

2021年度 日本工学院八王子専門学校

ロボット科

ロボット制御1

対象	2年次	開講期	前期	区分	必	種別	講義	時間数	30	単位	2
担当教員	石川			実務 経験	無	職種					

授業概要

ロボットを正確に安定して動かすための技術について学びます。

到達目標

線形代数の計算、三角関数の計算、微分の理解と計算ができるようになる。また、ロボットの運動学を理解し2自由度マニピュレータの関節位置、手先位置が算出できるようになる。関節速度と手先速度の関係を行列で表現し計算ができるようになることを目標とする。

授業方法

毎時、小テストを実施する。小テストは、その日の学習内容の理解度確認や、学習を踏まえて自分の考えや意見を問うものであり評価に反映する。教科書の他、適宜レジュメを配布しながら、授業を進める。また、「ロボット製作実習」で製作するロボットに使用する回路を取り上げ、製作上の留意点にも触れる。

成績評価方法

試験・課題 (50%) 試験と課題を総合的に評価する
 小テスト (20%) 授業内容の理解度を確認するために実施する
 レポート (10%) 授業内容の理解度を確認するために実施する
 成果発表 (口頭・実技) (10%) 授業時間内に行われる発表方法、内容について評価する
 平常点 (10%) 積極的な授業参加度、授業態度によって評価する

履修上の注意

キャリア形成の観点から、授業中の私語や受講態度などには厳しく対応する。授業時数の4分の3以上出席しない者は定期試験を受験することができない。授業に出席するだけでなく、社会への移行を前提とした受講マナーで授業に参加することを求める。また、社会の動きや個別企業の状況などを概説するので、日々、社会の情報を収集し、起こっている事象の原因や今後の推移について考えること。

教科書教材

川嶋健嗣、他、ロボット工学、オーム社

回数	授業計画
第1回	オリエンテーション：この科目の位置づけ、学習内容、到達目標を理解する
第2回	行列計算：基本的な行列計算ができる
第3回	座標変換行列：座標変換を理解する

第4回	同時変換行列：移動と回転を変換行列で表すことができる
第5回	運動学（1）：D-H法による運動学を理解する
第6回	運動学（2）：リンク座標の設定とリンクパラメータが求められる
第7回	運動学（3）：マニピュレータの同時変換行列が求められる
第8回	手先の位置と姿勢：いろいろなロボットの運動学が解ける
第9回	姿勢表現（1）：姿勢をオイラー角で表せる
第10回	姿勢表現（2）：姿勢表現行列からオイラー角を求められる
第11回	幾何学：余弦定理など幾何学的な解析を理解する
第12回	逆運動学：マニピュレータの逆運動学が解ける
第13回	微分公式：三角関数の微分を理解する
第14回	ヤコビ行列：関節速度と手先速度の関係を求められる
第15回	まとめ：全体のまとめ