

## 授業概要

上智大学 講師

宮武 昌史

### 1 教科書・参考書

#### 1. 教科書

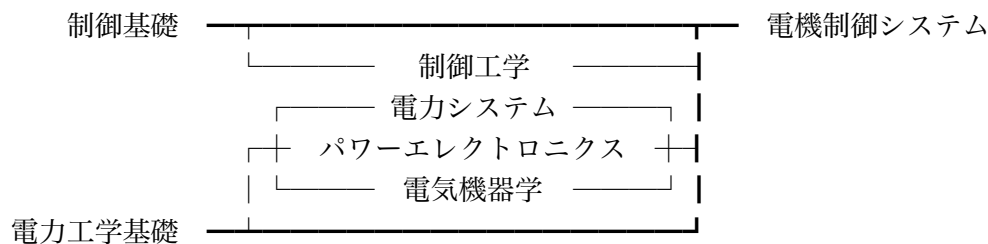
- 堀・大西「応用制御工学」丸善 ISBN 4-621-04477-X

#### 2. 参考書

- 堀・大西「制御工学の基礎」丸善 ISBN 4-621-04365-X
- 田村・中村「エネルギー変換応用システム」丸善 ISBN 4-621-04826-0

### 2 授業内容

#### 2.1 学部授業とのつながり



※ 制御基礎・電力工学基礎は履修済を望むが、それ以外は必ずしも必要としない

#### 2.2 大まかな内容と方針

電機 = 電気機器 (広義) = 電気機器 (狭義) + パワーエレクトロニクス

- 電気機器・パワーエレクトロニクスへの応用を前提とした現在の制御工学を講義
- 電力分野での応用技術の紹介ではなく、可能な限り汎用性を重視する
- 分量は控えめにし、なるべく多く演習を取り入れて基礎理論の理解を深める

学部に近い講義体系を取る予定。

#### 2.3 具体的内容 (案)

##### 1. 制御理論の復習

これまでに習ったことを思い出す (伝達関数・ポード線図・根軌跡 etc.)

##### 2. 電気機器・パワーエレクトロニクスの復習

これまでに習ったことを思い出す (直流機の電圧制御・パワエレの基本的回路動作 etc.)

### 3. 制御工学補遺

習ってなさそうで比較的重要なものを扱う（位相面解析・真鍋多項式 etc.）

### 4. デジタル制御の基礎

計算機による数値制御の取り扱い法と注意点を学ぶ（ $z$ 変換・デジタル再設計 etc.）

### 5. 適応制御とロバスト制御

古典・現代制御理論の限界とそれへの対処方法を学ぶ（適応制御・ $H_\infty$ 制御の考え方 etc.）

### 6. モーションコントロール

外乱と観測ノイズにロバストな制御系の構成手法を学ぶ（加速度制御・外乱オブザーバ・2自由度制御 etc.）

### 7. 電機制御システム

モーションコントロール技術の応用例を学ぶ（振動系の制御・車輪のスリップ制御・磁気浮上系の制御 etc.）

## 2.4 評価方法

出席、演習、レポート、小テスト（1～2回：何でも持込可）により総合的に評価。学会発表等による欠席は、届け出があれば考慮する（出席にはならない）。

## 3 授業日程（目安）

10/6	制御基礎・制御工学の復習	12/15	モーションコントロール
10/20	制御基礎・制御工学の復習	12/22	モーションコントロール
10/27	電気機器・パワエレの復習	1/5	電機制御システム
11/10	制御工学補遺	1/15 *	計算機演習
11/17	デジタル制御の基礎	1/16 *	計算機演習
12/1	適応制御とロバスト制御	1/19	計算機演習
12/8	適応制御とロバスト制御		

## 4 担当教員連絡先

居室：3-243B

miyatake@power.ee.sophia.ac.jp <http://power.ee.sophia.ac.jp/lecture/>