

科 目	必・選	担 当 教 員	学 年 ・ 学 科	単 位 数	授 業 形 態							
センサー工学 Sensor Engineering	選	栗山 敏秀	専攻科第一学年 専門共通	学修単位 2	前期 週2時間							
授業概要	配布プリントと教科書を基に授業を進める。センサの使い方に関して現実の問題を想定した課題に対し、レポートを提出してもらって理解を深める。さらに夏休みを利用してセンサの作製実習を行い、実際にセンサに触れる楽しさも体験してもらう。											
到達目標	種々のセンサの機構と動作原理を知り、最適なセンサを選定出来る。 市販のセンサを用いて、計測回路の概要を設計できる。											
評価方法	課題・レポート等の提出物（60%）とプレゼンテーション（40%）で評価する。 評価60点以上で及第とする。											
教科書等	[教科書] 塩山忠義郎著「センサの原理と応用」, 森北出版 [参考書] 森泉豊栄, 中本高道共著「センサ工学」, 昭晃堂 都甲潔, 宮城幸一郎共著「センサ工学」, 培風館											
内 容	(1回の自宅演習は260分を目処にする。)				学習・教育目標							
第 1回	オリエンテーション	: センサーとは何か? 信号処理の概要等。	(自宅演習)	C-1								
第 2回	光センサ (I)	: 原理と種類	(自宅演習)	C-1								
第 3回	光センサ (II)	: イメージセンサ, 光センサの応用	(自宅演習)	C-1								
第 4回	温度センサ (I)	: 種々の温度センサ	(自宅演習)	C-1								
第 5回	温度センサ (II)	: 温度センサの応用	(自宅演習)	C-1								
第 6回	化学センサ (I)	: ガスセンサ, 湿度センサ	(自宅演習)	C-1								
第 7回	化学センサ (II)	: pHセンサ, バイオセンサ	(自宅演習)	C-1								
第 8回	機械量センサ (I)	: 圧力センサ, 歪センサ	(自宅演習)	C-1								
第 9回	機械量センサ (II)	: 変位センサ, 機械量センサの応用	(自宅演習)	C-1								
第10回	磁気センサ (I)	: ホール素子と磁気抵抗素子	(自宅演習)	C-1								
第11回	磁気センサ (II)	: SQUID, 磁気センサの応用,	(自宅演習)	C-1								
第12回	超音波センサ (I)	: 原理と構造	(自宅演習)	C-1								
第13回	超音波センサ (II)	: 超音波センサの応用	(自宅演習)	C-1								
第14回	センシング技術 (I)	: センサの計測技術	(自宅演習)	C-1								
第15回	センシング技術 (II)	: センシング技術の応用	(自宅演習)	C-1								
(特記事項)	JABEEとの関連											
第7週にスマートアグリに関するセンサを例題として、講義をする予定である。	JABEE	a	b	c	d1	d2a)d	d2b)c	e	f	g	h	i
	本校の学習	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B	B
	・教育目標				◎							

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

専門共通 第1学年 センサー工学(Sensor Engineering)

第1週

授業のやり方や評価方法について説明します。またセンサとはなにか?センサから得られた信号の処理方法の概要について学びます。

第2～3週

カメラの露出計などに使われている光を用いたセンサの原理や構造, 携帯電話のカメラ部分に使われているイメージセンサについて学びます。

第4～5週

寒暖計や電気炉の温度センサ等, 種々の温度センサの原理や構造, 応用例について学びます。

第6～7週

ガス漏れ警報機に用いられているガスセンサ, 電子レンジにも使われている湿度センサについて学びます。また化学実験で使うpHセンサ等のイオンセンサ, バイオセンサの原理と構造, そしてそれらの応用について学びます。

第8～9週

血圧計に使われている圧力センサ, 体重計に用いられているひずみセンサ, それに本的な物理量である長さや, その時間変化である速度等, 機械量を測定するセンサについて学びます。

第10～11週

磁束や磁界を測定する磁気を用いたセンサの原理と応用について学びます。また医療の分野で使われているSQUID磁束計について原理と構造を学びます。

第12～13週

道路での車両の検知, 内臓の診断, 船等の鉄板の溶接部分の検査等に用いられている超音波を用いたセンサの原理や構造, 応用例を学びます。

第14～15週

投球の球速, 交通の速度取締等に用いられているドプラ式速度計や航空機の姿勢を維持するためのレーザジャイロスコープ, 医療現場で使われているMEGやMRIを通じて, センシング技術とその応用を学びます。

全体を通して, 最新の英語論文の輪講を行います。次回分の自宅学習が必須です。英和辞典必携です。

註: 科目名は「センサー工学 (Sensor Engineering)」ですが, 日本語では「センサ」と伸ばさないのがより一般的なので, 説明では「センサ」で統一しています。

事前学習

教科書とこれまでの講義内容を予習し, 授業の内容や不明なところを事前に把握する。
地域の地勢, 産業と環境問題について興味を持つ。

事後学習

講義の内容を復習し, 与えられた課題に取り組んで, 授業の内容を理解する。
広報誌やニュース等を通じて地域の最新情報に触れ, 地域の環境問題について継続した考察を行う。