

[illegible]

メカトロニクス工学専攻 第2学年 ロボット工学(Robotics)

第1回 イントロダクション

ロボット工学を学ぶにあたっての導入として講義する。

第2回 ロボットのアクチュエータとセンサ

ロボットは、多くのアクチュエータで構成される。アクチュエータには様々なものがあるが、ロボットの場合、モータがよく用いられる。代表的なモータを紹介し、それらの仕組みや使用方法・制御方法を説明する。

アクチュエータを適切に制御するためには、ロボットの状態を正確に計測する必要がある。状態を計測するものをセンサという。代表的なセンサを紹介し、それらの仕組みや使用方法を説明する。

第3回 ロボットの歴史と種類

ロボットとはどのようなものか、ロボットにはどのような種類のものがあるか、紹介する。

第4・5回 マニピュレータの運動学(回転行列)

第6・7回 マニピュレータの運動学(同次変換行列, D-H表現)

第8・9回 マニピュレータの運動学(運動方程式・ヤコビアン・逆運動学)

第10回 マニピュレータの位置制御と力制御

マニピュレータはロボットの代表的存在である。マニピュレータについて学ぶことは、ロボットの基礎を学ぶことに繋がる。

マニピュレータは、普通、多くの関節から成る。マニピュレータの手先(先端)を任意の位置に移動させたり、手先で任意の力を発生させたりするには、各関節を適切に駆動・制御する必要がある。そのためには、手先空間と関節空間の間で座標系の変換を行う必要がある。このような問題を運動学といい、それを説明する。

また、具体的な例を挙げながら、位置制御や力制御についても説明する。

第11回 シミュレーション(Matlab)基礎

第12回 ロボットのシミュレーション

第13回 //

これまで学んだ理論を、コンピュータ上でシミュレーションソフト(Matlab)を使って確認する。

第14回 総合演習

第15回 まとめ

これまでの内容を復習し、理解度の確認試験を行う。