

平成22年度 シラバス	学年・期間・区分	5年次・後期・A群
	対象学科・専攻	機械工学科
制御工学 III (Control Engineering III)	担当教員	渡辺 創 (Watanabe, So)
	教員室	機械工学科棟 1階 (Tel. 42-9109)
	E-Mail	swatanab@kagoshima-ct.ac.jp
教育形態 / 単位の種別 / 単位数	講義・演習 / 学修単位[講義I] / 1単位	
週あたりの学習時間と回数	授業(100分) + 自学自習(80分) × 15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。特に制御工学IIIにおいては制御対象の特性に基づく制御系設計を中心に講義を進め、古典制御理論を利用した制御系設計についての理解を最大の目標とする。		
〔本科目の位置付け〕 ラプラス変換、ラプラス逆変換、微積分、複素数、微分方程式理論などの数学的知識と力学・電磁気学などの専門科目の知識を必要とする。特に本講義は4年次後期に開講される制御工学I、5年次前期に開講される制御工学IIの内容が前提となるため、二つの講義を受講し内容を理解していることが必須となる。		
〔学習上の留意点〕 教科書を中心とした説明と、必要に応じた演習問題を中心に講義を行う。このため講義毎の復習はもちろんのこと、出来る限りの予習を行うことが望ましい。またレポートとして随時課題を出すため、提出期限内に確実に提出すること。数学・力学の知識を必要とするため、知識の定着に不安のある学生は数学や物理学の教科書を持参しておくことが望ましい。 なお、本講義では原則として追加試験や追加レポート等による再評価は行わない。		
〔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. 古典制御理論の復習	10	<ul style="list-style-type: none"> 与えられた系の伝達関数を運動方程式より導出できる。 伝達関数の単純化ができる。 1次系、2次系の過渡応答について理解できる。 線形系における周波数特性についてその基礎概念が理解できる。 系のボード線図を描き、その特性が理解できる。 系の極と系の安定性の関係を理解し、安定判別が出来る。 安定性、速応性、定常特性の概念を理解出来る。
2. サーボ系の構成	4	<ul style="list-style-type: none"> 電気サーボ系の回路方程式からサーボモータにおける伝達関数を導出できる。 機械要素も含めたサーボ系の特性を解析できる。
後期中間試験	2	<ul style="list-style-type: none"> 授業項目1～2について達成度を確認する。
3. 制御系設計	14	<ul style="list-style-type: none"> 直列補償器の中でも位相進み補償要素について理解する。 直列補償器の中でも位相遅れ補償要素について理解する。 フィードバック補償器を利用した制御系設計について理解できる。 PID制御器のパラメータ設計法として <ul style="list-style-type: none"> 1. Ziegler-Nicholsの調整法について理解できる。 2. 限界感度法による調整法について理解できる。 与えられた制御対象について制御系の解析・設計が出来る。
後期期末試験		<ul style="list-style-type: none"> 授業項目3について達成度を確認する。
試験答案の返却・解説		<ul style="list-style-type: none"> 各試験において、間違った部分を理解できる。
〔教科書〕自動制御工学 北川能、堀込泰雄、小川侑一共著 森北出版株式会社		
〔参考書・補助教材〕必要に応じた演習問題(自主製作)		
〔成績評価の基準〕期試験成績(80%) + レポート課題・演習課題の成績(20%) - 授業態度(上限25%)		
〔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)		