

【授業科目名】 応用数学Ⅱ Applied Mathematics II

【学年・学科】 5年 総合工学システム学科

【授業期間】 通年

【単位数】 2単位 必履修

【達成目標】 B-1

【授業形態】 講義

【分野】 工学基礎

【担当教員】 鬼頭 秀行, 妻鳥 淳彦, 早石 典史

【授業概要】

確率統計学についての基本的な知識とその利用法、および微分方程式について学ぶ。

【授業の進め方】

講義は、これまでに学んだ数学との接続に十分配慮しながら教科書および適宜配布するプリントを中心に行う。現実例を交えた数学的理論を講義した上で、授業中に演習を行いながらレポートを随時課す。

【科目の達成目標】

1. 実験・調査により得られる数値データから具体的な「もの」や「現象」の性質を推察するための、道具となる確率統計学の数学的基礎を理解できる。
2. 確率的なものの見方や考え方のよさを認識し、それらを活用することができる。
3. 点推定・区間推定、仮説の検定などの統計的手法を用いることができる。
4. 物理学で用いられる基本的な微分方程式について理解し、それを解くことができる。

【授業の内容】

項目	時間	授業内容
はじめに	1	授業の進め方、目標、評価方法について
1次元のデータ	1	度数分布表、代表値、分散と標準偏差
2次元のデータ	2	相関、回帰直線
離散的な確率	4	試行と事象、確率の意味と性質、条件付き確率
確率変数と確率分布	6	確率変数と確率分布、確率変数の平均と分散、二項分布とポアソン分布
中間試験	2	
確率変数と確率分布	4	正規分布、二項分布と正規分布の関係
多次元確率変数	2	2次元確率変数、確率変数の和や積の平均と分散
標本分布	6	統計量と標本分布、いろいろな確率分布
試験答案の返却	2	答案の返却とまとめ
統計的推定	6	点推定、母平均・母比率・母分散の区間推定
統計的検定	6	仮説の検定、母平均・母比率・母分散の検定
いろいろな検定	2	適合度の検定、独立性の検定
中間試験	2	
非線形な微分方程式	4	1階および2階線形微分方程式の復習
	2	ベルヌーイの微分方程式
	4	リッカチの微分方程式
	2	オイラーの微分方程式
試験答案の返却	2	答案の返却とまとめ

【授業時間外の学習】

1学年から3学年の数学で学んだ、集合、場合の数と二項定理、積分法などを復習して理解しておくこと。毎回の授業の内容は復習し、課された演習問題は解いておくこと。

【履修上の注意点】

提出すべき課題は、その都度解いて提出すること。

【成績評価の方法】

1. 【科目の達成目標】の1~4の達成目標全体に対し、「試験（定期試験・中間試験）」と「演習レポート（提出課題）・小テスト他」により達成度を評価し、それぞれ70%と30%の配分で総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 1学年・2学年・3学年の数学、応用数学Ⅰ、専攻科の数学・物理科目

【教科書等】 『確率統計』上野健爾（森北出版）、『工科系学生の数理物理入門』片山登揚（コロナ社）

【参考書】 『確率統計問題集』上野健爾（森北出版）