

北海道大学シラバス

■■ 科目名 統計学					
■■ 講義題目					
■■ 責任教員（所属） 古畑 仁 (大学院理学研究院)					
■■ 担当教員（所属） 古畑 仁 (大学院理学研究院)					
■■ 科目種別	理学部専門科目			■■ 他学部履修等の可否	可
■■ 開講年度	2023	■■ 期間	2 学期	■■ 時間割番号	013128
■■ 授業形態	講義	■■ 単位数	2	■■ 対象年次	3~4
■■ 対象学科・クラス	数学科			■■ 補足事項	
■■ ナンバリングコード	SCI_MATH 3610				
■■ 大分類コード	■■ 大分類名称				
SCI_MATH	理学部（数学科）				
■■ レベルコード	■■ レベル				
3	学部専門科目（発展的な内容の科目）、全学教育科目（高年次対象科目）				
■■ 中分類コード	■■ 中分類名称				
6	数理系科目				
■■ 小分類コード	■■ 小分類名称				
1	統計学				
■■ 言語					
日本語で行う授業					
■■ 実務経験のある教員等による授業科目					
該当しない					

■■ キーワード

確率変数, フィッシャー情報量, 最尤推定

■■ 授業の目標

統計学あるいはデータ解析は、ガウスの例を挙げるまでもなく、古来から数学の発展に重要な役割を果たす対象であった。前半は、確率論の言葉を用いて数理統計学の基礎概念を復習する。後半は、統計的推測とくにフィッシャー情報量に関する話題を紹介する。

■■ 到達目標

フィッシャー情報量およびクラメル・ラオの不等式を理解する。
 確率論のみならず幾何学的な要素を統計学において発見する。

■ 授業計画

1. 確率空間
2. 統計的推測
3. フィッシャー情報量
4. 最尤推定

■ 準備学習(予習・復習)等の内容と分量

授業後教科書の例題を通して、計算練習を十分にすること。

■ 成績評価の基準と方法

試験とレポートを総合的に評価する。

■ 有する実務経験と授業への活用

■ 他学部履修の条件

■ テキスト・教科書

[統計数学 / 柳川 堯 : 近代科学社, 1990, ISBN:9784764910140](#)

■ 講義指定図書

■ 参照ホームページ

■ 研究室のホームページ

<https://www2.sci.hokudai.ac.jp/faculty/researcher/hitoshi-furuhata>

■ 備考

全学教育科目「統計」や理学部専門科目「確率・統計入門」を予備知識とはしないが、線形代数学と微分積分学は必要とするので、十分の復習しておくこと。

学習の仕方、評価の方法等の詳細は第1回の授業において説明する。

■ 更新日時

2023/02/14 17:10:33



Hokkaido University Syllabus

<p>■ ■ Course Title</p>					
<p>Statistics</p>					
<p>■ ■ Subtitle</p>					
<p>■ ■ Instructor (Institution)</p>					
<p>FURUHATA Hitoshi (Faculty of Science)</p>					
<p>■ ■ Other Instructors (Institution)</p>					
<p>FURUHATA Hitoshi (Faculty of Science)</p>					
<p>■ ■ Course Type</p>				<p>■ ■ Open To Other Faculties / Schools</p>	<p>OK</p>
<p>■ ■ Year</p>	<p>2023</p>	<p>■ ■ Semester</p>	<p>2nd Semester</p>	<p>■ ■ Course Number</p>	<p>013128</p>
<p>■ ■ Type of Class</p>	<p>Lecture</p>	<p>■ ■ Number of Credits</p>	<p>2</p>	<p>■ ■ Year of Eligible Students</p>	<p>3~4</p>
<p>■ ■ Eligible Department / Class</p>				<p>■ ■ Other Information</p>	
<p>■ ■ Numbering Code</p>	<p>SCI_MATH 3610</p>				
<p>■ ■ Major Category Code</p>	<p>■ ■ Major Category Title</p>				
<p>SCI_MATH</p>	<p>Science_Mathematics</p>				
<p>■ ■ Level Code</p>	<p>■ ■ Level</p>				
<p>3</p>	<p>General Education Courses offered in upper years; Specialized Subjects (advanced)</p>				
<p>■ ■ Middle Category Code</p>	<p>■ ■ Middle Category Title</p>				
<p>6</p>					
<p>■ ■ Small Category Code</p>	<p>■ ■ Small Category Title</p>				
<p>1</p>					
<p>■ ■ Language Type</p>					
<p>Classes are in Japanese.</p>					
<p>■ ■ Course list by the instructor with practical experiences</p>					
<p>NO</p>					

■ ■ Key Words

random variable, Fisher information, maximum likelihood estimation

■ ■ Course Objectives

This course introduces the foundations of statistical mathematics, in particular, statistical inference related to Fisher information.

■ ■ Course Goals

After successful completion of this course, you will be able:
 [1] to explain the Fisher information and the Cramer-Rao inequality,
 [2] to indicate geometric aspects in statistical inference.

■ ■ Course Schedule

1. Probability space
2. Statistical inference
3. Fisher information
4. Maximum likelihood estimation

■ ■ Homework

Try to solve exercises in the textbook.

■ ■ Grading System

Grading will be decided based on the criteria: Reports(50%) and Examination(50%).

■ ■ Practical experience and utilization for classes

■ ■ Condition of tasking the subject

■ ■ Textbooks

[統計数学 / 柳川 堯 : 近代科学社, 1990, ISBN:9784764910140](#)

■ ■ Reading List

■ ■ Websites

■ ■ Website of Laboratory

<https://www2.sci.hokudai.ac.jp/faculty/en/researcher/hitoshi-furuhata>

■ ■ Additional Information

The contents of Linear Algebra I, and Calculus I,II is prerequisite.
The guidance is given at the first time of the course.

■ ■ Update

2023/02/14 17:10:33

