

科目名	センサー工学	科目コード 31400
-----	--------	----------------

学科名・学年	電子制御工学科 5 学年 (プログラム 2 学年)	担当教官	梅田 幹雄 (電子制御)		
単位数	2 単位・選択	開講期間	通年	時間数	60 時間
				内訳(時間)	講義(44), 演習(0) 実験(12), その他(4)
教科書	配布プリント				
補助教材					
参考書					

A 科目の概要	
<p>近年、様々なセンサーが活発に開発され、各種工業用計測器から身近な家電製品に至るまで使用されている。これらセンサーは、様々な物理現象を利用している。各種センサーの構造・動作原理・基礎特性・回路構成・用途等を理解し、実際に使用できるまでの知識を得ることを目的とする。前半では、各センサーをグループで調査し、内容をまとめ、発表する。後半では、センサーを使ってアクチュエータを駆動する回路の設計・製作を行い、実用的な技術を習得する。</p>	
B 到達目標	
<p>各種センサーの構造・動作原理・基礎特性を理解する。 各種センサーの回路構成・用途等を理解する。 センサーを使った実用的回路設計技術を修得する</p>	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D) [D-2]
D 履修上の注意	
<p>前半の授業はゼミ形式で行う。すなわち、受講者各自が予め決められた範囲を予習し、レポートにまとめ、発表することとなる。後半の授業では、センサーを使った回路設計・製作を行い、その成果をレポートにまとめ、発表することとなる。</p>	
E 評価方法	
<p>各種センサーの構造・動作原理・基礎特性についてのレポートや設問により理解度を評価する。(10%+40%) 各種センサーの回路構成・用途等についてのレポートや設問により理解度を評価する。(10%+20%) センサーを使った回路設計を行い、レポートやプレゼン内容により実用的な設計技術の修得状況を評価する。(20%)</p> <p>定期試験【60%】(前期中間(0),前期末(28),後期中間(0),後期末(32))、その他の試験【0%】、レポート【20%】、その他【20%】(センサー回路設計製作) の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	ガイダンス，センサーの目的と役割，センサーと制御	
2	人間の感覚その1（視覚，聴覚）	学生による発表
3	人間の感覚その2（嗅覚，味覚，触覚）	学生による発表
4	光センサーその1（光導電素子，光起電力素子）	学生による発表
5	光センサーその2（焦電素子，その他）	学生による発表
6	音響センサーその1（導電式，コンデンサ式）	学生による発表
7	音響センサーその2（圧電式，その他）	学生による発表
8	温度センサーその1（サーミスタ，磁気式）	学生による発表
9	温度センサーその2（熱電対，赤外線，その他）	学生による発表
10	圧力センサーその1（ストレインゲージ，圧電式）	学生による発表
11	圧力センサーその2（半導体式，その他）	学生による発表
12	湿度センサー（静電容量式，抵抗式）	学生による発表
13	湿度センサー（熱式，その他）	学生による発表
14	第1回試験	持ち込み不可
15	試験解説，前期総まとめ，修得状況の点検	
16	その他のセンサーその1（におい，味覚）	学生による発表
17	その他のセンサーその2（磁気，バイオ）	学生による発表
18	その他のセンサーその3（加速度・速度，その他）	学生による発表
19	センサー回路と信号処理	
20	アクチュエータと駆動回路	
21	回路設計・製作技術	
22	回路設計その1（構想，部品選定，ブロック図作成）	実験実習
23	回路設計その2（回路図，実体配線図作成）	実験実習
24	回路製作その1（ブレッドボードで作成，動作確認）	実験実習
25	回路製作その2（基板ハンダ付け）	実験実習
26	回路評価（動作確認，デバッグ）	実験実習
27	プレゼンテーション資料作成（レジュメ）	実験実習
28	プレゼンテーション（発表，質疑応答）	学生による発表
29	第2回試験	持ち込み不可
30	試験解説，後期総まとめ，修得状況の点検	