

科目名	メカトロニクス A Mechatronics A	科目コード	31131
-----	-----------------------------	-------	-------

学科名・学年	電子制御工学科・3年
担当教員	外川 一仁（電子制御工学科）
区分・単位数	履修単位科目・必修・1単位
開講時期・時間数	前期, 30時間【内訳：講義 30, 演習 0, 実験 0, その他 0】
教科書	塩田 泰仁, はじめてのメカトロニクス, 森北出版株式会社, 2011
補助教材	適宜プリントを配布
参考書	

【A. 科目の概要と関連性】

機械は大きな力で重いものを動かすことが得意だが、複雑な動きが苦手である。一方、電子回路の分野ではセンサやコンピュータを使って複雑な動きの計測や計算が可能だが、重いものを動かすことはできない。機械と電子の技術を融合することで、重いものを細かく複雑に動かすことが可能になる。メカトロニクスは、「機械（メカ）を電子・情報（センサ、制御、コンピュータ）技術で柔軟化・高度化する技術である。実学的な科目であり、勉強する範囲は広い。

○関連する科目：機械創造学Ⅱ（前年度履修）、デジタル工学基礎（前年度履修）、
電気電子基礎（前年度履修）、メカトロニクス B（後期履修）

【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(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・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
① メカトロニクスの定義や特徴を理解する。	30%	(e1)
② LEDの点灯回路を理解し、電流制限抵抗の計算を身につける。	30%	(d1)
③ エンコーダ、ひずみゲージの原理を理解する。	20%	(d1)
④ DCサーボモータの正転・逆転制御回路の基礎を身につける。	20%	(d1)

【C. 履修上の注意】

機械制御を理解するために必要なキーワードは、電子回路、センサ、アクチュエータ、インターフェースである。実用的な観点から基本原理を理解し、基礎知識を身につけてほしい。

【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。50点以上を合格とする。

- 定期試験（80%）【内訳：中間 35, 期末 45】
- レポート（10%）
- その他（10%）

【E. 授業計画・内容】

● 前期

回	内容	備考
1	メカトロニクスの概略と役割	
2	電源回路とLED点灯回路	
3	分圧による電圧信号変換回路	
4	出力インターフェース回路	
5	OPアンプの動作原理	
6	OPアンプを使った増幅回路	
7	中間試験	試験時間：50分
8	各種センサ回路と原理	
9	波形整形回路と信号の分離	
10	エンコーダ	
11	ひずみゲージ	
12	おもなアクチュエータとその活用	
13	空気式アクチュエータ	
14	電気式アクチュエータとその活用	
—	期末試験	試験時間：50分
15	試験解説と発展授業	