

科目ナンバリング		U-LAS10 10013 LJ55									
授業科目名 <英訳>		自然現象と数学 Mathematical Description of Natural Phenomena					担当者所属 職名・氏名		情報学研究科 教授 山本 章博		
群	自然科学科目群				分野(分類)	数学(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	水2		配当学年	主として1回生	対象学生	理系向		
【授業の概要・目的】											
今日、「数学」は自然科学や社会科学のさまざまな分野において不可欠かつ重要な役割を果たしている。それらの分野の基礎理論を記述する言語は「数学」であり、基礎理論に基づき、重要な結果を導くための道具として「数学」を用いて、数々の現象を説明するための数理モデルが提供されている。また現代の情報技術には実に多様な数学が駆使されている。本講義では、前半はデータサイエンスの基礎となる数学を概説し、後半は情報技術へ応用される数学を俯瞰し、数学の重要性と近年の発展について理解するとともに、高校の数学と大学の数学の間に存在するギャップを埋め大学で学ぶ数学の基礎を習得する。											
【到達目標】											
数学の重要性と近年の発展について理解するとともに、高校の数学と大学の数学の間に存在するギャップを埋め、大学で学ぶ数学の基礎を習得する。											
【授業計画と内容】											
1．情報学における数学の重要性【1回】情報学・データサイエンスにおける数学の重要性について学ぶ。 2．データサイエンスの基礎【4～5回】高校の数学と大学の数学の橋渡しとして、基本的な統計量、二項分布、Wallisの公式、正規分布について学ぶ。 3．行列と行列式の利用法【2～3回】行列と行列式の利用法として、Vandermonde行列式、最小二乗法、単回帰、重回帰について学ぶ。 4．集合の演算と論理関数【1回】集合論とその応用として、集合と情報の表現の関係について学ぶ。 5．関係【3～4回】基本的な情報の表現方法という立場から、関係、順序関係、同値関係、離散グラフについて学ぶ。 6．三角関数と複素数【1～2回】データから三角関数を使った級数を導く方法として、フーリエ級数の導出方法について学ぶ。											
この授業はフィードバックを含め全15回で行う。											
自然現象と数学(2)へ続く↓↓↓											

自然現象と数学(2)

[履修要件]

高等学校における数学I, II, IIIおよび数学A, B(令和4年度から実施の新指導要領においては数学Cも含む)を習得していることを前提とする。

[成績評価の方法・観点]

定期試験(筆記)のほか, 平常点(出席と, 小テストあるいはレポートの成績)の点数も成績の評価に加える。定期試験(筆記)と平常点の割合は9:1である。

[教科書]

授業中に指示する

[参考書等]

(参考書)
スライドPDFをダウンロード可能な形で配布する。

[授業外学修(予習・復習)等]

教科書やPDF, ノート, 参考書(講義中に紹介)を利用し, 授業内容について予習/復習すること。さらに, 前半の内容で, 時間の関係で授業では触れられない部分についても参考書等を使用して自ら学ぶことが望ましい。

[その他(オフィスアワー等)]

関連する科目: 微分積分学A・B, 線形代数学A・B, 数理工学概論, 微分積分学続論I・II, 線形代数学続論, 工業数学A 1, 工業数学A 2, 工業数学A 3, 力学系の数学, 応用代数学, 計算機科学概論, 言語・オートマトン, 論理システム, 情報符号理論, データベース
オフィスアワー: 訪問日時について事前にメール等で問い合わせすること

[主要授業科目(学部・学科名)]