

| 明石工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 確率・統計 |
|--|---|--------------------------------------|--|------|-------|
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0045 | 科目区分 | 専門 / 選択 | | |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | | |
| 開設学科 | 電気情報工学科(電気電子工学コース) | 対象学年 | 5 | | |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | 上野健爾監修、高専の数学教材研究会編:「確率統計」、森北出版 | | | | |
| 担当教員 | 濱田 幸弘 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| [1] 1次元および2次元のデータを整理できる [2] 確率の概念を理解し、事象が起こる確率を計算できる [3] 確率分布の概念を理解し、標本に関する量を計算できる [4] 統計学の諸概念を理解し、基本的統計量を計算できる [5] 統計的推定ができる [6] 統計的検定ができる | | | | | |
| 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 | 平均、分散、共分散、および相関係数を正しく計算でき、ヒストグラムを作れる | 平均、分散、共分散、および相関係数を計算でき、ヒストグラムを作れる | 平均、分散、共分散、および相関係数を計算できず、ヒストグラムも作れない | | |
| 評価項目2 | 事象の確率と条件付き確率を正しく計算でき、事象の独立性も正しく判定できる | 事象の確率と条件付き確率を計算でき、事象の独立性を判定できる | 事象の確率と条件付き確率を計算できず、事象の独立性を判定できない | | |
| 評価項目3 | 二項分布、ポアソン分布、および正規分布の下で事象が起こる確率を正しく計算できる | 二項分布、ポアソン分布、および正規分布の下で事象が起こる確率を計算できる | 二項分布、ポアソン分布、および正規分布の下で事象が起こる確率を計算できない | | |
| 評価項目4 | 標本と母集団を理解し、標本平均、標本分散、および不偏分散を正しく計算できる | 標本と母集団を理解し、標本平均、標本分散、および不偏分散を計算できる | 標本と母集団を理解せず、標本平均、標本分散、および不偏分散を計算できない | | |
| 評価項目5 | 的確に点推定と区間推定ができる | 点推定と区間推定ができる | 点推定と区間推定ができない | | |
| 評価項目6 | 的確に母平均および母分散の検定ができる | 母平均および母分散の検定ができる | 母平均および母分散の検定ができない | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (F) | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 私たちの周りで起こる種々の偶然から法則性を抽出し、その法則性に基づいて起こった事柄を説明したり、部分から全体を推し量ることが確率・統計の目的である。この科目では確率論と統計学の基礎を学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方と授業内容・方法 | 毎週、当該週で学ぶ内容の説明と演習を交互に行う。 | | | | |
| 注意点 | 本科目は、授業で保証する学習時間と、復習およびレポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。2つの課題を課すので、期限内に2つともレポートを提出することが必須要件である。課題の1つはC言語のプログラム作成を含む。予備知識として線形代数学と微分積分学を仮定する。問や演習問題を自力で解き、解答と照らし合わせて採点してみる。合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容・方法 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1週 | 講義ガイダンスと1次元のデータ 1/2 | 講義の到達目標と成績評価方法を理解する。データの度数分布表とヒストグラムを作ることができる。 | | |
| | 2週 | 1次元のデータ 2/2 | データの平均、メディアン、モード、分散および標準偏差を計算できる。 | | |
| | 3週 | 2次元のデータ | 2次元のデータの相関係数と回帰直線を計算できる。 | | |
| | 4週 | 離散的な確率 | 試行、事象、および確率の意味・性質を説明できる。 | | |
| | 5週 | 条件付き確率と確率変数 | 条件付き確率を計算できる。また、2つの事象が独立かどうか判定できる。 | | |
| | 6週 | 確率変数と確率分布 | 離散型確率変数と離散型確率分布を説明できる。また、連続型確率変数と確率密度関数を説明できる。 | | |
| | 7週 | 確率変数の平均と分散 | 確率変数の平均と分散を計算できる。 | | |
| | 8週 | 中間試験 | | | |
| | 9週 | 二項分布とポアソン分布 | 二項分布とポアソン分布を説明して、それらの平均と分散を計算できる。 | | |
| | 10週 | 正規分布 | 正規分布を説明して使うことができる。また、二項分布と正規分布の関係を説明できる。 | | |
| | 11週 | 標本分布 | 母集団、標本、標本平均、標本分散、不偏分散、大数の法則、および中心極限定理を説明できる。 | | |
| | 12週 | いろいろな確率分布 | カイ2乗分布とt分布について説明できる。 | | |
| | 13週 | 推定 1/2 | 母平均と母分散の不偏推定量を計算できる。母分散が既知のときに母平均の区間推定を行える。 | | |
| | 14週 | 推定 2/2 | 母分散が未知のときに母平均の区間推定を行える。また、母分散の区間推定を行える。 | | |
| | 15週 | 検定 | 母平均に関して両側検定と片側検定を行える。 | | |
| | 16週 | 期末試験 | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | |

| 分類 | | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|-------|----|----|------|--|-------|-----|
| 基礎的能力 | 数学 | 数学 | 数学 | 独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。 | 4 | 前4 |
| | | | | 条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。 | 4 | 前5 |
| | | | | 1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。 | 4 | 前2 |
| | | | | 2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。 | 4 | 前3 |

評価割合

| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |