

科目名	センサ工学	JABEE科目	科目コード 613
-----	-------	---------	--------------

学年・学科等名	1 学年	専攻共通	専門関連・選択
単位数・開講期	2 単位	後期	
総時間数	90 時間	講義 30 + 自学自習 60	
担当教員	中村 基訓		

JABEE関連	教育プログラム科目区分	201基礎工学科目①設計・システム系
	教育プログラムの学習・教育目標	A-2(40%) D-1(60%)
	JABEE基準	d

教科書名	特に使用しない
補助教材	(資料及び演習問題)
参考書	電子計測と制御(森北出版)

A. 教育目標

人工の感覚器官であるセンサについて、外界からの情報の検出法および変換原理を理解することを目標とする。

B. 概要

人工の感覚器といわれ機械に知能をもたせるための最も重要なデバイスであるセンサについて学ぶ。本講義では、工業用としてよく用いられている機械量検出センサ、光センサおよび磁気センサに的を絞り、その動作原理について学ぶ。次いで、センサからの信号を効率よく取得するための増幅回路やフィルタ回路について学び、さらにセンサの情報を計算機に取り込むデジタル計測の基礎事項を学習する。最後に、近年のセンサの開発状況や最新技術について学習する。

C. 学習上の留意点

実験、実習等で使用した計測器、センサについて復習する。図書館の参考書を活用してセンサの原理と構造、信号の処理システムについての理解を深めてほしい。なお、講義を2割以上欠席すると試験の受験資格を失うので注意すること。

D. 評価方法

試験(50%)および課題・レポート・発表など(50%)により評価する。

E. 授業内容

授業項目	時間	内 容	教育プログラム
1. センサ概論	2	本講義の概論について説明する。	A-2, D-1
2. 機械量検出センサ	4	機械量を検出するセンサの動作原理が説明できる。	A-2, D-1
3. 光センサ	6	種々の物理効果を利用した光センサの動作原理が説明できる。	A-2, D-1
4. 磁気センサ	4	種々の物理効果を利用した磁気センサの動作原理が説明できる。	A-2, D-1
5. その他のセンサ	4	上記以外のセンサについて動作原理を理解し、説明ができる。	A-2, D-1
6. 信号の増幅と変換 (1)増幅回路とフィルタ回路 (2)AD 変換	6	信号増幅回路およびフィルタ回路についての基本について学習し、用途および機能が説明できる。デジタル計測の基礎を学習し、AD 変換の原理が説明できる。	A-2, D-1

授業項目	時間	内 容	教育プログラム
7. 最新センサ技術の動向	4	最先端のセンサ技術を駆使したプローブ顕微鏡や新しく開発されたセンサについて学習し、これらの用途や簡単な原理について説明できる。	A-2, D-1
(期末試験)			
◆ 自学自習 ・予習復習(15時間) ・演習課題(30時間) ・定期試験の準備(15時間)	60	自学自習時間として、日常の授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察・解法の時間および定期試験の準備のための勉強時間を総合して60時間と考えている。	

F. 関連科目

固体電子工学、固体物理学、電子工学、計測工学