

自動制御理論

Automatic Control theory

2 単位 (必修)

小西 克信・教授 / 機械工学科 生産システム講座

【授業目的】なぜ自動制御が機械工学で必要か、自動制御系設計にはどのような知識が必要なのかについて理解させる。本講義では、線形制御理論に焦点を絞り、時間とともに変動する現象を理解する感覚を養い、自動制御の目的と構成、自動制御系の解析・設計のための基礎理論を講義し、演習を取り入れ自動制御に必要な基礎知識を修得させる。

【授業概要】自動制御技術は、一般産業機械をはじめロボット、NC 工作機械の基礎技術として応用されており、自動制御なくしては機械の満足な動作は期待できない。そのため線形制御理論に基づき数学的解析法と設計法を解説する。

【先行科目】『微分方程式 1』(1.0), 『電子回路』(1.0), 『メカトロニクス工学』(1.0)

【関連科目】『C 言語演習』(0.5), 『ロボット工学』(0.5)

【履修要件】「微分方程式 1」, 「ベクトル解析」, 「電子回路」, および「メカトロニクス工学」は履修していること。

【履修上の注意】全回出席することを原則とする。

【到達目標】自動制御の目的及び構成を理解し、自動制御系を解析・設計する基礎知識を習得する。

【授業計画】

1. 自動制御の基礎概念 (自動制御の目的, 構成)
2. ラプラス変換と微分方程式
3. ラプラス変換と微分方程式・レポート
4. 伝達関数とブロック線図
5. 伝達関数とブロック線図・レポート
6. 周波数応答
7. 周波数応答・レポート
8. 中間試験
9. 制御系の安定
10. 制御系の安定
11. 制御系の安定・レポート
12. 制御系の良さ
13. 制御系の良さ・レポート
14. 制御系設計の基礎
15. 制御系設計の基礎・レポート
16. 定期試験

【成績評価基準】毎回演習を課します。そのレポートの内容を 30%, 中間試験と期末試験の平均を 70% とし、合計 60% 以上で合格とする。

【教科書】添田喬・中溝高好共著「自動制御の講義と演習」日新出版

【参考書】講義中に説明する。

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215963>

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

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

【備考】自動制御は、応用学問である。学習するには広い分野の知識を必要とする。製造関係の企業への職業を選択する場合身につけておかねばならぬ学問の一つである。