

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	電気電子工学科
制御工学 ( Control Engineering )	担当教員	吉田 宏(Yoshida, Hiroshi) 逆瀬川 栄一(Sakasesgawa, Eiichi)
	教員室	学生共通棟1階非常勤講師室 (TEL 42-2167) 電気電子工学科棟3階 (TEL 42-9073)
	E-Mail	sakasegw@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〕 制御理論の基礎となるラプラス変換についての理解を深め、伝達関数やブロック線図などの自動制御に関する基礎知識を習得し、さらにステップ応答や周波数応答、安定判別などの制御系設計技術に適用できる能力を養う。		
〔本科目の位置付け〕 微積分、複素数、ベクトル図、ラプラス変換などの数学的知識や、電気回路の知識が必要である。 第二種電気主任技術者の資格取得(所定科目の単位を取得し、卒業後5年以上実務経験が必要)を希望する者は必修。		
〔学習上の留意点〕 教科書や適宜配布するプリントを用いて、予習・復習を十分に行うこと。 また、講義の内容をよく理解するために、毎回、予習や演習問題等の課題を含む復習として、80分以上の自学自習が必要である。疑問点があれば、その都度質問すること。		
〔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. 自動制御の基礎	2	自動制御の基本的な考え方が理解できる。
2. ラプラス変換	4	指数関数・三角関数などの基本関数のラプラス変換が求められる。
3. 伝達関数	4	伝達関数の定義や重み関数と畳み込み積分の意味が理解できる。
4. ブロック線図	4	信号の流れを図的に表現する手段としてのブロック線図を理解し、ブロック線図の直列・並列・フィードバック結合等の等価変換が行える。
--- 前期中間試験 ---		授業項目1～4について達成度を確認する。
5. 過渡応答	4	インパルス応答、ステップ応答などの時間応答とその物理的意味が理解できる。
6. 周波数応答	4	比例・積分・微分・1次遅れ・2次遅れ・むだ時間要素などの基本的要素のボード線図・ベクトル軌跡・ゲイン位相線図が描ける。
7. フィードバックと安定性	4	フィードバックの効果および安定条件が理解できる。
8. 安定判別法	4	ラウス・フルビッツ・ナイキストの方法で安定判別ができる。
--- 前期期末試験 ---		授業項目1～8について達成度を確認する。
9. 制御性能	4	安定余裕・速応性・定常偏差などの制御性能が理解できる。
10. 閉ループ系の近似	2	代表振動根を用いて閉ループ系を2次遅れ系で近似できる。
11. 制御系の設計	4	設計の考え方・制御性能に関する設計仕様について理解できる。
12. プロセス制御系の設計	4	PID調節計の最適パラメータ調整法が理解できる。
--- 後期中間試験 ---		授業項目1～12について達成度を確認する。
13. ゲイン調整	4	ボード線図を用いてゲイン調整を設計できる。
14. 位相進み補償	4	ボード線図を用いて位相進み補償を設計できる。
15. 位相遅れ補償	4	ボード線図を用いて位相遅れ補償を設計できる。
16. 根軌跡法	4	一巡伝達関数から根軌跡が描ける。
--- 後期期末試験 ---		授業項目1～16について達成度を確認する。
試験答案の返却・解説		各試験において間違った部分を理解できる。
〔教科書〕田中 正吾「制御工学の基礎」(森北出版)		
〔参考書・補助教材〕補助教材としてプリントを配布する。		
〔成績評価の基準〕中間・期末試験成績(70%) + レポート成績(30%) - 授業態度(15%)		
〔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)		