

平成21年度 シラバス	学年・期間・区分	5年次・前期・B群
	対象学科・専攻	電気電子工学科
電子応用 (Applications of Electronics)	担当教員	前園正宜 (Maezono, Masaki)
	教員室	電気電子工学科棟1階(Tel. 42-9071)
	E-Mail	maezono@kagoshima-ct.ac.jp
教育形態 / 単位の種別 / 単位数	講義 / 学修単位[講義] / 1単位	
週あたりの学習時間と回数	〔授業(50分) + 自学自習(100分)〕 × 18回	
〔本科目の目標〕 計測・制御に必要な要素技術であるセンサ技術について基本的理解を深め、主なセンサの種類、特徴、使い方などについて学習する。		
〔本科目の位置付け〕 本科目で取り扱うセンサ技術の分野は境界領域にあり、電磁気学、物性、電気回路、電子回路、電気計測などの科目と関連がある。		
〔学習上の留意点〕 センサ技術の理解のためにはさまざまな分野の知識が必要とされることに留意し、講義内容をよく理解するために、教科書等を参考に50分程度の予習をしておくこと。また、講義終了後は、復習として50分以上、ノートだけでなく、関連科目の教科書、参考書等にも目を通してほしい。疑問点があれば、その都度質問すること。		
〔授業の内容〕		
授 業 項 目	時限数	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標
1. センサの定義と信号変換	1	センサの概念やインターフェース、生体の感覚器官とセンサの関係や示強変量・示容変量の物理量を理解できる。能動形と受動形、構造形と物性形、アナログ出力とデジタル出力などセンサの分類を理解できる。機器の基本的機能を理解できる。
2. 信号の選択性と物理測定	1	選択性の実現手法としての堅い構造、補償構造、差動構造、動的選択構造を理解できる。物理測定における校正、トレーサビリティ、測定基準の意義を理解できる。
3. 力・圧力・加速度センサ	2	ストレインゲージ、容量形変位センサ、インダクタンス形変位センサ、差動変圧器、加速度センサの動作原理を理解できる。
4. 長さ・速度センサ	2	長さ・速度センサ・角速度センサとしての増分形や絶対値形のエンコーダマイケルソン干渉計ドップラー形速度センサの動作原理を理解できる。
5. 流速・流量センサ	3	流速・流量センサとしてのピトー管、しぼり流量計、面積流量計、電磁流速センサ、渦流速センサ、超音波流速センサ、熱線流速センサ、タービン流速センサ、容積流量計の動作原理や利用される物理現象を理解できる。
6. 固体センサデバイス	2	半導体の種類やそれらの特性を理解でき、半導体の光伝導センサやフォトダイオード、フォトトランジスタ、熱変換形光センサ、ホール効果デバイス、磁気抵抗効果デバイスの動作原理や利用される物理現象を理解できる。
7. 超音波センサ	1	圧電形超音波センサ、電歪形超音波センサの原理を理解できる。
8. 温度測定と温度センサ	2	ゼーベック効果による熱電形温度計、金属抵抗温度センサ、半導体抵抗温度センサ(サーミスタ)、封入式温度センサ、バイメタル、黒体放射やウィーンの変位則を用いた単色放射温度計、全放射温度計の原理を理解できる。
9. ガス・液体成分センサ	1	熱伝導形ガスセンサ、赤外線ガス分析計、表面吸着を利用したセンサ、pHセンサ、イオンセンサ、導電率形液体濃度センサの原理を理解できる。
10. 将来のセンサ技術	1	新しいセンサデバイス・センサシステムとしてバイオセンサなどについて理解できる。
--- 前期期末試験 ---	2	授業項目1～10について達成度を確認する。
試験答案の返却・解説		各試験において間違った部分を理解出来る
〔教科書〕 「センサ工学の基礎(第2版)」, 山崎弘郎著, 昭晃堂		
〔参考書・補助教材〕 「センサのすべて」, 谷腰欣司著, 電波新聞社		
〔成績評価の基準〕 定期試験成績(70%) + 小テスト・レポート(30%) - 授業態度(上限15%)		
〔本科(準学士課程)の学習教育目標との関連〕 3-c		
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕 3-3		
〔JABEEとの関連〕 (d)(2)a		