

Syllabus ID	Syl-131-104
Subject ID	Sub-131102500
更新履歴	130321新規
授業科目名	計測工学 Instrumentation Engineering
担当教員名	伊東正頼 ITOH Masayori
対象クラス	機械工学科5年生
単位数	1履修単位
必修/選択	選択
開講時期	後期
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義
実施場所	M科棟3F M5HR

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

産業の発展は使用される機械の機能・性能の向上によって成される部分が多い。計測技術の向上は機械の高精度化に繋がる。そこでは測定対象物の物理量を正確に測定する方法を確立し、測定結果を分析して測定物の特徴を明らかにすることが要求される。本講義では、計測工学の基本を学び応用できるようにする。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

直流回路、交流回路等の電気工学の基礎。材料の歪。自動制御における応答時間、ラプラス変換等の基礎。

学習・教育目標	Weight	目標	説明
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

学習・教育目標の達成度検査	<ol style="list-style-type: none"> 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験をもって行う。 プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格をもって当該する学習・教育目標の達成とする。 目標達成度試験の実施要領は別に定める。
----------------------	---

授業目標

工学の基本科目をベースに修得する計測工学の各項目を応用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身に付けることを目標とする。各種機械的現象を理解し、機械的測定と、電気的信号へ変換して測定量を得る方法を取得する。その際、正確さと精密さ、分解能、誤差が存在することを念頭に置く。

授業計画 (プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1回	後期オリエンテーション	概要 授業方針、評価方法・授業概要 計測工学と計測法の基礎、計測とは、計測の基本方式、計測器の性能、計測誤差、負荷効果	
第2回	物体を測る(1)	度量衡単位、距離を測る	
第3回	物体を測る(2)	長さを測る	
第4回	物体を測る(3)	動き、振動を測る、力、トルク、動力を測る	
第5回	物体を測る(4)	強さ、硬さを測る、流体を測る	
第6回	状態量を測る(1)	流体圧力を測る	
第7回	状態量を測る(2)	温度を測る	

第8回	後期中間試験	第7回までの範囲で出題する。	×
第9回	試験解答・解説	試験問題の解答例の紹介と解説	
第10回	物質を測る(1)	機器分析の原理、元素を測る	
第11回	物質を測る(2)	気体を測る、複雑な化合物を測る、放射線を測る	
第12回	信号変換と処理	計測量の電気信号への変換、電気信号のアナログ計測と処理	
第13回	信号変換と処理	電気信号のデジタル計測と処理、計測システムと信号の流れ	
第14回	計測値の信頼性とデータの取扱い	計測の不確かさ、不確かさの合成、最小2乗法の考え方、トレーサビリティ	
第15回	全体の復習	全体を復習することで、計測工学の有用性を再認識する。	
第16回	学年末試験	全範囲に亘って出題する。	
第17回	試験解答・解説	試験問題の解答例の紹介と解説	×
第18回			
第19回			
第20回			
第21回			
第22回			
第23回			
第24回			
第25回			
第26回			
第27回			
第28回			
第29回			
第30回			
第31回			
第32回			
第33回			
第34回			

課題

授業の都度、その授業でのテーマに沿った小テスト実施し、理解を深めるようにする。

評価方法と基準

評価方法:

講義内容より、中間、期末に試験を行う。また、都度の授業を復習するために、各授業の最後に小テストを行う。

評価基準:

中間試験35%、学期末試験45%、授業態度(出席率、小テスト等)20%で合計100%とする。総合評価で60点で合格とする。

上記評価が60点未満の物は、追試またはレポート提出を実施し、その結果が60点以上で合格とする。

教科書等	はじめての計測工学(改訂第2版) 南 茂夫・木村一郎・荒木 勉 共著 (株)講談社 2600円+税
先修科目	
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	基本重視の授業へ転換し、計測工学の基礎を学び、基本を身に着けるようにする。
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。