

科目名	メカトロニクス Mechatronics	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	池田 富士雄（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	後期，30時間【内訳：講義30】
教科書	米田，坪内，大隅，はじめてのロボット創造設計 改訂第2版，講談社，2013
補助教材	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。本講義では、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、メカトロニクスの代表例である車輪/腕型ロボットの創造設計を通して、ロボットの構造と動作機構、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学ぶ。

○関連する科目：計測工学（3年次履修），機械設計学（前年度履修），線形システム工学（次年度履修）

【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ロボットの駆動機構を理解する。	20%	(d1)
②センサの種類を理解し、使用方法を会得する。	20%	(d2)
③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)
④関節機構の運動学、逆運動学について理解し、制御方法を会得する。	30%	(d1)

【C. 履修上の注意】

基礎となる科目は3年次の「機構学」および「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（55%）
- 課題（45%）

【E. 授業計画・内容】

● 後期

回	内容	備考
1	メカトロニクスの概要	
2	車輪型移動ロボットの車輪の配置と舵取り	
3	車輪型移動ロボットの動力伝達	
4	車輪型移動ロボットのモータの選定	
5	直流・交流モータの制御	
6	ポテンショメータ・エンコーダによる回転数の測定	
7	空気圧シリンダ、油圧シリンダの制御	
8	車輪型移動ロボットの走行制御	
9	車輪型移動ロボットの経路計画	
10	腕型ロボットの運動学・逆運動学・特異姿勢	
11	腕型ロボットの構成	
12	腕型ロボットの制御 1	
13	腕型ロボットの制御 2	
14	歩行ロボットの制御	
—	学年末試験	試験時間：50 分
15	試験解説と発展授業	