

科目名	メカトロニクス工学		英文表記	Mechatronics engineering		2014年3月11日	
科目コード	5103						
教員名: 武村 史朗, 安里 健太郎 技術職員名:						作成	
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 通年
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。						
科目目標達成度とJABEE目標との対応	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			目標割合
	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		80%
	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		10%
	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		10%
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	
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合							
	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・発表・実技・成果物等)	総合評価	セルフチェック
評価項目		80	0	0	20	100	
基礎的理解	①②③	50			10	60	
応用力(実践・専門・融合)	①②③	30			10	40	
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)						0	
主体的・継続的学修意欲						0	
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	セルフチェック
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	メカトロニクス応用事例	3	メカトロニクス応用事例を学ぶ	ノートの復習	
5	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	
6	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	
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	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	根軌跡の性質を理解する	ノートの復習	
21	位置・角度のセンサ	3	位置や角度の検出方法の概要について学ぶ	ノートの復習	
22	回転角度のセンサ	3	回転速度の検出方法について学ぶ	ノートの復習	
23	力センサ	3	力、圧力の検出方法の概要について学ぶ	ノートの復習	
24	中間試験	3			
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	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	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	実験	
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	レポート作成	
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					
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	課題			25時間	
②	プログラミングと実験			10時間	
③	定期試験対策			10時間	
備考欄					
<ul style="list-style-type: none"> ・ この科目はJABEE対応科目である。 ・ この科目の主たる関連科目は基礎数学Ⅰ・Ⅱ、微積分Ⅰ・Ⅱ、線形代数、物理、応用物理、電気電子工学、応用数学Ⅰ・Ⅱ、制御工学、システム制御論、知能制御論、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)