

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年（プログラム2年）
担当教員	梅田 幹雄（電子制御工学科）
区分・単位数	履修単位科目・選択・2単位
開講時期・時間数	通年，60時間【内訳：講義48，演習0，実験12，その他0】
教科書	配布プリント
補助教材	
参考書	

【A．科目の概要と関連性】

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，各センサーについて調査し，内容をまとめ，発表する．後半では，センサーを使った回路の設計・製作を行い，実用的な技術を習得する．

関連する科目：計測工学，計測システム，電子デバイス

【B．到達目標と学習・教育目標との対応】

この科目は長岡高専の学習・教育目標の(D)と主体的に関わる．

この科目の到達目標と，成績評価上の重み付け，各到達目標と長岡高専の学習・教育目標との関連を以下の表に示す．

到達目標	評価の重み	学習・教育目標との関連
各種センサーの構造・動作原理・基礎特性を理解する．	50%	d1
各種センサーの回路構成・用途等を理解する．	30%	d1
センサーを使った実用的回路設計技術を修得する．	20%	d3

【C．履修上の注意】

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．後半の授業は，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．

【D．評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する．60点以上を合格とする．

定期試験（60%）【内訳：前期末28，後期末32】

その他の試験（0%）

レポート（20%）

その他（20%）【内訳：回路設計製作20】

【E. 授業計画・内容】

前期

回	内容	備考
1	ガイダンス, センサーの目的と役割	
2	センサーと制御	
3	人間の感覚その1(視覚, 聴覚)	学生による発表
4	人間の感覚その2(嗅覚, 味覚, 触覚)	学生による発表
5	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
6	光センサーその2(焦電素子, その他)	学生による発表
7	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
8	音響センサーその2(圧電式, その他)	学生による発表
9	温度センサーその1(サーミスタ, 磁気式)	学生による発表
10	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
11	圧力センサーその1(ストレーンゲージ, 圧電式)	学生による発表
12	圧力センサーその2(半導体式, その他)	学生による発表
13	湿度センサーその1(静電容量式, 抵抗式)	学生による発表
14	湿度センサーその2(熱式, その他)	学生による発表
-	前期末試験	試験時間: 50分
15	試験解説と発展授業	

後期

週	内容	備考
1	その他のセンサーその1(におい, 味覚)	学生による発表
2	その他のセンサーその2(磁気, バイオ)	学生による発表
3	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
4	センサー回路と信号処理	
5	アクチュエータと駆動回路	
6	回路設計・製作技術	
7	回路設計その1(構想, 部品選定, ブロック図作成)	実験実習
8	回路設計その2(回路図, 実体配線図作成)	実験実習
9	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
10	回路製作その2(組み立て)	実験実習
11	回路製作その3(組み立て)	実験実習
12	回路評価(動作確認, デバッグ)	実験実習
13	プレゼンテーション資料作成(レジュメ)	
14	プレゼンテーション(発表, 質疑応答)	学生による発表
-	後期末試験	試験時間: 50分
15	試験解説と発展授業	