

教科目名 制御工学 (Control Engineering)

学科名・学年 : 制御情報工学科 4年

単位数など : 必履修 1単位 (前期0コマ, 後期1コマ, 学習保証時間 22.5時間)

担当教官 : 丸木勇治

授業の概要		
制御の対象となるシステムは、工学系に限っても電気回路、機械、伝熱系、サーボモータなど様々なものがあるが、ここでは1入力1出力の連続時間フィードバック制御系を対象とする。制御対象を表現するものとして、ブロック線図、伝達関数などについて学ぶ。		
到達目標		大分高専目標 (B2) , JABEE 目標(d(1))
(1) 複素数の扱いに慣れる。 (2) 種々の関数のラプラス変換, ラプラス逆変換を修得する。 (3) システムの微分方程式および伝達関数による表現について修得する。 (4) 演習問題を通して理解を深める。		
回	授 業 項 目	内 容
1	1. 数学的準備 1.1 複素数とその演算	複素数の表示, 共役複素数, 複素数の加減乗除。
2	1.2 制御工学で用いられる関数	関数, ステップ関数, 指数関数, 三角波関数, 複素有理関数。
3	1.3 ラプラス変換	関数のラプラス変換とラプラス変換の性質。
4	1.4 ラプラス逆変換	部分分数展開とラプラス逆変換。
5	2. 動的システムと数式モデル 2.1 電気系の動的システム	電気系システムを表す微分方程式。
6	演習問題	
7	後期中間試験	
8	後期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
9	2.2 機械系の動的システム	機械系システムを表す微分方程式。
10	2.3 数式モデルの利点	数式モデルの等価性, 複合系の統一モデル。
11	3. 伝達関数 3.1 伝達関数の定義	微分方程式のラプラス変換から伝達関数を求める。
12	3.2 基本的な伝達関数	制御工学で用いる基本的要素の伝達関数。
13	演習問題	
14	後期期末試験	
15	後期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
履修上の注意	三角関数や複素数について不明な点があればその都度復習しておくこと。システムの表現法として、微分方程式と伝達関数が現れるので、その関係について常に復習を心がけること。定期試験は期間中に学習した内容を中心に出题するが、過去の学習内容も基礎になる。	
教科書	斉藤, 徐共著, 制御工学 - フィードバックの考え方, 森北出版	
参考図書	高木章二著, メカトロニクスのための制御工学	
関連科目	応用数学	
評価方法	最終成績 = $0.8 \times (2 \text{ 回の定期試験の加重平均}) + 0.2 \times (\text{課題点})$	