

科目名		メカトロニクス工学				英文表記		Mechatronics engineering		2015/2/26	
科目コード		5103									
教員名:武村 史朗, 安里 健太郎										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	授業期間
機械システム工学科						5年	必	履修	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		ルーブリック				
							理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	最低限必要な到達レベル	セルフチェック	
	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)				定期試験、課題にて評価する。		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、応用ができる。	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。	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の基礎が理解できる。		
	② メカトロニクスで活用するセンサを理解できる(A-1)				定期試験、課題にて評価する。		メカトロニクスで活用するセンサを理解でき、応用ができる。	メカトロニクスで活用するセンサを理解できる。	メカトロニクスで活用するセンサの基礎が理解できる。		
	③ 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)				課題にて評価する。		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を理解して行い、考察ができる。	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を理解してできる。	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。		
	④ 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)				課題にて評価する。		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を理解して、考察ができる。	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を理解してできる。	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。		
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						70	0	0	30	100	
基礎的理解		①②③④				50			10	60	
応用力(実践・専門・融合)		①②③④				20			20	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1	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2	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	
②	定期試験対策			10	
③	プログラミングと対策			10	
備考欄					
・ 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. (学位審査基準の要件による分類) 科目区分 専門科目④ A 知能機械学・機械システムに関する科目					

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)