科目区分・分類	専門・講義	対象学科名・学年	電子情報5年	科目コード	59401506
科目名	センサ・アクチュエータ工学　Sensors and Actuator Engineering				
担当教員	水野　正志,楡井　雅巳				
単位数（時間数）	必修　通年　2単位　（60時間）	学習・教育目標との対応	(D-1)(D-2)(E-1)(F-1)		
授業の目的と概要	センサの種類や仕組み、モータの特性など制御用機器の基礎的な知識を習得する．また，シミュレータ上で簡単な制御系設計を行い，問題解決のためのツールの使い方を身に付ける．また，センサやアクチュエータを用いたシステムの実際の働きを知るために製作を行い，その成果を人に伝えるための発表を行う．				
先修科目	(備考欄参照)				
後修科目					
備考	電気回路，電子回路を履修している必要がある． 先修科目：マイコンシステム，ソフトウェア工学，集積回路設計，電子材料・デバイス，工学実験実習IV				

	授業項目	時間	内容
1	センサの種類・センサによる計測	4	センサを用いた計測方法
2	雑音，回路，単位	2	雑音の種類と対策，計測に役立つ回路知識，計測対象と単位を説明できる．
3	コンピュータによるセンシング	4	センサ出力を計算機に取り込む原理，方法を理解し説明できる．
4	力検出センサ	2	力センサの構造，動作原理を理解し説明できる．
5	光センサ	4	光電効果，光起電力効果，光導電効果，光電子放出効果の原理とそれぞれに対応するセンサを説明できる．
6	温度センサ	2	熱電対，サーミスタについて，動作原理を説明できる．
7	磁気センサ，ガスセンサ	2	ホール素子，半導体ガスセンサの動作原理を説明できる．
8	アクチュエータの基礎	2	電気エネルギーと磁気エネルギーについて，アクチュエータの駆動力発生機構を理解できる．
9	DCモータ	2	DCモータの構造と特性が説明できる．
10	ブラシレスDCモータ	2	ブラシレスDCモータの構造と特性が説明できる．
11	ステッピングモータ	2	ステッピングモータの構造と特性が説明できる．
12	アクチュエータの駆動回路	2	インバータなど基本駆動回路の原理が説明できる．
	前期期末試験		
13	センサ・アクチュエータを用いた回路製作と発表	30	センサ・アクチュエータを使ったシステムを実際に作成し，それらをまとめて発表することができる．また，他の発表に対して質疑することができる．

学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容	前期は，各種センサの動作原理について説明ができ，アナログ・ディジタル変換を理解し説明できることで（D-1）　および（D-2）　の達成とする． 後期は，適切な資料収集と資料のまとめを行い，これらを発表できることにより（F-1）の達成とする，センサ・アクチュエータを使ったシステムを実際に製作に取り組み，それぞれの問題解決ができることで（E-1）　の達成とする．
成績評価	前期は，レポート（30%），期末試験（70%）の合計100点満点で，（D-1）　および（D-2）を評価する．後期は，プレゼンテーション（40%）で（F-1）　を，センサ・アクチュエータを使ったシステムを実際に製作し，これに関するレポート（60%）で（E-1）　を評価する．それぞれの学習・教育目標について60%以上の達成をもって合格とする．学習・教育目標ごとの評価がすべて60%を満足しない場合，総合成績を59点とする．
教材	教科書：武藤高義「アクチュエータの駆動と制御」，コロナ社． 参考書：谷腰「センサーのしくみ」，電波新聞社．
オフィスアワー	水曜日16:00～17:00，担当教員室．