

平成 24 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〕 線形システムの制御について、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 年後期に開講される制御工学 I、5 年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〕 教科書の内容を中心に説明し、必要に応じた演習問題を講義中を行う。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。また講義内容に関する演習を課題として出すため、提出期限内に確実に提出すること。なお数学・力学の知識を必要とするため、知識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。また、携帯電話のコール音は授業妨害と見なす。このため、本行為があった場合には即時退場とし、授業態度として総合評価点から 5 点減点するので注意すること。			
〔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. 古典制御理論の復習	18	<input type="checkbox"/> (1) 与えられた系の伝達関数を運動方程式や回路方程式などより導出できる。 <input type="checkbox"/> (2) いくつかのブロックで構成されたブロック線図の単純化ができる。 <input type="checkbox"/> (3) 1 次系と 2 次系について伝達関数で表現することができ、構成パラメータの数学的役割を理解できる。 <input type="checkbox"/> (4) 制御系の過渡応答について、諸パラメータを用いて表現できる。 <input type="checkbox"/> (5) 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。 <input type="checkbox"/> (6) 与えられた制御系のボード線図を描き、そこからその系の特性が理解できる。 <input type="checkbox"/> (7) 制御系の極と制御系の安定性の相互関係を理解し、安定判別ができる。 <input type="checkbox"/> (8) 安定性、速応性、定常特性の概念を理解できる。 授業項目 1 について達成度を確認する。	4 年後期および 5 年時前期で利用した参考書を用いて、達成目標の項目に書いてあるキーワードを中心に復習しておくこと。
——後期中間試験——			
2. 制御系の設計論	10	<input type="checkbox"/> (1) 外乱に対する感度と制御系の型を理解できる。 <input type="checkbox"/> (2) 直列補償器の役割とこれを利用した制御系設計について理解できる。 <input type="checkbox"/> (3) 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。 <input type="checkbox"/> (4) PID 制御器のパラメータ設計法として <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1. Ziegler-Nichols の調整法について理解できる。 <input type="checkbox"/> 2. 限界感度法による調整法について理解できる。 <input type="checkbox"/> 制御工学の講義で学習した知識を利用した制御系の設計ができる。 授業項目 1, 2 について達成度を確認する。	PID 制御について、図書館や手持ちの参考書を中心に概念を理解しておくこと。
——後期期末試験——			
試験答案の返却・解説	2	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〕 演習問題(自主製作)			
〔成績評価の基準〕 中間・期試験成績(70%) + 小テスト・レポート・演習の成績(30%) - 授業態度(上限 2.5%)			
〔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)①			