

科 目 名		学年	
制御数学 : Mathematics for Control Engineering		3S	
教 員 名 山根 健治 : YAMANE Kenji			
単 位	授 業 時 間	科 目 区 分	
1	90分×15回	履 修	
授 業 概 要		学 修 単 位	
動的システムの振舞いは微分方程式で表される。本講義では、制御対象としての動的システムの入出力応答の導出、あるいは制御系の設計・解析にラプラス変換をツールとして利用することを念頭に、制御工学を学ぶ上で必要となるラプラス変換の基礎を学び、その利用法を身につける。		講義・前期	
到 達 目 標		評 価 方 法	
(1)初等関数のラプラス変換を計算できる。 (2)有理式のラプラス逆変換を計算できる。 (3)ラプラス変換を用いた常微分方程式の初期値問題を解くことができる。		① 中間試験(40%), ② 期末試験(40%), ③ 演習・小テスト(20%) で評価する。	
学 習 ・ 教 育 目 標		JABEE基準1(1)	
(C)			
授 業 計 画	回	項 目	内 容
	第1	制御数学とは	制御工学の基礎を学ぶ上で必要になる数学とは複素数の演算
	第2	ラプラス変換1	ラプラス変換の定義 ラプラス変換の具体例
	第3	ラプラス変換2	ラプラス変換表 ラプラス変換の基本的性質(1)
	第4	ラプラス変換3	ラプラス変換の基本的性質(2) 演習
	第5	ラプラス逆変換1	ラプラス逆変換の定義 ラプラス逆変換の性質
	第6	ラプラス逆変換2	展開定理 数値例(1)実数極の場合
	第7	ラプラス逆変換3	数値例(2)複素数極の場合 演習
	第8	中間まとめ	中間まとめとして試験を実施する。
	第9	試験の解答	試験問題の解説と解答
	第10	ラプラス逆変換4	重複極に対する展開定理 数値例
	第11	微分方程式1	線形常微分方程式の初期値問題 数値例(1)
	第12	微分方程式2	数値例(2) 小テスト
	第13	微分方程式3	複素特性極を有する微分方程式の解法
	第14	微分方程式4	微分方程式の演習
第15	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。また、授業評価アンケートを行う。	
自 学 自 習 の 内 容		レポート課題を課す。	
関 連 科 目		数学	
教 科 書		高遠節夫(ほか4名)著「新訂 応用数学」(大日本図書)	
参 考 書		楊剣鳴「システム解析のためのフーリエ・ラプラス変換の基礎」(コロナ社)	
授 業 評 価 ・ 理 解 度		最終回に授業評価アンケートを行う。	
副 担 当 教 員			
備 考			