

科 目 名
制御工学 I Control Engineering I

3 年 前期 2 単位 必修

八 坂 三 夫

概 要

制御技術は、工場の自動化装置から、航空機や列車などの輸送機関あるいは家庭用の電気製品にいたるまで、社会の広い分野に導入されている。

この制御技術の基本となる事柄を説明し、また、それが機械に実際にどのように取り入れられているかを伝える。

目 標

- 1) 制御工学とはどういうものか、また制御システムの構成を理解する。
- 2) 制御システムの動作を数学的に記述し、数学を使って評価する手法を学ぶ。
- 3) いくつかの実例について制御システムに対する理解を深める。

授業計画

- ① 制御とはなにかを説明する。
- ② 人間と機械およびその制御の概要を述べる。
- ③ 制御システムにおける入力と出力を説明する。
- ④ 基本的な制御系の数学モデルを誘導する。
- ⑤ いくつかの制御要素の時間応答を説明する。
- ⑥ 制御に使われるラプラス変換と逆変換を説明する。
- ⑦ 制御回路のブロック線図を説明する。
- ⑧ 制御系の周波数応答と伝達関数を説明する。
- ⑨ ロボットなどの機械の制御の実例を示す。
- ⑩ 製鉄設備などプロセスの制御の実例を示す。
- ⑪ 制御系の安定・不安定を判別する手法を述べる。

授業方法

講義とともに毎回演習問題を配布する。

評価方法

定期試験を主として、出席・演習点・授業態度などを加味して総合的に評定する。

教 材

教科書：森・小川 著：第二版初めて学ぶ基礎制御工学：東京電機大学出版局（2001）を使用する。

また必要に応じてその都度プリントを配布する。

履修上の注意

力学と電磁気現象等、および複素数や微分方程式等の基本知識が必要であるので、大学での物理学と数学の履修と復習を怠らなすこと。また、ノートを上手くまとめることが理解につながる。演習問題は授業の内容を理解するのに必要なので、積極的に取り組むように。技術者を目指す者として、誇りと自覚を持って真剣な態度で授業に臨むこと。