

平成21年度 シラバス	学年・期間・区分	5年次・通年・B群
	対象学科・専攻	機械工学科
制御工学 (Control Engineering)	担当教員	岩本 才次 (Iwamoto, Seiji)
	教員室	機械工学科棟 階 (Tel. )
	E-Mail	iwamoto@kagoshima-ct.ac.jp
教育形態 / 単位の種別 / 単位数	講義 / 学修単位[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(80分)〕 × 30回	
〔本科目の目標〕 制御工学の基礎である線形システムの自動制御について、基礎的な知識と制御理論の体系を学習し、実際の制御システムの計画、設計、製作、調整に必要な基礎的能力を習得することを目標とする。		
〔本科目の位置付け〕 微積分、複素数、ラプラス変換、ラプラス逆変換などの数学的知識を必要とする。制御技術には必ず計測技術が伴うので、計測工学を履修することが望ましい。		
〔学習上の留意点〕 教科書を使用する予定であるが、授業における板書及び口頭での説明のみでも十分理解できる。復習を行うことによって理解の足りない点が判明するので、次の時間に質問し、分からないところを放置しないようにすることが肝要である。毎回、演習問題を含めた80分以上の自学自習が必要である。		
〔授業の内容〕		
授 業 項 目	時限数	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標
1. 自動制御とは	2	(1)自動制御の基礎概念を理解でき、自動制御系の基本構成を理解できる。
2. 複素数	2	(1)複素数の概念が理解でき、複素数の四則計算ができる。
3. ラプラス変換	2	(1)ラプラス変換の定義を理解し、演算ができる。
	2	(2)ラプラス変換の公式及び逆変換を理解し演算ができる。
4. ブロック線図	2	(1)ブロック線図を理解し、信号の流れを理解できる。
	2	(2)ブロック線図の等価変換を理解し、ブロック線図の簡単化が行える。
5. 伝達関数	2	(1)伝達関数の概念を理解し、種々な基本要素を伝達関数で計算できる。
	4	(2)物理系の特徴を数学モデルで表現し、その伝達関数を求めることができる。
	2	(3)機械系と電気系のアナロジーを理解できる。
6. 過渡応答	2	(1)インパルス応答及びステップ応答の意味を理解し、求めることができる。
	4	(2)1次遅れ系応答の性質を理解できる。
	4	(3)2次遅れ系応答の性質を理解できる。
前期末試験 試験答案の返却・解説		授業項目1～6について達成度を確認する。 試験において誤った箇所を理解できる。
7. 周波数応答	4	(1)伝達関数と周波数特性の関係を理解し、ゲインと位相を求められる。
	4	(2)ベクトル軌跡を理解し、複素平面上にベクトル線図を描ける。
	4	(3)ボード線図を理解し、ボード線図を描くことができる。
	4	(4)ゲイン位相線図を理解できる。
8. 安定判別	4	(1)制御系の安定性を理解し、特性根のラウス・フルビッツの安定判別法による系の安定条件を求めることができる。
	4	(2)ナイキストの安定判別法を理解できる。
9. 制御系の性能	2	(1)過渡偏差、定常偏差を理解できる。
	2	(2)周波数応答と安定度について理解できる。
10. 制御系の特性補償	2	(1)位相進み補償、位相遅れ補償、フィードバック補償を理解できる。
後期末試験 試験答案の返却・解説		授業項目7～10について達成度を確認する。 試験において誤った箇所を理解できる。
〔教科書〕「技術者のための自動制御入門」石井次郎、日本理工出版会		
〔参考書・補助教材〕「MATLABによる制御工学」足立修一、東京電機大学出版局		
「MATLABによる制御理論の基礎」野波健蔵、西村秀和、東京電機大学出版局		
「メカトロニクスのための制御工学」高木章二、コロナ社		
〔成績評価の基準〕中間・期末試験成績(70%) + 小テスト・レポート成績(30%) - 授業態度(最大10%)		
〔本科(準学士課程)の学習教育目標との関連〕3-c		
〔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(1)		