

| | | | |
|---------------------------------|---|----------------------------|---------------|
| 授業科目名 / Course Title | 確率論 (Aクラス) / Probability | | |
| 授業区分 / Regular or Intensive | 週間授業 | 授業方法 / Lecture or Seminar | 講義科目 |
| 開講学期 / Course Start | 2023年度 / Academic Year 前期 / First | 対象学科 / Department | システム理化学科 |
| 開講曜限 / Class period | 木/Thu 5 ,木/Thu 6 | 授業科目区分 / Category | 教育課程 システム理化学科 |
| 必修・選択 / Mandatory or Elective | 必修 | 時間割コード / Registration Code | J4036 |
| 対象学年 / Year | 2年 ,3年 ,4年 | 単位数 / Number of Credits | 2単位 |
| 担当教員名 / Lecturer | 黒澤 徹(システム理化学科物理物質システムコース) | | |
| 連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact | | | |
| オフィスアワー(自由質問時間) / Office hours | | | |
| 実務経験 / Work experience | | | |
| 授業のねらい / Learning Objectives | あらゆる学問分野、産業分野で、調査、実験、観測などの様々なデータを数学的に扱うには、確率論と統計学が必要となります。統計によりデータを整理・分析するための手法が提供され、確率はその基礎的数理となります。この講義では、確率論における数学的基礎から統計データの解析における確率の活用と役割を中心としています。 | | |
| 到達度目標 / Outcomes Measured By: | データが重要な研究対象となる情報系分野において、確率統計は重要な基礎数理となります。基礎的なデータ思考力と数理構造を身につけるために、本授業では以下を目標とします。 目標1：確率に関する数学的な概念の説明と数理的な計算ができる。 目標2：重要な確率分布についての特性や性質を説明し数理的な計算ができる。 目標3：統計学で用いられている基礎的な概念や統計手法について説明し計算ができる。 | | |
| 授業計画 / Course Schedule | 総授業時間数(実時間)：22.5時間 第1回：確率論の基礎概念 第2回：事象と確率 第3回：確率変数 第4回：期待値と分散 第5回：積率とモーメント、大数の法則 第6回：条件付き確率とベイズの定理 第7回：確率分布(離散型) 第8回：分布関数と多次元分布 第9回：確率分布(連続型) 第10回：正規分布・コーシー分布など各種分布 第11回：分布の収束 第12回：統計量 第13回：統計的推定 第14回：中心極限定理 第15回：相関回帰分析 定期試験 授業中に配するプリントやMoodleにアップする資料等による自己学習を必要とする。 各回の学修時間の目安は、事前・事後を合わせて4時間が必要です。 新型コロナウイルス感染症の流行状況に伴い、学生への十分な周知のもと、授業計画・授業実施方法は変更する可能性があります。 | | |
| 教科書 / Required Text | 「確率論」塩谷浩之(著) 学術出版株式会社 ISBNなし | | |
| 参考書等 / Required Materials | 概説確率統計 前園 宜彦 著 サイエンス社 (ISBN:784781914336) 確率論入門 Math&Science (ちくま学芸文庫) 赤堀也 著 (ISBN:9784480096289) | | |
| 教科書・参考書に関する備考 | 教科書などに相当する内容について、資料等をMoodleや印刷にて配布します。 Moodleは設定され次第、掲示等を行いますので、登録してください。 授業において、pdfを閲覧するのに、タブレットやノートパソコンを持参して閲覧してください。印刷等は自身で行ってください。 参考文献については、確率統計の関係全てが参考文献等ですので、上は一例となります。 | | |
| 成績評価方法 / Grading Guidelines | 目標1については、数学基礎を重視した計算・論述問題を出題し達成度を測る。 目標2については、分布の諸性質に関する計算・論述問題を出題し達成度を測る。 目標3については、統計基礎に関する計算・論述問題を出題し達成度を測る。 全体100%のうち小テスト(30%)定期試験(70%)で評価し、全体で60%以上の場合に合格とする。 新型コロナウイルス感染症の流行状況に伴い、学生への十分な周知のもと、成績評価方法は変更する可能性があります。 | | |
| 履修上の注意 / Please Note | 1. 1年生までの数学系の授業内容については、自身で復習しておくこと。 2. この科目では授業への出席を必要とする。 3. 授業予定の変更等など、必要な連絡は授業やMoodleを通じて行う。 4. 不合格者に対する対応は、それが必要な時に行う。 | | |
| 教員メッセージ / Message from Lecturer | | | |

対象の不確実性を数学的に表現するのが確率です。科学や工学のあらゆる分野において、現象の理解には確率が不可欠です。確率統計とAIは近い関係にありますが、そればかりではありません。システム理化学科のどのコースに進むにしても必須な内容で、確率は科学で扱う色々な現象を数理的に捉えるための道具となります。

学習・教育目標との対応 / Learning and Educational Policy

学生便覧「学習目標と授業科目との関係表」参照

関連科目 / Associated Courses

線形代数A、線形代数B、微分積分A、微分積分B

実務経験のある教員による授業科目 / Course by professor with work experience

備考 / Notes

本科目は、文部科学省による数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）の認定に基づく、数理データサイエンス教育プログラムの教育科目として実施されます。数理基礎科目群に含まれ、数理科学の基盤的な内容を学びます。プログラム内容については、学生便覧の数理データサイエンス教育プログラムを参照してください。

DSポイント：2ポイント

| | | | |
|---|-----------------------------------|----------------------------|---|
| 授業科目名 / Course Title | 確率論 (Bクラス) / Probability | | |
| 授業区分 / Regular or Intensive | 週間授業 | 授業方法 / Lecture or Seminar | 講義科目 |
| 開講学期 / Course Start | 2023年度 / Academic Year 前期 / First | 対象学科 / Department | 応用理化学系学科応用化学コース / Department of Applied Sciences Course of Applied Chemistry, 応用理化学系学科バイオシステムコース / Department of Applied Sciences Course of Biosystem, 応用理化学系学科応用物理コース / Department of Applied Sciences Course of Applied Physics, 情報電子工学系学科情報システム学コース / Department of Information and Electronic Engineering Course of Computer Systemics, 情報電子工学系学科コンピュータ知能学コース / Department of Information and Electronic Engineering Course of Computational Intelligence, システム理化学科 / Department of Sciences and Informatics, システム理化学科システム理化学科 / Department of Sciences and Informatics Department of Sciences and Informatics, システム理化学科物理物質システムコース / Department of Sciences and Informatics Course of Physics and Materials Sciences, システム理化学科化学生物システムコース / Department of Sciences and Informatics Course of Chemical and Biological Systems, システム理化学科数理情報システムコース / Department of Sciences and Informatics Course of |
| 開講曜限 / Class period | 木/Thu 5 ,木/Thu 6 | 授業科目区分 / Category | 教育課程 システム理化学科 |
| 必修・選択 / Mandatory or Elective | 必修 | 時間割コード / Registration Code | J4037 |
| 対象学年 / Year | 2年 ,3年 ,4年 | 単位数 / Number of Credits | 2単位 |
| 担当教員名 / Lecturer | 大平 勇一(システム理化学科化学生物システムコース) | | |
| 連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact | 大平 勇一(ohira@mmm.muroran-it.ac.jp) | | |
| オフィスアワー(自由質問時間) / Office hours | 大平 勇一(Tue.10:30-12:00) | | |
| 実務経験 / Work experience | | | |
| 授業のねらい / Learning Objectives | | | |
| あらゆる学問分野、産業分野で、調査、実験、観測などの様々なデータを数学的に扱うには、確率論と統計学が必要となります。統計によりデータを整理・分析するための手法が提供され、確率はその基礎的数理となります。この講義では、確率論における数学的基礎から統計データの解析における確率の活用と役割を中心としています。 | | | |
| 到達度目標 / Outcomes Measured By: | | | |
| データが重要な研究対象となる情報系分野において、確率統計は重要な基礎数理となります。基礎的なデータ思考力と数理構造を身につけるために、本授業では以下を目標とします。 目標1：確率に関する数学的な概念の説明と数理的な計算ができる。 目標2：重要な確率分布についての特性や性質を説明し数理的な計算ができる。 目標3：統計学で用いられている基礎的な概念や統計手法について説明し計算ができる。 | | | |
| 授業計画 / Course Schedule | | | |

総授業時間数（実時間）：22.5時間

- 第1回：確率論の基礎概念
 - 第2回：事象と確率
 - 第3回：確率変数
 - 第4回：期待値と分散
 - 第5回：積率とモーメント、大数の法則
 - 第6回：条件付き確率とベイズの定理
 - 第7回：確率分布（離散型）
 - 第8回：分布関数と多次元分布
 - 第9回：確率分布（連続型）
 - 第10回：正規分布・コーシー分布など各種分布
 - 第11回：分布の収束
 - 第12回：統計量
 - 第13回：統計的推定
 - 第14回：中心極限定理
 - 第15回：相関回帰分析
- 定期試験

授業中に配するプリントやMoodleにアップする資料等による自己学習を必要とする。
各回の学修時間の目安は、事前・事後を合わせて4時間が必要です。

新型コロナウイルス感染症の流行状況に伴い、学生への十分な周知のもと、授業計画・授業実施方法は変更する可能性があります。

教科書 / Required Text

「確率論」塩谷浩之（著）学術出版株式会社 ISBNなし

参考書等 / Required Materials

概説確率統計 前園 宜彦(著) サイエンス社 (ISBN:784781914336)
確率論入門 Math&Science (ちくま学芸文庫) 赤堀也(著) (ISBN:9784480096289)

教科書・参考書に関する備考

教科書などに相当する内容について、資料等をMoodleや印刷にて配布します。
Moodleは設定され次第、掲示等を行いますので、登録してください。
授業において、pdfを閲覧するのに、タブレットやノートパソコンを持参して閲覧してください。印刷等は自身で行ってください。参考文献については、確率統計の関係全てが参考文献等ですので、上は一例となります。

成績評価方法 / Grading Guidelines

目標1については、数学基礎を重視した計算・論述問題を出題し達成度を測る。
目標2については、分布の諸性質に関する計算・論述問題を出題し達成度を測る。
目標3については、統計基礎に関する計算・論述問題を出題し達成度を測る。
全体100%のうち小テスト(30%)定期試験(70%)で評価し、全体で60%以上の場合に合格とする。

新型コロナウイルス感染症の流行状況に伴い、学生への十分な周知のもと、成績評価方法は変更する可能性があります。

履修上の注意 / Please Note

1年生までの数学系の授業内容については、自身で復習しておくこと。

教員メッセージ / Message from Lecturer

対象の不確実性を数学的に表現するのが確率です。科学や工学のあらゆる分野において、現象の理解には確率が不可欠です。確率統計とAIは近い関係にありますが、そればかりではありません。
システム理化学科のどのコースに進むにしても必須な内容で、確率は科学で扱う色々な現象を数理的に捉えるための道具となります。

学習・教育目標との対応 / Learning and Educational Policy

学生便覧「学習目標と授業科目との関係表」参照

関連科目 / Associated Courses

線形代数A、線形代数B、微分積分A、微分積分B

実務経験のある教員による授業科目 / Course by professor with work experience

備考 / Notes

本科目は、文部科学省による数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）の認定に基づく、数理データサイエンス教育プログラムの教育科目として実施されます。数理基礎科目群に含まれ、数理科学の基盤的な内容を学びます。
プログラム内容については、学生便覧の数理データサイエンス教育プログラムを参照してください。
DSポイント：2ポイント

| | | | |
|----------------------------------|---|----------------------------|---------------|
| 授業科目名 / Course Title | 確率論 (Cクラス) / Probability | | |
| 授業区分 / Regular or Intensive | 週間授業 | 授業方法 / Lecture or Seminar | 講義科目 |
| 開講学期 / Course Start | 2023年度 / Academic Year 前期 / First | 対象学科 / Department | システム理化学科 |
| 開講曜限 / Class period | 木/Thu 5 ,木/Thu 6 | 授業科目区分 / Category | 教育課程 システム理化学科 |
| 必修・選択 / Mandatory or Elective | 必修 | 時間割コード / Registration Code | J4038 |
| 対象学年 / Year | 2年 ,3年 ,4年 | 単位数 / Number of Credits | 2単位 |
| 担当教員名 / Lecturer | 塩谷 浩之(システム理化学科数理情報システムコース) | | |
| 連絡先 (研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact | 塩谷 浩之(教育研究 9号館 V棟 V605 電子メール shioya (at mark) mmm.muroran-it.ac.jp at markを@としてください 原則,メール連絡をお願いします。 | | |
| オフィスアワー (自由質問時間) / Office hours | 塩谷 浩之(水曜日 11:00-1200) | | |
| 実務経験 / Work experience | | | |
| 授業のねらい / Learning Objectives | あらゆる学問分野、産業分野で、調査、実験、観測などの様々なデータを数学的に扱うには、確率論と統計学が必要となります。統計によりデータを整理・分析するための手法が提供され、確率はその基礎的数理となります。この講義では、確率論における数学的基礎から統計データの解析における確率の活用と役割を中心としています。 | | |
| 到達度目標 / Outcomes Measured By: | データが重要な研究対象となる情報系分野において、確率統計は重要な基礎数理となります。基礎的なデータ思考力と数理構造を身につけるために、本授業では以下を目標とします。 目標1: 確率に関する数学的な概念の説明と数理的な計算ができる。 目標2: 重要な確率分布についての特性や性質を説明し数理的な計算ができる。 目標3: 統計学で用いられている基礎的な概念や統計手法について説明し計算ができる。 | | |
| 授業計画 / Course Schedule | 第1回: 確率論の基礎概念 第2回: 事象と確率 第3回: 確率変数 第4回: 期待値と分散 第5回: 積率とモーメント、大数の法則 第6回: 条件付き確率とベイズの定理 第7回: 確率分布 (離散型) 第8回: 分布関数と多次元分布 第9回: 確率分布 (連続型) 第10回: 正規分布・コーシー分布など各種分布 第11回: 分布の収束 第12回: 統計量 第13回: 統計的推定 第14回: 中心極限定理 第15回: 相関回帰分析 定期試験 | | |
| | 授業中に配するプリントやMoodleにアップする資料等による自己学習を必要とする。 各回の学修時間の目安は、事前・事後を合わせて4時間が必要です。 | | |
| | 新型コロナウイルス感染症の流行状況に伴い、学生への十分な周知のもと、授業計画・授業実施方法は変更する可能性があります。 | | |
| 教科書 / Required Text | 「確率論」塩谷浩之(著) 学術出版株式会社 ISBNなし | | |
| 参考書等 / Required Materials | 概説確率統計 前園 宜彦(著) サイエンス社 (ISBN:784781914336) 確率論入門 Math&Science (ちくま学芸文庫) 赤堀也(著) (ISBN:9784480096289) | | |
| 教科書・参考書に関する備考 | 教科書などに相当する内容について、資料等をMoodleや印刷にて配布します。 Moodleは設定され次第、掲示等を行いますので、登録してください。 授業において、pdfを閲覧するのに、タブレットやノートパソコンを持参して閲覧してください。印刷等は自身で行ってください。参考文献については、確率統計の関係全てが参考文献等ですので、上は一例となります。 | | |
| 成績評価方法 / Grading Guidelines | 目標1については、数学基礎を重視した計算・論述問題を出题し達成度を測る。 目標2については、分布の諸性質に関する計算・論述問題を出题し達成度を測る。 目標3については、統計基礎に関する計算・論述問題を出题し達成度を測る。 全体100%のうち小テスト(30%)定期試験(70%)で評価し、全体で60%以上の場合に合格とする。 | | |
| 履修上の注意 / Please Note | | | |

1年生までの数学系の授業内容については、自身で復習しておくこと。

教員メッセージ / Message from Lecturer

対象の不確実性を数学的に表現するのが確率です。科学や工学のあらゆる分野において、現象の理解には確率が不可欠です。確率統計とAIは近い関係にありますが、そればかりではありません。システム理化学科のどのコースに進むにしても必須な内容で、確率は科学で扱う色々な現象を数理的に捉えるための道具となります。

学習・教育目標との対応 / Learning and Educational Policy

学生便覧「学習目標と授業科目との関係表」参照

関連科目 / Associated Courses

線形代数A、線形代数B、微分積分A、微分積分B

実務経験のある教員による授業科目 / Course by professor with work experience

備考 / Notes

本科目は、文部科学省による数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）の認定に基づく、数理データサイエンス教育プログラムの教育科目として実施されます。数理基礎科目群に含まれ、数理科学の基盤的な内容を学びます。プログラム内容については、学生便覧の数理データサイエンス教育プログラムを参照してください。

DSポイント：2ポイント