

登録コード	T4032200	開講年度	2026	県内大学開放授業				
授業科目	計測工学(16T以降)					担当教員	高山 潤也	
英文授業名	Instrumentation Technology					副担当		
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	月曜・1時限		対象学生	機械システム工学科2年生
講義室	工C3-102教室			授業形態	講義	遠隔授業科目	備考	
信大コンピテンシー	非該当							
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】					【授業の達成目標】		
	2 5 Tカリ, 2 3 Tカリ							
	【22T～】共通教育による幅広い教養と、工学の専門分野における基礎学力が身につけている。					計測全体の普遍的な概念・考え方を身に付け、科学分野における計測の役割を説明できるようになる。 機械システム工学の基礎となる計測工学を理解し、物理量に応じた適切な計測方法を選択できるようになる。 計測制御分野において重要な計測工学に関する知識を身につけ、測定データの性質に応じた適切な処理を選択・適用できるようになる。		
(2)授業で学べる「テーマ」	その他							
(3)全学横断特別教育プログラム								
(4)授業の概要	計測とは、事象の観察から感覚的要素を排除して普遍性のある数値として表記する行為であり、自然現象の把握から生産ラインの自動化まで、科学、特に工学の分野において、その果たす役割は大きい。本授業では、計測全体の普遍的な概念・考え方と、種々の物理量計測のための基礎的な原理・方法、さらには測定量から有用な情報を抽出するための基本的な処理技術について理解する。 はじめに物理量を表す単位について理解し、距離・質量・時間の基本物理量さらにそれらを組み合わせて表現される代表的な物理量の計測原理・手法について解説する。続いて、計測における誤差の扱い方と、測定データの処理方法について習得したのち、最後に計測システムの構成とそこでの基礎的な信号処理技術について学ぶ。 一連の講義内容には連続性があるので、毎回、講義の最後に小演習の取り組むことで講義内容に対する理解を深め、また次回の講義を受講するための準備とする。							
(5)授業計画	第1回 (9/28) : 計測と単位 第2回 (10/ 5) : 測定誤差と精度 (誤差の性質) 第3回 (10/14) : 測定誤差と精度 (誤差伝播則) 第4回 (10/19) : 測定誤差と精度 (有効数字) 第5回 (10/26) : 測定データの統計処理 (最小二乗法) 第6回 (11/ 2) : 測定データの統計処理 (データの補間, 回帰分析, 相関) 第7回 (11/ 9) : 信号計測法 (雑音対策, 増幅回路) 第8回 (11/16) : 信号計測法 (変調・復調方式) 第9回 (11/26) : 信号計測法 (フィルタ処理) 第10回(11/30) : 信号処理法 (時間領域での信号処理) 第11回(12/ 7) : 信号処理法 (周波数領域での信号処理) 第12回(12/14) : 信号処理法 (エイリアシング, サンプリング定理) 第13回(12/21) : 機械測定法 (変位・長さの計測) 第14回(1/ 4) : 機械測定法 (角度・面の計測, 質量・力・圧力の計測) 第15回(1/18) : 機械測定法 (流速・流量, 温度・湿度, 衝撃の計測), 授業アンケート 第16回 : 期末試験							
(6)成績評価の方法	・毎回の授業で課す演習(宿題) : 基本的な演習課題を解くことで、講義内容に関する理解度・習熟度を評価する (40点)。 ・期末テスト : 応用的・発展的な計算・記述問題を解くことで、各種物理量計測原理の理解度ならびに誤差の扱い方・測定データの処理方法や信号処理技術に関する理解度・習熟度を評価する (60点)。 ・授業への出欠確認については、出席確認システムを利用する。							
(7)成績評価の基準	合計100点満点で評価し、60点以上で合格、59点以下で不合格とする。 60点以上 : 「合格水準にある」 = 授業で課した例題と同レベルの問題が解ける 70点以上 : 「合格水準よりやや上にある」 = 授業で課した例題の応用問題が解ける 80点以上 : 「合格水準よりかなり上にある」 = 授業で課した例題のやや難しい応用問題が解ける 90点以上 : 「合格水準を卓越している」 = 授業で課した例題からは難しい応用問題が解ける							
(8)事前事後学習の内容	・事前学習 : 授業内容に関するプリントを事前に配布する。授業の履修に先立って、教科書の該当する部分に目をとおり、その日の授業での学習項目を予め把握してくること。 ・事後学習 : 毎回、授業内容に関する宿題を課す。次回授業までに解き、学習内容を確実に身に付けること。							
(9)履修上の注意	毎回の授業では簡単な演習問題 (宿題) を課すので、必ず自身で解いて提出すること。							
(10)質問,相談への対応	教員室は、機械システム工学科南棟2階の205号室である。メールにて事前予約の上、訪問すること(メールアドレス: j_takayama@shinshu-u.ac.jp)。また在室時であれば、予約なしでも可。							
(11)その他								
【教科書】	計測システム工学の基礎 第4版 (松田・西原) 森北出版 (2,750円)							
【参考書】	指定しない							