

平成 24 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／単位の種別／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的知識を修得する。					
〔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り組むこと。また電子計測システム部分についてはゼミ形式で行うので、課題を指示された部分については、各自パワーポイントおよび資料を準備し、説明できるようにしておくこと。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	☐ 光を用いた測定方法が理解できる。 ☐ 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。 ☐ 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。		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	☐ 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-p195 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 — 試験答案の返却・解説		2	授業項目 1～4 に対して達成度を確認する 試験において間違った部分を理解出来る		
〔教科書〕 自動制御 柏木潤 著 朝倉出版株式会社					
〔参考書・補助教材〕					
〔成績評価の基準〕 定期試験成績(70%)+小テスト・レポート・発表(30%)—授業態度					
〔専攻科課程の学習・教育目標との関連〕 3-3					
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕 3-3					
〔JABEE との関連〕 (d)(2)a)					