

科目名	メカトロニクス工学	英文表記	Mechatronics engineering		2012年3月14日	
科目コード	5103					
教員名: 武村 史朗(通年), 安里 健太郎(後期)					作成	
技術職員名:						
対象学科/専攻コース		学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態
機械システム工学科		5年	必	学修	3単位	講義
科目目標	メカトロニクスの基礎を理解し, コンピュータ, アクチュエータ, センサを統合し, その利用の仕方を学ぶ。 後期後半には各自でC言語によるプログラムを作成し, モータのPID制御を行うことを目指す。これにより, アクチュエータ・センサ・コンピュータを統合する技法について学ぶ。					
総合評価	前期評価: 定期試験80%+課題提出20% 後期評価: 定期試験50%+課題提出10%+モータのPID制御実習40% 学年末評価は前期評価と後期評価の平均で行い, 60%以上を合格とする。					
達成度目標と評価方法	科目達成度目標(対応するJABEE教育目標)			達成度目標の評価方法		
	①	メカトロニクスの基礎がわかる。電動モータ, 空気圧アクチュエータ, 油圧アクチュエータ, その他のアクチュエータについて理解できる(A-1)	⇒	課題・定期試験にて, 知識の定着を確認する		
	②	コンピュータ, アクチュエータ, センサを統合して, モータのPID制御プログラミングの実習ができる(B-2)	⇒	実習にて, 継続的な自己学習能力を評価する		
③	与えられた条件でコンピュータ, アクチュエータ, センサを統合し, モータのPID制御プログラミングができる(B-3)	⇒	実習にて, 問題の分析, 調整, 実践力を評価する			
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4	JABEEプログラム名称	機械システム工学
	○		◎		JABEEプログラム教育目標	A-1,B-2,3
授業概要、方針、履修上の注意	講義形式で進め, 適宜演習を行う。本科目は板書を主に行う。必要に応じてパワーポイントによる資料をプロジェクトで提示する。 不明な点があれば, 授業中もしくは授業後に質問に来てください。 本科目には幅広い知識が必要です。今まで履修した科目を適宜復習してください。 後期後半は各自のノートPCを用いたプログラミング実習を行います。ノートPC持参指示の際には持参をお願いします。					
教科書・教材	教員作成ノート, PPT他 参考図書: メカトロニクス概論, 古田共著, オーム社 制御用アクチュエータの基礎, 川村・野方・田所・早川・松浦, コロナ社					
授 業 計 画						
週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容			自学自習 (予習・復習)内容
1	ガイダンス	3	授業の概要や進め方についての説明			ノートの復習
2	メカトロニクスのためのセンサ	3	メカトロニクスで使われるセンサについて学ぶ			ノートの復習
3	メカトロニクスのためのセンサ	3	センサの変換方式, 信号処理について学ぶ			ノートの復習
4	コンピュータ	3	コンピュータ, データ表現について学ぶ			ノートの復習
5	制御系の設計手順	3	制御系の設計について学ぶ			ノートの復習
6	アクチュエータの種類	3	アクチュエータの種類について学ぶ			ノートの復習
7	DCモータ1	3	DCモータの原理について学ぶ			ノートの復習
8	DCモータ2	3	DCサーボモータについて学ぶ			ノートの復習
9	誘導モータ	3	誘導モータの原理について学ぶ			ノートの復習
10	ステッピングモータ	3	ステッピングモータの原理について学ぶ			ノートの復習
11	ブラシレスDCモータ1	3	ブラシレスDCモータの原理について学ぶ			ノートの復習
12	ブラシレスDCモータ2	3	ブラシレスDCモータの駆動方法について学ぶ			ノートの復習
13	空気圧アクチュエータ1	3	空気圧アクチュエータについて学ぶ			ノートの復習
14	空気圧アクチュエータ2	3	空気圧制御弁について学ぶ			ノートの復習
15	空気圧アクチュエータ3	3	空気圧サーボシステムについて学ぶ			ノートの復習

期末	前期末試験	[2]		
16	油圧アクチュエータ1	3	油圧アクチュエータについて学ぶ	ノートの復習
17	油圧アクチュエータ2	3	サーボシステムについて学ぶ	ノートの復習
18	圧電アクチュエータ1	3	圧電アクチュエータについて学ぶ	ノートの復習
19	圧電アクチュエータ2	3	圧電素子を用いたアクチュエータについて学ぶ	ノートの復習
20	超音波モータ	3	超音波モータについて学ぶ	ノートの復習
21	演習	3	課題を通してアクチュエータについて学ぶ	ノートの復習
22	その他のアクチュエータ1	3	他のアクチュエータについて学ぶ	ノートの復習
23	その他のアクチュエータ2	3	他のアクチュエータについて学ぶ	ノートの復習
24	制御器の実装	3	メカトロニクス制御のシステムについて学ぶ	ノートの復習
25	パソコンによるモータ制御実験1	3	プログラムの準備	
26	パソコンによるモータ制御実験2	3	モータの位置制御のプログラム作成	
27	パソコンによるモータ制御実験3	3	モータの位置制御のプログラム作成	
28	パソコンによるモータ制御実験4	3	実機による実験を行う	
29	パソコンによるモータ制御実験5	3	実機による実験を行う	
30	パソコンによるモータ制御実験6	3	提出レポートの作成	
期末	後期末試験	[2]		
学習時間合計		90	実時間	67.5
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間(試行)
①	授業時間内で演習を行う。定期的に課題を出す。			10時間
②	プログラミング			3時間
③				
備考欄				
<p>(共通記述)</p> <ul style="list-style-type: none"> この科目はJABEE対応科目である。 <p>(各科目個別記述)</p> <ul style="list-style-type: none"> この科目の主たる関連科目は数学, 物理, 電気電子, 応用数学 I・II, 制御工学, システム制御論, 智能制御論, 計測工学である。 				

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)