤差の種類, 原因について説明する.	
第 3 週	測定の不確かさとその評価 2	誤差の統計的取り扱いと間接測定について説明する.	
第 4 週	測定値の相関と回帰 1	相関係数について説明する.	
第 5 週	測定値の相関と回帰 2	最小二乗法について説明する.	
第 6 週	時系列データの処理 1	時系列データの処理について説明する.	
第 7 週	時系列データの処理 2	時系列データの処理について説明する.	
第 8 週	演習	演習を行う.	
第 9 週	出力信号の応答とフィルタリング	応答とフィルタリングについて説明する.	
第 10 週	デジタル量	サンプリング, 量子化について説明する.	
第 11 週	抵抗測定と電気電子回路	電気電子の計測回路について説明する.	
第 12 週	温度熱量の測定	温度熱量測定について説明する.	
第 13 週	材料計測	材料物性計測について説明する.	
第 14 週	応力とひずみの計測	ひずみゲージによる応力測定について説明する.	
第 15 週	各種物理量の計測	各種物理量の測定について説明する.	
期末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)