科目ナンバリング	U-LAS11 10005 LJ55						
授業科目名 <英訳>	数理・データ科学のための数学入門 I Introduction to Mathematics for Mathematical and Data Sciences I			担当者所属 職名・氏名	情報学研究科 教授　山本　章博 国際高等教育院 准教授　FLANAGAN Brendan		
群	自然科学科目群	分野(分類)	データ科学(基礎)		使用言語	日本語	
旧群	B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	2025・前期	曜時限	金4	配当学年	全回生	対象学生	全学向

[授業の概要・目的]

高度情報化社会である今日，至るところに蓄積される大量のデータを解析するための科学であるデータ科学は，学術全般・産業界のみならず日常生活の至る所に大きな変化をもたらそうとしている．データ科学の根幹である情報学・統計学・数理科学に対する基本的な理解，特に基礎的な数学の素養は社会を支える広範な人材にとっての基礎的な教養となりつつある．

本講義は，データ科学における理論と技術に必要な基礎数学の中で、基礎的な確率・統計および基礎的な線形代数について、データ解析への応用と並行しながら理解することを目的とする．数学理論としての完全な体系よりも，具体的な計算手法の習得とデータ解析への応用方法の理解を重視する．また，文系学生が受講可能なように，高校での数学IIIの知識を仮定せず，必要が生じれば，その都度補う形で進める．

[到達目標]

確率・統計および線形代数がどのようにデータ解析に用いられるかを理解する．数学的理論だけでなく，具体的な計算方法について習得する．

[授業計画と内容]

次の内容について15週で講述する予定である．
1．導入：確率・統計および線形代数の応用による大量のデータの背後に隠れた規則性・知識の抽出（1週:山本）
3. 統計の基礎（4週:山本）
（平均と分散、確率変数と確率分布、二項分布、正規分布とその利用)
3．多変量のデータ分析の基礎（2週:山本）
（同時確率分布、周辺分布、共分散と相関係数）
4．データ解析の線形代数の基礎（7週：Flanagan）
（回帰、行列と連立一次方程式の解法、主成分、Lagrangeの未定乗数法、行列の固有値、因子分析、行列の積)
講義の進度，受講者の理解度によって回数の割り当てと内容の変更がありうる．
5. フィードバック（1週:山本，Flanagan）

学習した内容をコンピュータで実践するための演習を行う．数理・データサイエンスの内容に即した課題をPandAのコースページからダウンロードして取り組む．プログラミングの講義ではないので，初回に最低限の説明を行った後は，必要な知識技術等は全てコースページにおいてガイドする．

演習はウェブブラウザで利用可能であり，メディアセンターのPC，自己所持ノートPCだけでなくタブレットでも取り組むことが可能である．

数理・データ科学のための数学入門Ⅰ(2)へ続く↓↓↓

数理・データ科学のための数学入門Ⅰ(2)

[履修要件]

高等学校での数学A（場合の数と確率）,数学I（データの整理）,数学B（平面上と空間のベクトル）を学習していること.
数学B（確率分布と統計的な推測）については講義中で扱う.

[成績評価の方法・観点]

平常点（レポート課題提出）(４０点), 定期試験（筆記）（６０点）

[教科書]

授業中に指示する
担当者が独自のテキストを作成し，PandA（またはKULASIS）を用いて電子的に配布する，もしくは，簡易出版する．ほぼ毎時間演習問題を出題するので，解答をレポートとして提出することで，平常点評価とする．

[参考書等]

（参考書）
「データ解析の基礎」の内容については，数多く出版されておる「多変量解析」に関する入門書・解説書が参考になる．

[授業外学修（予習・復習）等]

高等学校での数学A（場合の数と確率）,数学I（データの整理）,数学B（平面上と空間のベクトル）の内容を復習しておくことがこの講義の予習となる.高等学校の教科書が手元にある場合は,数学B（確率分布と統計的な推測）を一読しておくこと.
復習としては，毎回出題する演習問題の類題を解いておくこと．

[その他（オフィスアワー等）]

[主要授業科目（学部・学科名）]