

平成 21 年度 シラバス	学年・期間・区分	1年次・前期・選択
	対象学科・専攻	機械・電子システム工学専攻
制御工学特論 (Advanced 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〕 伝達関数を主に制御設計に用いる古典制御理論は現在でも多用されている制御理論であり、基礎・及び実用的な知識として非常に重要である。そこで古典制御理論を用いた線形システムについて理解を深め、実際の制御システムの設計に必要な基礎的能力を修得することを目的とする。		
〔本科目の位置付け〕 本科で既に古典制御理論について説明しているが、更に深く理解できるよう詳細について説明する。各理論・方法・内容相互の関係についても理解を深め、後期開講の計測制御工学の導入部とする。		
〔学習上の留意点〕 講義内容をよく理解するために、本科で使用した教科書ノート等も参考にしながら、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、疑問点があれば、その都度質問すること。ラプラス変換、伝達関数、安定性、などは大切である。相互の関係にも注目すること。		
〔授業の内容〕		
授 業 項 目	時限数	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標
1. ラプラス変換	2	ラプラス変換、逆変換ができる。
2. 線形系の特徴と表現	2	基本要素の伝達関数ができる。 基本要素のステップ応答、インパルス応答が算出できる。 一次遅れ系について時定数が求められる。
3. 線形フィードバック制御		
3.1 ブロック線図	2	ブロック線図から伝達関数を等価変換を用いて算出できる。
3.2 周波数伝達関数	2	伝達関数から周波数伝達関数を求め、ゲイン、位相が求められる。
3.3 安定条件	1	ラウスの方法で安定判別が出来る
3.4 ナイキスト線図	1	ナイキスト線図を用いて安定判別ができる
3.5 ボード線図	2	ゲイン余裕、位相余裕を求め、安定の度合いを比較できる。
3.6 根軌跡	4	根軌跡が作成できる。 代表根を用いて系を2次系で近似できる。
3.7 定常特性	2	定常特性、誤差定数が算出できる。
3.8 制御系の補償	4	ボード線図を用いて、補償要素の伝達関数が求められる。
3.9 設計目標	2	周波数領域、時間領域での設計目標が理解できる。
4. サンプル値制御系		
4.1 サンプリング定理、Z変換	2	サンプリング定理が理解できる。時間信号をZ変換できる。
4.2 パルス伝達関数	1	パルス伝達関数が求められる。
4.3 安定条件	1	サンプル値制御系の安定条件が理解できる。 サンプル値制御系について安定判別ができる。
--- 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
〔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(30%) - 授業態度(上限15%)		
〔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		