

科目ナンバリング		G-LAS12 80054 LB54 G-LAS12 80054 LB13							
授業科目名 <英訳>	データサイエンス Data Science			担当者所属 職名・氏名	非常勤講師 池田 裕一				
群	大学院横断教育科目群		分野(分類)	統計・情報・データ科学系		使用言語	日本語及び英語		
旧群		単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義(対面授業科目)		
開講年度・ 開講期	2026・前期		曜時限	月3		配当学年	大学院生	対象学生	全学向
(総合生存学館の学生は、全学共通科目として履修登録できません。所属部局で履修登録してください。)									
【授業の概要・目的】									
<p>経済や社会の諸要因が複雑に相互作用するグローバル課題を理解するためには、データに内在する構造を抽出する統計解析と、複雑な現象を記述するモデル化が不可欠である。本講義では、データサイエンスの基礎として、多変量解析および時系列解析を中心に学び、実データへの応用を通じて実践的理解を深める。特に、統計解析と機械学習の手法の対応関係に留意して、方法論を体系的に学習する。データサイエンスに加え、ネットワーク科学および計算科学の基礎を修得し、経済・社会システムへの応用を学ぶことを目的とする。また、日本語と英語を併用した講義により、データサイエンス分野における専門的な英語運用能力の向上を目指す。</p> <p>To understand global issues arising from complex interactions among economic and social factors, statistical analysis and modeling of complex phenomena are essential. This course introduces fundamental methods in data science, focusing on multivariate and time series analysis, and develops practical understanding through applications to real-world data. In particular, systematically study methodologies while paying close attention to the relationship between statistical analysis and machine learning techniques. The course also covers basic concepts in data science, network science, and computational science, with applications to economic and social systems. The course is conducted in both Japanese and English to enhance students' ability to understand and communicate technical content in data science in an international research context.</p>									
【到達目標】									
<p>データ科学の理論を理解した上で、学生各自が興味を持つ問題についてRやPythonを使ってデータ解析とシミュレーションができるようになる。</p> <p>After gaining an understanding of data science theory, students will be able to perform data analysis and simulations using R or Python on problems that interest them individually.</p>									
【授業計画と内容】									
<p>【第1回】データ科学の概念，統計量と分布 【第2回】回帰分析：基礎概念，推定 【第3回】回帰分析：単回帰，検定 【第4回】回帰分析：重回帰，多重共線性 【第5回】機械学習：リッジ回帰とラッソ回帰 【第6回】機械学習：主成分分析 【第7回】機械学習：クラスタ分析、分類、ニューラルネットワーク 【第8回】時系列分析：基礎概念，最尤法、自己回帰モデル(ARモデル) 【第9回】時系列分析：自己回帰和分移動平均モデル(ARIMAモデル)、一般化自己回帰条件付き分散不均一モデル(GARCHモデル) 【第10回】機械学習：ブラウン運動、カルマンフィルタ、長・短期記憶モデル(LSTMモデル) 【第11回】ネットワーク科学：複雑ネットワーク 【第12回】ネットワーク科学：システムダイナミクス 【第13回】ネットワーク科学：ネットワーク疫学 【第14回】演習: 問題設定と解析方法</p>									
----- データサイエンス(2)へ続く -----									

データサイエンス(2)

- 【The 1st】 Concept of data science, Statistical quantity and distribution
- 【The 2nd】 Regression analysis 1: Basic concept, Estimation
- 【The 3rd】 Regression analysis 2: Single-regression and Test
- 【The 4th】 Regression analysis 3: Multi-regression and multi-collinearity
- 【The 5th】 Machine Learning 1: Lasso and Ridge Regression
- 【The 6th】 Machine Learning 2: Principal Component Analysis
- 【The 7th】 Machine Learning 3: Cluster Analysis, Classification, and Neural network
- 【The 8th】 Time series analysis 1: Basic concept, maximum-likelihood estimation, and Autoregressive model (AR model)
- 【The 9th】 Time series analysis 2: ARIMA model (Autoregressive integrated moving average model), GARCH model (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity model)
- 【The 10th】 Machine Learning 4: Brownian Motion, Kalman Filter, and LSTM model (Long Short-Term Memory model)
- 【The 11th】 Network Science 1: Complex Network
- 【The 12th】 Network Science 2: System Dynamics
- 【The 13th】 Network Science 3: Network Epidemiology
- 【The 14th】 Exercise: Problem Setting and Analysis Methods

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

評価は、提出されたレポートに基づく達成目標の達成度に基づいて行われる。

The evaluation will be based on the degree of achievement of the attainment objectives by submitting reports.

[教科書]

使用しない

[参考書等]

(参考書)
授業中に紹介する
資料を配布する。

Distribute the materials.

(関連URL)

<https://www.gsais-nsrg.com/>(ネットワーク社会研究会)

[授業外学修(予習・復習)等]

授業前に配布する資料やプログラムをもとに、各自で復習を行うこと

Review the materials and program distributed before class on your own.

[その他(オフィスアワー等)]

この講義は、文系・理系を問わず、幅広い分野の学生が受講することを想定しています。

池田裕一 ikeda.yuichi.2w@kyoto-u.ac.jp

I expect students from a wide range of fields, regardless of whether they are in the humanities or sciences, to take this course.

Yuichi Ikeda ikeda.yuichi.2w@kyoto-u.ac.jp

データサイエンス(3)へ続く

データサイエンス(3)

[主要授業科目(学部・学科名)]