

自動制御理論 2

Automatic Control theory 2

2 単位 (選択)

小西 克信・教授 / 機械工学科 生産システム講座

【授業目的】 制御理論の中でも比較的新しい現代制御理論と呼ばれる分野の基礎を、体系的にわかりやすく講義する。数値例題を用いて機械システムの制御系設計の基本的概念や考え方を修得させる。

【授業概要】 人類を月に運んだ技術の一つに自動制御技術があげられ、その中心は現代制御理論である。最近では機械システムの機能を最大限発揮させるためには設計段階から制御理論の導入が必要で、その制御理論の基礎概念ならびにアルゴリズムについて解説する。

【キーワード】 状態方程式, 可制御・可観測, 極配置, オブザーバ, 最適レギュレータ

【先行科目】 『自動制御理論 1』(1.0), 『ベクトル解析』(1.0), 『微分方程式 1』(1.0), 『微分方程式 2』(1.0)

【関連科目】 『C 言語実習』(0.5), 『ロボット工学』(0.5), 『メカトロニクス工学』(0.5)

【履修要件】 「微分方程式 1 および 2」, 「ベクトル解析」, 「複素関数論」, 「自動制御理論 1」等を履修していること。

【履修上の注意】 全回出席することを原則とする。

【到達目標】 現代制御理論の考え方を理解し、その解析手法と設計手法の基礎を習得する。

【授業計画】

1. 現代制御の概念と数学的基礎
2. 動的システムのモデリングと状態方程式
3. 動的システムのモデリングと状態方程式
4. 可制御性と可観測性
5. 可制御性と可観測性
6. 伝達関数行列と状態方程式
7. 制御系の安定性
8. 中間試験
9. 極配置
10. 極配置
11. オブザーバ
12. オブザーバ
13. 最適レギュレータ
14. 最適レギュレータ

15. サーボ系の設計

16. 定期試験

【成績評価基準】 評価は試験を 70 点, 平常点を 30 点とし, 合計 60 点以上を合格とする。試験は中間試験と定期試験の平均とする。平常点は毎回のレポート, 出席状況及び授業への取り組み状況から評価する。

【学習教目標との関連】 (B) に対応する。

【教科書】 浜田 望・松本直樹・高橋 徹共著「現代制御理論入門」コロナ社

【参考書】 吉川恒夫・井上順一共著「現代制御論」昭晃堂

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215967>

【対象学生】 開講コースと同学科の夜間主コース学生も履修可能

【連絡先】

⇒ 小西 (M423, 088-656-7383, konishi@me.tokushima-u.ac.jp) MAIL

【備考】

- ◇ 毎回レポートを課すので, 次回の講義の最初に提出すること。現代制御理論は製造業に興味を持つ者には是非学んでもらいたい分野である。
- ◇ 授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。