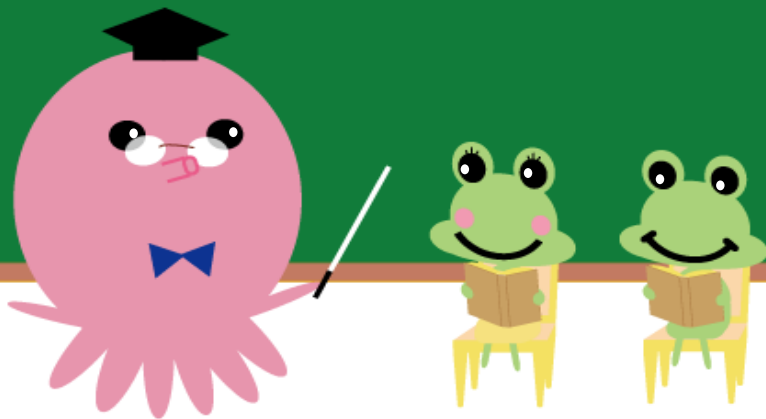


理工学図書館パスファインダー

ロボット工学



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、学習の初めの一步となる資料やWebサイトを紹介するテーマ別調べ方ガイドです。理工学図書館のラーニング・サポーター(LS)が作成しています。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. 「ロボット工学」とは？

ロボットを作りたい、そう思って入学したが、基礎的な機械工学や他の工学をボトムアップ的に学んでも、実際にどう活かされているのかがよく分からないという方は多いと思います。ロボット工学は、それらの基礎的な工学を包括する、高度な実用的な学問です。ここでは、ロボット工学に必要な様々な学問や技術を紹介します。授業で学ぶ内容の位置付けの確認にもなると思います。

1-2. 一般向けに書かれた資料・読み物

ロボット工学というテーマについて学ぶ前に、実際にどんなロボットがあるか、どこで研究されているかを紹介します。

■ 災害とロボット：大震災から見てきたロボットのあり方 / 井上猛雄 著

【書誌ID=2004242725】 東日本大震災時に実際に投入されたロボットなど、現在のロボットが多数掲載されています。飛行ロボット、地上ロボットなど大学や企業のロボットを知ることができます。

■ ロボット研究者からのメッセージ / 日本ロボット学会監修；オーム社編

【書誌ID=2004037595】 ロボットについて研究する研究室や教官の紹介がされています。金子教授など大阪大学機械工学専攻の教官や他大学の教官も紹介されています。少し古いですが、研究室選びや大学院選びに役立つと思います。

■ ロボットとは何か：人の心を映す鏡 / 石黒浩著 【書誌ID=2004146521】

阪大のロボット研究者である石黒教授の本です。ロボット、特に人型ロボットと人間の境界、果てには人間らしさとは何かなど哲学的なところにも科学的に検証しています。工学的な要素については言及していませんが、ロボットと人について考えさせられます。

2. 学習用資料

2-1. よくつかう辞典・ハンドブック

- **機械工学必携 / 馬場秋次郎、吉田嘉太郎編** 【書誌ID=2004088331】
機械工学、機械要素設計、機械工作、メカトロなどロボットのみならず機械設計に欠かせない学問についてまとめた本です。コンパクトで、なおかつよくまとめられているので、卒業後も持っておきたい本です。
- **実践OpenCV 2.4 : 映像処理& 解析 / 永田雅人著 ; 豊沢聡, 北山洋幸, 酒井雅裕協力** 【書誌ID=2004326426】
C++ ではオープンソースの画像処理ライブラリOpencv が使えます。このソフトでは、リアルタイム画像処理が行えるので、画像処理とアクチュエータの駆動を組み合わせたロボット作成に役立ちます。この本では、ソフトの導入方法から、サンプルプログラムなども載っているので、初心者でも使いやすいです。

2-2. 初学者むけ資料

- **はじめてのロボット創造設計 / 米田完、坪内孝司、大隅久共著** 【書誌ID=2004306807】
ロボットってどうやって動いてるの?、どういう仕組みなの?、どう設計するの?そんな疑問を解決してくれる、ロボット作りを目指す人のための本です。
授業で学ぶ機械工学が実際にどのように応用されているのかが分かるため、自分が学んでいる内容の位置付けの理解、勉強のモチベーション向上にもつながると思います。
- **基礎から実践まで理解できるロボット・メカトロニクス / 山本郁夫, 水井雅彦著** 【書誌ID=2004242739】
ロボット・メカトロニクスに必要な力学、制御工学、電気工学などの基礎的な学問だけでなくソフトウェア、ハードウェアの利用方法なども紹介しています。

■ PID 制御 / システム制御情報学会編

【書誌ID=2003026845】実用的な制御方法であるPID制御について基礎から実用例まで記載しています。

■ 自動制御の基礎と演習 / 鈴木隆著 【書誌ID=2003581598】

自動制御は現代制御と古典制御に大別されますが、この本では古典制御について記述されています。基礎から演習まで載っているので、「動的システムのモデリングと制御」、「制御工学」の学習にも使えます。

■ わかりやすいロボットシステム入門：メカニズムから制御、システムまで / 松日楽信人, 大明準治共著 【書誌ID=2004177082】

ロボットに用いられる要素技術について、実際のハードウェア、ソフトウェアを紹介しつつ、解説しています。ロボットのメカニズムなどを勉強するのに適しています。

2-3. 最新情報・近年の動向が確認できる資料・HP

■ 日本機械学会

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



■ 日本ロボット学会

<https://www.rsj.or.jp/>



■ 計測自動制御学会

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



2-3. 最新情報・近年の動向が確認できる資料・HP

■ アクチュエータの技術 / 鷹野英司, 加藤光文共著

【書誌ID=2004226200】 ロボットだけでなく機械には、エネルギーから運動に変換するアクチュエータが使用されています。この本では、用途に応じて使い分けられる様々なアクチュエータの特性、使い方、制御方法について述べられています。

■ コントロールモータハンドブック / コントロールモータハンドブック編集委員会編 【書誌ID=2004108812】

モータといっても用途に応じた様々な種類があり、適切なセンサ、ドライバ、インバータなどと組み合わせて使用する必要があります。この本では、モータの特性やそれに応じた使用方法、組み合わせるべき機器を紹介しています。

■ 自動化機構300選：制御回路付き / 熊谷卓, 西田麻美編著

【書誌ID=2004212187】 自動化機械においては、目的動作の実現に向けて、アクチュエータを機構と組み合わせて使用する必要があります。この本では、目的動作に対してどのような機構、制御、アクチュエータを用いればいいか紹介しています。

3. 実践編資料

■ やさしいロボット工作：「機械加工」「回路製作」「プログラミング」：1人でこなす!「設計」「加工」「調整」 / 神田民太郎著 【書誌ID=2004226212】

実際にロボットを作るためには、「こんなロボットを作りたい」という構想だけでなく、設計、加工、調整などのプロセスをこなさなくてはなりません。この本では、ロボット製作に必要なノウハウや技術を、「機械加工」、「電子回路」、「プログラミング」の三分野に分けて、まとめてあります。

■ **自立型ロボット製作バイブル / 西山一郎, メガテン共著**

【書誌ID=2003426600】 ロボットについて学んだことのない人でも分かるように書かれた、自立型ロボットに関する本です。自立型ロボットに用いるハードウェア、センサ、ソフトウェアなどについて解説しています。

■ **ライトレースロボット入門 / 水川真, 春日智恵, 安藤吉伸共著**

【書誌ID=2003580115】 簡単なロボット作製の例として、ライトレースロボットの作製を取り上げています。応用理工学科では、授業でこのロボットの作製に取り組むため、役に立つと思います。

■ **図面って、どない描くねん! : わかりやすくやさしくやくにたつ / 山田学著**

【書誌ID=2004083924】 機械設計に欠かせない製図の作成方法について解説しています。実際の現場設計者による本ですので、将来的にも役に立つはずです。

■ **CAD って、どない使うねん! : わかりやすくやさしくやくにたつ / 山田学, 一色桂著 【書誌ID=2004083926】**

今、機械設計をする上で、CADは必須になってきており、学生版であればフリーで使えるソフトもたくさんあります。そのCADについて現場設計者が解説しています。

■ **ここが知りたいロボット創造設計 / 米田完, 大隅久, 坪内孝司共著 ; 講談社サイエンティフィック編集 【書誌ID=2004338218】**

ロボット、特に車輪型ロボット、マニピュレータ、歩行型ロボットにおいて、用いられる機構や設計手法について紹介されています。様々な用途に応じて機構や設計手法を選択する際に役立つと思います。

■ はじめてのメカトロニクス実践設計 = Beginners' practical design of mechatronics / 米田完、中嶋秀朗、並木明夫著 【書誌ID=2004338219】

ロボットに限らずメカトロニクスには、制御設計やアクチュエータ、機械要素、センサの選定などが必要になり、この本は入門編となっております。たくさんの図で分かりやすく説明されています。

- 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。

<https://opac.library.osaka-u.ac.jp/>



- パスファインダーは、図書館サイトでも見ることができます。

<https://www.library.osaka-u.ac.jp/pathfinder/>



※このパスファインダーは、理工学図書館LSが作成しています。

■ 理工学図書館LS（ラーニング・サポーター）とは…？

工学研究科の院生が皆さんの先輩として、理工学図書館東館1階LSデスクで、学生からの様々な学習相談に対し、サポートやアドバイスをしています。

- 他にも… ・各LSの経験や専門を生かした講習会の開催
・図書館の利用案内ツアー ・学部生に役立つ本の選書、本の展示 など

- LSの活動はFacebookやTwitterでも、随時紹介しています。

 https://twitter.com/LS_OUrikolib

 <https://www.facebook.com/tarikou.osakaunivlib>



発行者：理工学図書館

発行：2014年