

2024年度シラバス工学部

2024年度シラバス工学部-工学部

科目名 データサイエンス
講義名 データサイエンス
クラス [01クラス]
担当教員 神田 直大
実務経験のある教員による講義 ー
開講学科 機械工学科、生命環境化学科
学年 1年
キャンパス区分 (共通)
開講学期 前期
開講時期 前期
曜日・時限 月 5
講義室 2225
科目種別
ナンバリング
科目区分 数学系科目選択
単位区分 ー(選択)
単位数 2

概要（目的・内容）

自然科学、社会科学、人文科学などの様々な分野で統計的手法は必須のものとなっているが、大量かつ多様なデータが溢れるビッグデータの時代においては、数値データを分析し、不確実性のもとで現象の原因と結果を議論し、本質の解明に向け諸判断をいかに行なうべきかを研究するデータサイエンスの重要性はより注目されている。この講義では、データサイエンスの社会的役割、活用するためのデータ分析や統計的推測の基礎、データサイエンスの手法、データサイエンスの応用事例について解説する。

提示したテーマについての各自での調査、その結果を踏まえて、各自で問題点を指摘し、どのようにすれば解決できるのかを考え、それらをレポートとしてまとめることで、論理的思考力、問題解決能力、問題発見能力を養うことを目指す。【AL：調査学習、PBL】

授業方針

実社会でのデータサイエンスの役割を理解し、具体的な数値データの処理や統計的手法について習得し、データサイエンスで用いられるいくつかの分析手法を学習する。また、さまざまな分野でのデータサイエンスの応用事例についても紹介する。PCを用いた統計演習にも取り組みたい。

学習内容（授業スケジュール）

- 第 1 講 データサイエンスの概要
- 第 2 講 データサイエンスと情報倫理
- 第 3 講 データ分析の基礎（1）散布図・相関係数
- 第 4 講 データ分析の基礎（2）回帰直線、注意点
- 第 5 講 統計的推測の基礎（1）母集団と標本
- 第 6 講 統計的推測の基礎（2）確率分布
- 第 7 講 コンピュータを用いた分析

- 第 8 講 統計的推測の基礎（3）区間推定
- 第 9 講 統計的推測の基礎（4）仮説検定
- 第 10 講 データサイエンスの手法（1）クロス集計
- 第 11 講 データサイエンスの手法（2）クラスタリング
- 第 12 講 データサイエンスの手法（3）機械学習
- 第 13 講 データサイエンスの応用事例（1）品質管理・金融
- 第 14 講 データサイエンスの応用事例（2）画像処理・医学

準備学習

- ① 教科書の対応するところを事前確認し、専門用語の意味などを理解しておくこと。（15時間）
- ② 前回授業内容を復習し、次回授業時に後戻りすることなく受講できるようにすること。（15時間）
- ③ 確率統計学に係る具体的な数値処理分析について実際に検証し活用できるようにする。（30時間）

学習到達目標

- ① 現代社会におけるデータサイエンスの役割や倫理的な諸課題についての理解
- ② データを可視化する方法と数値で表現する方法についての理解
- ③ 統計と確率の関係、確率分布についての理解
- ④ 区間推定や仮説検定についての理解
- ⑤ コンピュータを用いての数値データ処理、データ分析についての理解、
- ⑥ 用いられる各種データサイエンスの手法についての理解
- ⑦ ビジネスや学術研究の分野での応用事例についての理解

関連科目

数学関係科目全て

受講要件

履修上の注意

レポート

達成度評価基準

学習到達目標にあることを理解し、その目標を達成しているかどうか。

成績評価方法

演習課題（小テスト等を含む）40%、期末課題 60%（授業のノート（自筆）による評価を含む）

成績評価
埼玉工業大学工学部規程第14条に定める。

授業評価アンケート
学期末に実施する。

メッセージ

参考文献・URL

JABEE

e-Mail

その他

著書名1
データサイエンスの歩き方

著 者1
長崎大学情報データ科学部、滋賀大学DS学部

出版社1
学術図書出版社

その他1
ISBN978-4-7806-0936-3

著書名2
あたらしい機械学習の教科書 ←↓以下、参考書

著 者2
伊藤 真

出版社2
翔泳社

その他2
ISBN:978-4798171494

著書名3
東京大学のデータサイエンティスト育成講座

著 者3
塚本邦尊 他

出版社3
マイナビ出版

その他3
ISBN978-4839965259

著書名4

著 者4

出版社4

その他4