| 木更津工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 統計学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0116 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 高遠ほか著、『新確率統計』、大日本図書、2013年、1700円(＋税)高遠ほか著、『新確率統計 問題集』、大日本図書、2014年、840円(＋税) | | |
| 担当教員 | 平井 隼人 | | |

## 到達目標

確率の基本性質や公式を用いて，いろいろな確率の計算ができる.
確率変数と確率分布の概念を理解し，確率の計算，および平均・分散の計算ができる.
ヒストグラムや散布図を用いてデータの可視化ができる.
データの代表値・散布度・相関係数・回帰直線を求めることができる.
様々な仮定のもとで母数の点推定と区間推定，および仮説検定ができる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 確率の基本性質や公式を用いた確率の応用的な問題を解くことができる。 | 確率の基本性質や公式を用いた確率の基本的な問題を解くことができる。 | 確率の基本性質や公式を用いた確率の問題を解くことができない。 |
| 評価項目2 | データの整理について発展的な可視化と分析を行い問題を解くことができる。 | データの整理について基本的な可視化と分析を行い問題を解くことができる。 | データの整理について可視化と分析を行い問題を解くことができない。 |
| 評価項目3 | 確率変数や確率分布を用いた推定と検定の応用的な問題を解くことができる。 | 確率変数や確率分布を用いた推定と検定の基本的な問題を解くことができる。 | 確率変数や確率分布を用いた推定と検定の問題を解くことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

準学士課程 2(1)
JABEE B-1

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 前半は確率論と統計学の基礎を学び，後半は確率論と統計学の主要な概念と手法を学ぶ．また，記述統計学と推測統計学が実社会におけるデータ分析手法や意思決定としてどのように用いられるかを学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義形式と演習形式を織り交ぜながら進める.<br>この科目は学修単位科目のため、授業90分に対して教科書や配付プリントなどで予習・復習を合わせて180分以上行うこと。 |
| 注意点 | 本授業は，関連科目として『基礎数学Ⅲ』『解析ＩA』『解析ＩＢ』『解析Ⅱ』が挙げられる．低学年における数学の内容を十分に復習して取り組むこと．また，授業の進捗について，半期で統計学の主要な話題までを到達点としているため，必然的に授業の進捗が速くなる．授業時間外における予習復習と課題への取り組みを怠らないこと. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 確率の定義と性質 | 確率の定義と性質，加法定理，期待値を理解し，それらを用いて確率の問題を解くことができる. |
| | | 2週 | いろいろな確率（１） | 条件付き確率の定義を理解し，乗法定理を用いて確率の問題を解くことができる. |
| | | 3週 | いろいろな確率（２） | 反復試行を用いた確率の計算，ベイズの定理を用いて確率の計算ができる. |
| | | 4週 | 1次元のデータ（１） | 度数分布表とヒストグラムでデータの可視化ができる．また，データから代表値（平均，中央値，最頻値）を求めることができる. |
| | | 5週 | 1次元のデータ（２） | 散布度の定義と意味を理解し，データの分散と標準偏差を求めることができる. |
| | | 6週 | 2次元のデータ（１） | 散布図を用いたデータの可視化ができる．相関関係の定義を理解し，相関係数の計算ができる. |
| | | 7週 | 2次元のデータ（２） | 回帰直線を求めることができる．また，回帰直線を用いた推定値を求めることができる. |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 試験返却<br>確率変数と確率分布（１） | 確率変数の定義と確率分布の概念を理解する．離散型確率分布（二項分布，ポアソン分布）を用いて問題を解くことができる. |
| | | 10週 | 確率変数と確率分布（２） | 連続型確率分布の定義を理解し，その平均と分散を計算できる．正規分布を用いて問題を解くことができる. |
| | | 11週 | 統計量と標本分布 | 母集団と標本の概念に基づいて，母集団分布と標本分布に関連するいろいろな確率分布の性質を理解する. |
| | | 12週 | 母数の推定 | 適切な推定量を用いた母数の推定値を求めること（点推定）ができる．様々な仮定のもとでの母数の信頼区間を求めること（区間推定）ができる. |
| | | 13週 | 統計的検定（１） | 仮説検定の原理と方法を学び，様々な仮定のもとで母平均や母分散の検定をすることができる. |
| | | 14週 | 統計的検定（２） | 仮説検定の原理に基づいて，等分散，母平均の差，母比率の検定をすることができる. |
| | | 15週 | 定期試験 | |
| | | 16週 | 試験返却および解説 | |

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |