

教科目名 ロボティクス I (Robotics I)

学科名・学年 : 制御情報工学科 4 年 (教育プログラム 第 1 学年 ◎科目)

単位数など : 必修 1 単位 (後期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 丸木勇治

授業の概要			
ロボットやメカトロニクスシステムなどをコントロールするための制御工学の基礎について講義し, シミュレーション・解析用のソフトウェアである MATLAB/Simulink を用いて演習を行い理解を深める.			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1①) (g)	
(1) 電気系・力学系モデルから伝達関数を求めることができる. (定期試験)			
(2) 伝達関数から時間応答の式を導くことができる. (定期試験)			
(3) 周波数応答の各種グラフを描くことができる. (定期試験, 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. 自動制御	○自動制御の概要について理解できる.	【理解の度合い】
2	2. 動的システムのモデル	○電気系, 力学系のシステムについて, 微分方程式から伝達関数を求めることができる. ○演習により種々の伝達関数の形式が理解できる.	
3	2.1 電気系のモデル		
4	2.2 力学系のモデル		
5	2.3 モデルの標準形		
6	2.4 MATLAB を利用した演習	○ラプラス変換を用いて制御要素のステップ応答や定常特性を求めることができる.	
7	3. 過渡特性と定常特性		
8	3.1 ラプラス変換を利用した時間応答の計算	○極と零点の影響について理解できる. ○演習により正確なグラフを描くことができる. ○ブロック線図の等価変換ができる.	【試験の点数】 点
9	3.2 過渡特性と定常特性		
10	後期中間試験	○ボード線図やナイキスト線図の概形を描くことができる. ○ボード線図の合成ができる.	【理解の度合い】
11	後期中間試験の解答と解説		
12	3.3 極と零点		
13	4. ブロック線図とフィードバック制御		
14	4. 伝達関数の周波数特性		
15	4.1 周波数応答と周波数伝達関数	【試験の点数】 点	
16	4.2 基本要素の周波数特性		
17	後期期末試験	【総合達成度】	
18	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	数学的な要素についてはそれほど難しくはないので, 興味を持って講義に臨み, 復習をすること.		【総合評価】 点
教科書	川田昌克, 西岡勝博著, MATLAB/Simulink によるわかりやすい制御工学, 森北出版		
参考図書	下西二郎著, 奥平鎮正共著, 制御工学, コロナ社 高木章二著, メカトロニクスのための制御工学, コロナ社		
自学上の注意	教科書をよく読んで, 例題や問題の復習をすること.		
関連科目	電気回路 I, 電気回路 II, ロボティクス II		
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. なお再試験の受験資格は, 課題を全て提出した者に与える.		