確率・統計 (Probability and Statistics)

本科	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担　当
土木建築	必修	5 年後	1	講義	橋本　堅一

【授業の概要】

統計学は大量生産技術の進展とともに品質管理等にも大いに用いられるようになった。また最近では社会科学の方面でも応用が進んでいる。このように応用と密着して発展してきた点で、確率・統計は他の数学の分野とは異なった側面を持っている。確率分野では、基本的な知識としての集合と場合の数や順列・組合せの数え方から出発して確率や確率変数を定義し、確率分布について学ぶ。統計分野では、多くの個体を含む集団から標本を取り出し、その標本をもとにして集団の分布に関する性質を推定することを学ぶ。

【授業の進め方】

座学の講義を中心とするが、適宜学習シートを使用して問題演習を行い各自の理解度を確認したい。また、主要なテーマ毎に課題を提示する。この課題を処理するにあたっては、表計算ソフトを利用する事が望ましい。

【授業計画】	【授業項目】	【内　容】
1 回	基本的事項、集合と場合の数	集合の基本的な事項について学び、場合の数の数え方について確認する。
2 回	順列と組合せ、二項定理	順列や組合せの数の数え方と二項定理について確認する。
3 回	確率の定義、確率の求め方	確率を数学的に定義し、具体的な例について確率を求める。
4 回	確率の性質	具体的な例を引きながら確率の持つ性質を調べ、加法定理や乗法定理を導出する。
5 回	条件付き確率	条件付き確率の考え方ならびに試行の独立を学ぶ。
6 回	確率変数と確率分布関数	確率変数とは何か、またその分布を表す関数（確率分布関数）とは何かを学ぶ。【課題１】確率と確率分布
7 回	期待値と分散	期待値や分散、標準偏差などの求め方について学ぶ。【課題２】確率分布と期待値
8 回	中間試験	基本的事項を理解しているか。確率と確率変数の意味が理解できているかを問う。
9 回	二項分布	二項分布についてその性質を学ぶ。【課題３】二項分布
10 回	正規分布に関する確率の計算	正規分布について、その性質と確率の求め方を学ぶ。【課題４】正規分布
11 回	データの整理	整理法（ヒストグラムの作成、代表値等）について学ぶ。【課題５】度数分布表・ヒストグラム
12 回	母集団と標本、標本平均の分布	母集団より標本を抽出する際に注意することや抽出した標本の整理法について学ぶ。また、標本として抽出された集団の統計量について学ぶ。【課題６】母集団の作成と標本平均
13 回	標本による母集団の統計的推定	標本による母集団の統計的推定を簡単な例について行ってみる。【課題７】母平均の推定
14 回	標本による統計的検定	標本による母集団の統計的検定を簡単な例について行ってみる。
	期末試験	与えられたデータを整理し、必要な統計量を求めることができるか。母集団の統計的推定や統計的検定を簡単な例について行うことができるかを問う。
15 回	答案返却など	期末試験の解答例と注意点の説明
【到達目標】	確率・確率変数の意味を理解する。標本による母集団の統計的推定や統計的検定とは何かを理解し、簡単な例について実行できる。	

【徳山高専学習・教育目標】	A1	【JABEE 基準 1(1)】	c-1

【評価法】	1) 原則として “試験成績 (80 %)”、“課題の提出内容 (20 %)” で総合評価する。 2) 課題の評価基準（各課題について最大 5 点) a. よく理解し的確に処理している - 5 b. 理解はしているが処理に不十分な所がある - 3 c. 十分には理解していないが提出だけはした - 1 d. 期限までに提出しない、または提出しない - 0
【テキスト】	田代 嘉宏 著『工科系の数学 確率・統計』(森北出版) 参考図書：薩摩 順吉 理工系の数学入門コース 7 確率・統計（岩波書店） 白石 修二 Excel で学ぶ統計入門（森北出版） 野村 由司彦 図解 確率・統計入門（コロナ社）
【関連科目】	本科数学 II B (２学年)
【成績欄】	前期中間試験　前期末試験　前期成績　後期中間試験　後期末試験　学年末成績 【　　】【　　】【　　】【　　】【　　】【　　】