

教科目名 ロボティクス (Robotics I)

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, 学習保証時間 22.5時間)

担当教員 : 丸木勇治

授業の概要			
ロボットの制御に関わる制御工学の基礎について学ぶ。1入力1出力線形時不変の連続時間系モデルとして、主に簡単な電気回路について伝達関数を求め、さらに過渡応答、周波数応答の式を求める。またシステムの安定判別法について理解する。			
達成目標と評価方法		大分高専目標(B2), JABEE 目標 (d1) (g)	
(1) システムを伝達関数やブロック線図で表すことができる。(定期試験と課題)			
(2) 伝達関数から制御系のステップ応答や周波数応答を求めることができる。(定期試験と課題)			
(3) 制御系の安定性や特性評価についての問題を解くことができる。(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. 自動制御の概要	制御工学の概要と MATLAB について	【理解の度合い】
2	2. 可視化, プログラミングソフトウェア		
3	3. 制御系のモデル	システムを微分方程式や伝達関数で	
4	(1) 微分方程式による制御系の表現	表し, その利点や性質について理解する。	
5	(2) ラプラス変換定理と変換対		
6,7	(3) 伝達関数による制御系の表現		
8	4. 制御系の過渡応答特性	伝達関数から, システムに信号を入力したときの時間応答の求め方について理解する。	
9	(1) 比例要素, 微分・積分要素, 1次要素		【試験の点数】 点
10	(2) 2次要素, むだ時間要素の過渡応答		【理解の度合い】
11,12	前期中間試験	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する。	【試験の点数】 点
13	前期中間試験の解答と解説	伝達関数の周波数領域での特徴を理解する。	
14	4. 周波数応答		【理解の度合い】
15	(1) 比例要素, 微分・積分要素の周波数応答	制御系の安定判別法を学ぶ, フィードバック制御系の特性評価について理解する。	
16	(2) 1次要素, 2次要素, むだ時間要素の周波数応答		【試験の点数】 点
17	5. 自動制御系の安定性		【理解の度合い】
18	6. フィードバック制御系の特性評価		【試験の点数】 点
19	前期期末試験		【試験の点数】 点
20	前期期末試験の解答と解説		【理解の度合い】
21			【試験の点数】 点
22			【理解の度合い】
23			【試験の点数】 点
24			【理解の度合い】
履修上の注意	かなり数学的な内容も含まれるので, 復習を欠かさないこと。		【総合達成度】
教科書	下西二郎, 奥平鎮正 共著, 制御工学, コロナ社		【総合評価】 点
参考図書	樋口龍雄著, 自動制御理論, 餅北出版		
関連科目	設計製図, ロボティクス, システム制御理論(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。また評価点から欠席1回につき2点減点し, これを総合評価とする。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 - (欠席)		