

教科目名 ロボティクスⅡ (RoboticsⅡ)

学科名・学年 : 制御情報工学科 5年 (教育プログラム 第2学年 ◎科目)

単位数など : 必修 1単位 (前期1コマ, 授業時間 23.25時間)

担当教員 : 丸木勇治

授業の概要			
ロボティクスⅠを基礎として、ロボット用のセンサ、アクチュエータの動作原理、直流モータの伝達関数の導出、モータを含む制御システムの構成、ロボットアームの運動学の基礎、ロボットアームの軌道生成について学ぶ。			
達成目標と評価方法		大分高専目標(B2), JABEE目標(d1①)(g)	
(1) アクチュエータおよびセンサの動作原理や特性が理解できる。(定期試験)			
(2) 直流モータの伝達関数や制御システムの特性改善について理解できる。(定期試験と課題)			
(3) ロボットアームに関する座標変換や順運動学問題について理解できる。(定期試験と課題)			
(4) 演習問題に自主的に取り組み、継続的な学習ができる。(課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	1. ロボットの基本概念	○ロボットの基本概念が理解できる。	【理解の度合い】
2	2. ロボットの感覚	○関節角度センサなどの特徴が理解できる。	
3	3. ロボットのアクチュエータ	○ステッピングモータ, DC サーボモータなどの特性が理解できる。	
4	4. ロボットアームの運動学	○回転と並行移動の座標変換マトリックスの使い方が理解できる。	
5	4.1 平行移動, 回転移動	○リンク座標系が理解できる。	
6	4.2 同次変換, 姿勢表現		
7	4.3 リンク座標系		
8	前期中間試験		【試験の点数】 点
9	前期中間試験の解答と解説	○ロボット座標系による順運動学問題, 逆運動学問題について理解できる。	【理解の度合い】
10	4.4 順運動学問題, 逆運動学問題	○関節駆動力と手先の力の関係が理解できる。	
11	4.5 ロボットの静力学	○補間法による軌道生成とベクトルを用いた軌道生成法について理解できる。	
12	5. ロボットの軌道制御	○サーボ系の構成や安定性について理解できる。	
13	5.1 関節変数での軌道生成		
14	5.2 手先位置姿勢での軌道生成		
15	5.3 関節サーボと作業座標サーボ		
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
	前期期末試験の解答と解説		
履修上の注意		複合的な分野であるので、色々なことに興味を持って取り組むこと。	
教科書		川崎晴久著、「ロボット工学の基礎 (第2版)」, 森北出版	
参考図書		遠山茂樹著、「ロボット工学」, コロナ社 大熊 繁著、「ロボット制御」, オーム社 など	
自学上の注意		復習をして数式に慣れること。	
関連科目		ロボティクスⅠ, システム制御理論 (専攻科), システム数理工学 (専攻科)	
総合評価		達成目標の(1)~(4)について2回の定期試験と課題で評価する。 総合評価が60点以上を合格とする。 総合評価 = (定期試験の平均) × 0.8 + (課題) × 0.2 再試験は、総合評価が60点に満たない者に対して実施する。再試験の受験資格は、課題を全て提出した者に与える。	
		【総合達成度】	
		【総合評価】 点	