



理工学図書館パスファインダー

動的システムのモデリングと制御

関連授業：動的システムのモデリングと制御
工学部第5 Semester



りことパスは、主に理工学分野の授業に関連するトピックについて、学習の初めの一步になる資料やWebサイトを紹介するテーマ別調べ方ガイドです。作成は理工学図書館のティーチング・アシスタント(TA)です。学習やレポート作成に活用してください。

1. イントロダクション



1-1. 「動的システムのモデリングと制御」とは？

制御とは“対称とする物(またはシステム)を自分の思うように操る”ことである。部屋の自動温度調節などの種々のシステムにおいて制御は不可欠かつ重要なものとなっている。その際に制御工学が用いられるが、制御工学のおもな目的は、個々のシステムを対象として制御の仕組みを考案することではなく、種々の対象システムから、制御に関連する特性を数学的モデルという形で抽出し(モデリング)、このモデリングに基づいてシステムの挙動を解析し、制御系の設計理論を組み立てることである。

1-2. 一般向けに書かれた資料・読み物

■どうすれば「人」を創れるか アンドロイドになった私 / 石黒浩 著

【書誌ID=2004212175】理工学図西館2F図書 548.3/ISH

■ロボットとは何か：人の心を映す鏡 / 石黒浩

【書誌ID=2004146521】理工学図西館2F図書 548.3/ISH

阪大が誇るヒューマノイドの研究者である石黒先生の著書。ロボットを制御することや人とロボットとの違いなどを感じられる一冊。

■ロボットは友だちになれるか：日本人と機械のふしぎな関係 / フレデリック・カプラン 著

【書誌ID=2004218105】理工学図西館2F図書 548.3/KAP

ソニーで過ごした10年の記録。日本の社会でロボットがどのように捉えられているか、どのような苦労や技術が用いられているかを実体験から教えてくれる一冊。

2. 学習用資料



2-1. 制御工学を学ぶ準備ーよく使う事典・ハンドブック類ー

■自動制御便覧 / 計測自動制御学会編

【書誌ID=2003389182】理工学図西館2F図書 548.3/KEI/移

自動制御関係の分野について系統的にまとめられている一冊。ほぼすべての分野を網羅しているだけでなく、応用にも適用できる。

2-2. 最初に読むべき資料：教科書・古典 etc.

■基礎制御工学 / 小林伸明 著

【書誌ID=2004164740】理工学図西館2F図書 548.3/KOB

初学者に対して自動制御系から設計に至るまでの、制御工学の概要が理解できる内容で書かれており、図例を活用し丁寧に解説されている。また各項目の後に例題が用意されており、理解の手助けになる。ただし、基礎的な内容のため一入出力の線形制御系の解析、設計に限定される。

■フィードバック制御入門 / 杉江俊治, 藤田政之共著

【書誌ID=2003351009】 理工学図西館2F図書 548.3/SHI/3

制御工学の入門書で、制御技術の根幹をなすフィードバック制御に関して基本的な内容から応用的な内容まで解説されている。

■線形システム制御入門 / 梶原宏之著

【書誌ID=2003375196】 理工学図西館2F図書 548.3/SHI/4

上記の『フィードバック制御入門』と同じシリーズで、『フィードバック制御入門』が古典制御を説明していたのに対し、本書においては現代制御の考え方について解説を行っている。状態方程式などを理解する際に役立つ。

■PID制御 / システム制御情報学会編 ; 須田信英著者代表

【書誌ID=2003026845】 理工学図西館2F図書 548.3/PID

実際に社会のなかで制御工学が用いられる際、PID制御が多く利用される。そのPID制御について基礎から丁寧に解説しているのが特徴。

2-3. 最新情報が確認できる資料: 重要雑誌・年鑑・Webページ

■IEEE(The Institute of Electrical and Electronic Engineers)

<http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/guesthome.jsp>

■日本機械学会

<http://www.jsme.or.jp/>

■計測自動制御学会

<http://www.sice.jp/>

2-4. その他専門書・学術論文等で注目すべきもの

■多変数システム制御 / 池田雅夫, 藤崎泰正共著

【書誌ID=2004156371】 理工学図西館2F図書 548.3/SHI/9

制御対象の状態方程式表現に基づく制御系設計法の概要を、哲学から理論的成果および制御系設計例までという形でまとめた一冊。定理・証明の方式をとらず、考え方を重視し、多変数システム制御の枠組みが容易につかめるようになっている。

■ロボットモデリング MATLABによるシミュレーションと開発/小林一行 著

【書誌ID=2004037596】 理工学図西館2F図書 548.3/KOB

実際にモデリングする際に有効な手段となるMATLABの使用方法和活用例を解説する。

■線形ロバスト制御/劉康志 著

【書誌ID=2003436427】 理工学図西館2F図書 548.3/KEI/8

■ロバスト制御/木村英紀, 藤井隆雄, 森武宏 著

【書誌ID=2003092122】 理工学図西館2F図書 548.3/KIM

状態空間に基づいた現代制御理論は、制御対象であるプラントを高精度で表現しなければならないが、ロバスト制御を用いることでプラントにある程度の不確定性を許容できる。そのロバスト制御についてこの2冊では解説を行っている。

3. レポート・論文作成に使える資料



3-1. 先行研究調査 雑誌記事をさがす:文献データベース

■ CiNii Articles <http://ci.nii.ac.jp/>

日本国内で発行された学協会雑誌・大学研究紀要等に掲載された記事・論文情報をキーワードで検索できる。論文によってはフルテキストのダウンロード可能。

■ Google Scholar <http://scholar.google.co.jp/>

膨大な学術資料を簡単に検索できる。分野や発行元を問わず、学術出版社、専門学会、プレプリント管理機関、大学、およびその他の学術団体の学術専門誌、論文、書籍、要約、記事を検索できる。

3-2. レポートの書き方

■ 理科系の作文技術 / 木下是雄著

【書誌ID=2004193068】 理工学図東館1F図書 407/KIN

■ レポートの組み立て方 / 木下是雄著

【書誌ID=2003655101】 理工学図文庫新書 K/CHI/G367

丁寧かつ徹底して「学生のレポート」に特化したもの。レポートを初めて書く際に活用する本。

■ 卒業論文作成の手引き: 理工系 / 太田恵造著

【書誌ID=2003059752】 理工学図東館1F図書 407/OOT

卒業論文を書く際に必要な知識や形式を丁寧に解説している。もちろんレポートにも活用可能。

図書名・雑誌名の後に【書誌ID】(10桁の数字)があるものは、大阪大学で所蔵しています。
この書誌IDで、大阪大学OPAC(蔵書検索システム)を検索することができます。



大阪大学	CiNii Books	WorldCat
簡易検索 詳細検索		