

教科目名 ロボティクス II (Robotics II)

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, 各種のアクチュエータ, センサの動作原理, 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, そしてロボットの運動学の基礎について学ぶ。			
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ヤコビアン行列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. ロボット用アクチュエータ	○各種アクチュエータの動作原理や特性, 用途などが理解できる。 ○各種センサの動作原理や特性, 用途などが理解できる。 ○電磁モータの種類や制御方法について理解できる。 ○直流モータにかかる負荷トルクを求めることができる。	【理解の度合い】
2	1.1 電磁アクチュエータ		
3	1.2 油圧・空気圧アクチュエータ		
4	2. ロボット用センサ		
5	2.1 センサとは		
6	2.2 回転角度センサ		
7	2.3 その他のセンサ		
8	3. 電磁モータの制御		
9	3.1 電磁モータの特徴と種類	○制御対象としての直流モータの伝達関数を導くことができる。 ○位置制御と速度制御の基礎が理解できる。 ○ロボットアームに関する座標変換やヤコビアン行列について理解できる。	【試験の点数】 点
10	3.2 直流モータの速度とトルクの関係		
11	3.3 機械と DC モータの動き		
12	4. ロボットの位置制御		
13	4.1 直流モータの負荷トルク		
14	前期中間試験		
15	前期中間試験の解答と解説		
16	4.2 直流モータの伝達関数による表現		
17	4.3 位置制御と速度制御		
18	5. ロボットの運動学		
19	5.1 回転運動と並進運動に伴う座標変換		
20	5.2 多関節型ロボットの座標変換		
21	前期期末試験		
22	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	大熊 繁著, 「ロボット制御」, オーム社		
参考図書	川崎晴久著, 「ロボット工学の基礎」, 森北出版		
自学上の注意	特に前半は覚えるべきことが多いので, 復習をすること。		
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。		【総合評価】 点