

平成 23 年度 シラバス	学年・期間・区分	1年次・後期・選択	
	対象学科・専攻	機械・電子システム工学専攻	
計測制御工学 (Instrument and Control Engineering)	担当教員	宮田 千加良 (Miyata, Chikara)	
	教員室	機械工学科棟 1 階 (tel 42-9081)	
	E-Mail	miyata@kagoshima-ct. ac. jp	
教育形態 / 単位数	講義 / 2単位		
週あたりの学習時間と回数	〔授業 (100分) + 自学自習 (200分)〕 × 15回		
〔本科目の目標〕 物理量を計測し所望の動作を行う制御系として、光学系を用いた計測制御系を例にとり基礎的な知識を修得する。また現代制御理論について、実際の制御システムの設計に必要な基礎知識を修得する。			
〔本科目の位置付け〕 本学で学んだ「数学」「複素理論」及び「計測工学」「制御工学」の知識が必要である。また、現代制御理論では行列演算の知識も必要である。			
〔学習上の留意点〕 講義内容をよく理解するために、教科書を参考にして毎回2時間程度の予習をし、授業時間での質問等に対応できるようにしておくこと。また、講義終了後は、復習として2時間程度の演習問題等の課題に取組むこと。現代制御理論では行列演算が不可欠なので、事前に演算方法などを復習しておくこと。また、不明な点や疑問点は参考書で調べたり聞くなどして、そのまま後に残さないこと。			
〔授業の内容〕			
授 業 項 目	時限数	授業項目に対する達成目標	予習の内容
1. 誤差論	2	有効数字が理解できる。計算の精度が求められる。	図書館やインターネットなどを使って調べ、概略を理解しておくこと。
2. 電子計測システム			
2.1 計測方法	5	温度、圧力、重量、長さ、速度の測定方法が理解できる。	図書館やインターネットなどを使って調べ、概略を理解しておくこと。
2.2 計測回路	2	計測に用いられる回路 (オペアンプ) が理解できる。	図書館やインターネットなどを使って調べ、概略を理解しておくこと。
3. CDピックアップ	2	光ピックアップの構造、動作が理解できる。	図書館やインターネットなどを使って調べ、概略を理解しておくこと。
4. 現代制御理論			
4.1 状態方程式	2	伝達関数やブロック線図から、状態方程式・出力方程式が求められる。	p. 177-p. 179の内容について、教科書を読んで概要を把握しておくこと。
	4	状態方程式から特性方程式が求められる。 状態方程式から遷移行列が求められる。 固有値と特性根の関係がわかる	p. 179-p. 186の内容について、教科書を読んで概要を把握しておくこと。
4.2 可制御・可観測性	2	可制御、可観測の意味が理解できる。 可制御、可観測行列を求め、可制御であるか、可観測であるか判別できる。	p. 187-p. 192の内容について、教科書を読んで概要を把握しておくこと。
4.3 極配置	5	一入力可制御標準形に変換できる。 根を設定値にするためのフィードバック係数を特性根指定により算出できる。	p. 192-p. 195の内容について、教科書を読んで概要を把握しておくこと。
4.4 観測器	4	オブザーバーについて理解できる。	p. 196-p. 198の内容について、教科書を読んで概要を把握しておくこと。
--- 定期試験 ---	2	授業項目 1～4 に対して達成度を確認する	
試験答案の返却・解説		試験において間違った部分を理解出来る	

