

授業科目名 (英文表記)	暮らしの中の計測と制御の技術 (Measurement and control technology in our daily life)		
単位数	2	授業形態	講義
担当教員	幹 浩文、中嶋 秀朗、宮崎 淳、土橋 宏規、徳田 献一		
開 講	南紀熊野サテライト	区 分	大学院
実施日・時間	① 10月27日(土) 10:30~16:00		
	② 11月3日(土) 10:30~16:00		
	③ 11月10日(土) 10:30~16:00		
	④ 11月17日(土) 10:30~16:00		
	⑤ 11月24日(土) 10:30~16:00		

【授業のねらい・概要】

身の回りには多くの電気機器、機械機器、メカトロニクス機器が存在し、我々の生活はそれらの恩恵を受けている。本講義では身の回りにおける計測技術や制御技術に関連して、その原理や仕組み、応用例などについて広い視点から学ぶ。

【授業計画】

第1回(10月27日(土) 中嶋秀朗) ロボットの過去から現在

今、第3次のロボットブームにあるといわれている。本講義では、第1次、第2次のロボットブームとは何か、そして、日本のロボット産業やロボット研究はどのように発展してきたのかなどについて、歴史と今を広い視点から探る。

第2回(11月3日(土) 幹 浩文) センサ技術

家電や車・飛行機などの移手段、介護・災害・産業などで活用できるロボットや医療機器およびカメラ・スマートフォンなど様々な電子機器を含め我々が日常で享受している現代文明は計測と制御技術によって支えられているといっても過言ではない。本講義では、計測と制御の核となるセンサ技術についてその基本原理と作製技術および応用について身の回りの具体例の紹介を交えて解説する。

第3回(11月10日(土) 宮崎 淳) 身の回りの光計測

光計測は光を用いて物体の長さや変位など様々な物理量を測定する方法であり、医療や工業の現場のみならず、情報処理機器などわたしたちの身の回りでも幅広く活用されている。本講義では、光計測で主に利用されているレーザーやLEDなどの光の特徴や、その計測応用について解説する。

第4回(11月17日(土) 土橋宏規) ロボットの手

人間が手や道具を使って行っている種々の作業をロボットに行わせるためには、手や道具に相当するエンドエフェクタ(手先効果器)が必要となる。本講義では、様々なエンドエフェクタの機構を交えながら、種々の作業を実現するための計測と制御の技術について学ぶ。

第5回(11月24日(土) 徳田献一) 災害分野・農業分野における計測制御

IoTと呼ばれるネットワーク接続型の小型装置を利用した計測技術が安価に利用できるようになってきている。本講義では災害分野および農業分野に利用可能な計測技術について概観し、それらのセンシングデータがどのようにロボットやメカトロニクス機器の制御に利用されるべきか考える。

【到達目標】

暮らしの中で活用されている計測・制御技術についての知識を深める。

【教科書】

なし。必要に応じて資料を配布する。

【参考書】

なし。必要に応じて講義中に紹介する。

【成績評価方法】

各回ごとに小テストあるいはレポートを課す。それらを総合的に評価する。

【授業時間外学習】

また、課題のレポートへの取り組みや、学んだ概念や知識について、自らの身の回りのものに置き換えて考える振り返りなどの自主的な学習が必要である。

【履修上の注意・メッセージ】

受講の前提となる科目はないが、各回のテーマに応じて、関連する身の回りのもの内容について事前知識を得ておくこと。