

科目名	ロボティクス	JABEE科目	科目コード 162
-----	--------	---------	--------------

学年・学科等名	5 学年	機械システム工学科	選択科目
単位数・開講期	2 単位	後期	
総時間数	90 時間	講義 30 + 自学自習 60	
担当教員	後藤 孝行		

本校の教育目標	3	機械システム工学科の教育目標	1
---------	---	----------------	---

JABEE関連	教育プログラム科目区分	204基礎工学科目④力学系
	教育プログラムの学習・教育目標	A-2(20%) D-1(60%) D-2(20%)
	JABEE基準	d

教科書名	特に使用しない
補助教材	プリント(補助資料, 演習問題), OHP
参考書	ロボット工学(下嶋 浩・佐藤 治 共著, 森北出版株式会社) ロボットシステム入門(松日楽信人・大明準治共著, 株式会社オーム社), 絵ときでわかるロボット工学(川嶋健嗣著, 株式会社オーム社) などロボット工学に関する本

A. 教育目標

ロボット工学の基礎を理解し、ロボットアームの機構、運動学の解析、および、制御システムに関する基礎知識を身につけることを目標とする。

B. 概要

ロボットの定義や基本構造を示し、生産現場で活躍している代表的なロボットである多関節型のロボットアームをもとに、ロボットアームの機構と順・逆運動学による運動解析および制御の方法について学ぶ。また、専門用語とその英語についても学ぶ。

C. 学習上の留意点

ロボット技術は機械分野(機構)および電気分野(制御)の連携した学問であることから、本科目に関連する科目を復習するなどの準備をしておくこと。黒板等での説明は必ずノートを取り、疑問点を解決できるよう取り組むこと。わからないところは積極的に質問をしてもらいたい。

D. 評価方法

試験(80%), 演習問題・課題・レポート等(20%)にて評価する。

E. 授業内容

授業項目	時間	内 容	教 育 プログラム
0. 授業に関するガイダンス	1	授業の概要と評価方法の説明	
1. ロボット序論	7	ロボットの定義がわかる。 ロボットの基本構造がわかる。	A-2 D-1 D-2
2. ロボットアームの機構と運動学 (1)ロボットアームの機構 (2)順運動学	6	ロボットアームの機構がわかる。 ロボットアームの変位・速度・加速度の順運動学解析ができる。	A-2 D-1 D-2
(後期中間試験)	2		
(3)逆運動学 (4)ヤコビ行列 (5)解析シミュレーション	10	ロボットアームの逆運動学解析ができる。 ロボットアームのヤコビ行列を導出することができる。 ロボットアームの順逆運動学に関するプログラムを作成し、解析結果を検証できる。	A-2 D-1 D-2

授業項目	時間	内 容	教 育 プログラム
3. ロボットアームの運動解析と制御	4	ロボットアームにおける運動学を考慮した運動解析および制御方法の基本がわかる。	A-2 D-1 D-2
(学年末試験)			
◆自学自習 ・予習復習 ・演習課題 ・試験の準備	60	自学自習時間として、日頃の授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察・解法の時間および試験準備のための勉強時間と考えている。	A-2 D-1 D-2

F. 関連科目

物理, 数学, 応用物理 I・II, 応用数学, 電気工学, プログラミング基礎・プログラミング応用, 制御工学