

科目名	メカトロニクス	科目コード	31130
-----	---------	-------	-------

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・必履修・2単位
開講時期・時間数	通年，60時間【内訳：講義26，演習0，実験0，その他4】
教科書	安藤仁彦，入門電子機械，コロナ社，2007
補助教材	適宜配布するプリント
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できるが、複雑な動きを機構で実現するは大変である。一方、電子の世界ではセンサ、コンピュータを使って複雑な動きを計測したり制御したりできるが、電子そのものでは重いものを動かすことは出来ない。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。授業では、機械のしくみ、センサ、アクチュエータ、コンピュータ制御について学習する。

【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、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
メカトロニクスの定義を述べ、メカトロニクスの特徴を説明できる。	-	d1
LEDの点灯回路を理解し、電流制限抵抗を計算できる。	-	d1
DCサーボモータの正転・逆転制御回路を説明することができる。	-	d1,d4

【C．履修上の注意】

1・2年次の情報処理、デジタル基礎工学で学習した事項をもとに授業を進める。重要事項については授業中にも復習するが、各自で復習・演習を行うことが望ましい。表面的な丸暗記をするのではなく、基本原理や考え方を理解し、身につけるよう心がけて欲しい。

【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：前期中間10，前期末20，後期中間20，後期末30】

その他の試験（0％）

レポート（15％）

その他（5％）

【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	論理回路の基礎とロジック IC	
3	電圧出力, オープンコレクタ出力, リレー出力	
4	分圧による電圧信号変換回路	
5	OP アンプの動作原理	
6	OP アンプを使った増幅回路	
7	前期中間試験	試験時間: 50 分
8	センサの基礎	
9	センサ出力処理回路	
10	波形整形回路と信号の分離	
11	エンコーダ	
12	イメージセンサ, サーミスタ	
13	ひずみゲージ	
14	その他のセンサ	
-	前期末試験	試験時間: 50 分
15	試験解説と発展授業	

後期

回	内容	備考
1	コンピュータ処理の基礎	
2	マイクロプロコンピュータの基本構成	
3	CPU の内部構成	
4	CPU と記憶装置	
5	CPU と入出力インターフェース	
6	直列インターフェースと並列インターフェイス	
7	後期中間試験	試験時間: 50 分
8	試験解説と講評	
9	簡単な電子機械の調査	
10	フィードバック制御系の構成	
11	フィードバック制御系の応答	
12	ファジー制御とは	
13	ファジー制御による室温制御	
14	重要事項の整理	
-	後期末試験	試験時間: 50 分
15	試験解説と発展授業	