

津山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	制御機器
科目基礎情報					
科目番号	0106		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 武藤高善著「アクチュエータの駆動と制御」(コロナ社) 参考書: 高森年編「メカトロニクス」(オーム社) など				
担当教員	趙 菲菲				
到達目標					
学習目的 制御システムに必要な機器の使用用途や構造・原理などを理解すると共に、数値計算ソフトを用いて、制御系を設計する能力の基礎を学ぶ。					
到達目標 1.電気・油圧・空気圧アクチュエータの種類と原理を理解できる。 2.センサの種類とその構造・原理を理解できる。 3.数値計算ソフトScilab (サイラボ) の基本的な操作法を理解すると共に課題解決に適用できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	不可	
評価項目1	電気・油圧・空気圧アクチュエータの種類と原理をよく理解している	電気・油圧・空気圧アクチュエータの種類と原理を理解している	電気・油圧・空気圧アクチュエータの種類と原理を概ね理解している	左記に達していない。	
評価項目2	センサの種類とその構造・原理をよく理解している	センサの種類とその構造・原理を理解している	センサの種類とその構造・原理を概ね理解している	左記に達していない。	
評価項目3	数値計算ソフトScilab (サイラボ) の基本的な操作法を理解すると共に課題解決によく適用できる	数値計算ソフトScilab (サイラボ) の基本的な操作法を理解すると共に課題解決に適用できる	数値計算ソフトScilab (サイラボ) の基本的な操作法を概ね理解すると共に課題解決に適用できる	左記に達していない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	<p>一般・専門の別・学習の分野: 専門・情報と計測・制御</p> <p>必修・履修・履修選択・選択の別: 履修選択</p> <p>基礎となる学問分野: 工学/機械工学/知能機械学・機械システム</p> <p>学科学習目標との関連: 本科目は、電子制御工学科学習目標「(2) 情報と計測・制御, 設計と生産・管理, 材料と構造, 機械とシステム, 運動と振動, エネルギーと流れに関する専門技術分野の知識を修得し, 工学問題の解析やメカトロニクス関連機器の設計や製作ができる能力を身につける。」に相当する。</p> <p>技術者教育プログラムとの関連: 本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化, A-2: 「材料と構造」, 「運動と振動」, 「エネルギーと流れ」, 「情報と計測・制御」, 「設計と生産」, 「機械とシステム」に関する専門技術分野の知識を習得し, 説明できること」である。</p> <p>授業の概要: 電気・油圧・空気圧アクチュエータなどに重点を置き, 各種制御機器について学習し, 数値計算ソフトScilab (サイラボ) を用いたシミュレーションを行う。</p>				
授業の進め方・方法	<p>授業の方法: 制御機器に関する講義(板書(配布資料)と課題演習を中心に行う, また数値計算ソフトScilab (サイラボ) による課題作成や演習はマルチメディア室, SCS教室等の情報系演習室で行う。</p> <p>成績評価方法: 定期的に課すレポート, 課題などの提出物(100%)から評価し, 後期2回後期2回のレポートの平均点を最終評価とする。</p>				
注意点	<p>履修上の注意: 本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として15単位時間開講するが, これ以外に30単位時間の学習が必修となる。</p> <p>履修のアドバイス: 物理と制御工学の基礎知識が必要である。また, レポート等の課題作成に付随して自発的に調べる必要がある。本科目は選択科目であり, 「パワーエレクトロニクス」と「経営と知的財産」が同時開講となる。</p> <p>基礎科目: 物理I(2年), 物理II(3), 電気基礎I(1), 制御工学I(4)など</p> <p>関連科目: 制御工学II(5年), 計測工学(5), ロボット工学(5), センサ工学(5), メカトロニクス(5), 制御機器特論(専1)など</p> <p>受講上のアドバイス: 本科目は制御機器に関する基礎知識を深めることを主とするが, 同時に数値計算ソフトScilabを用いた演習課題を課す。課題作成に際し, ソフトの操作法の習熟やモデル作成等には多くの時間を要するため, 計画を立て効率的に進めること。また, 課題作成に支障をきたすことがあるため, 講義開始時刻は厳守すること。遅刻3回で1欠課として扱う。</p>				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス・制御機器の概要		
		2週	Matlab/Simulinkの操作説明		
		3週	制御機器の分類アクチュエータ		
		4週	センサの分類・構造・動作原理		
		5週	電気アクチュエータ		
		6週	制御系モデル作成		
		7週	制御シミュレーション作成		
		8週	演習課題(レポート作成)		
	2ndQ	9週	油圧アクチュエータ制御系モデル作成		
		10週	油圧アクチュエータ制御シミュレーション		

	11週	空気圧アクチュエータの分類	
	12週	空気圧シリンダ・電磁弁のモデル化	
	13週	空気圧シリンダ特性のシミュレーション	
	14週	制御系モデル作成・制御シミュレーション	
	15週	定期試験日	
	16週	制御系設計課題(レポート作成)	

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野 情報処理	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	4	
			定数と変数を説明できる。	4	
			整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明できる。	4	
			演算子の種類と優先順位を理解し、適用できる。	4	
			算術演算および比較演算のプログラムを作成できる。	4	
			データを入力し、結果を出力するプログラムを作成できる。	4	
			条件判断プログラムを作成できる。	4	
			繰り返し処理プログラムを作成できる。	4	
		一次元配列を使ったプログラムを作成できる。	4		

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	50	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	40	40	80
分野横断的能力	0	0	0	0	10	10	20