

科目名	メカトロニクス	科目コード	11540
-----	---------	-------	-------

学科名・学年	機械工学科・5年（プログラム2年）
担当教員	山田 隆一（機械工学科）
区分・単位数	履修単位科目・選択・1単位
開講時期・時間数	前期，30時間【内訳：講義30】
教科書	安田仁彦監修，入門電子機械，コロナ社
補助教材	独自に作成した問題プリント
参考書	

### 【A．科目の概要と関連性】

無人化工場の設計や NC 工作機械の開発は電気技術者と機械技術者が協力して行う。この場合、機械技術者にはメカトロニクスの知識が必要となる。本講義は機械技術者としてメカトロニクスの知識とその制御技術を身につけることを目的とする。具体的には、CPU と周辺機器の構造と働き、センサの種類と使用方法およびアクチュエータの種類と制御方法について講述する。

関連する科目：電気回路，電子回路，計測工学，制御工学(以上、前年度までに履修)

### 【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
基本的な論理演算と論理回路を理解する。	20%	D1
CPU，メモリ，入出力インタフェースの構造と働きを理解する。	20%	D1
センサの種類を理解し，使用方法を会得する。	30%	D2
アクチュエータの種類を理解し，制御方法を会得する。	30%	D2

### 【C．履修上の注意】

基礎となる科目は3年次の「電気回路」，4年次の「電子回路」と「制御工学」である。これらの科目を十分に復習した上で授業に臨んでもらいたい。

### 【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（70%）【内訳：後期末70】

その他の試験（30%）【内訳：小テスト10回×3%】

【E . 授業計画・内容】

後期

回	内容	備考
1	電子機械の概要と役割	
2	2進数と16進数	
3	論理演算と論理回路	
4	センサの基礎(センサの役割と選択, センサと信号変換)	
5	センサの種類と使い方1(光センサ, 温度センサ, 変位センサ)	
6	センサの種類と使い方2(位置センサ, ひずみセンサ, トルクセンサ)	
7	センサの種類と使い方3(磁気センサ, 音・振動のセンサ, ロボットハンド他)	
8	空気圧シリンダ, 油圧シリンダの制御	
9	直流サーボモータの制御	
10	交流サーボモータの制御	
11	ステッピングモータ, ソレノイドの制御	
12	CPUとメモリ	
13	入出力インタフェース	
14	外部機器の制御	
-	後期末試験	試験時間: 50分
15	試験解説と発展授業	