

北海道大学シラバス

<p>■ ■ 科目名</p> <p>幾何学続論</p> <p>■ ■ 講義題目</p> <p>部分多様体の微分幾何学</p> <p>■ ■ 責任教員 (所属)</p> <p>古畑 仁 (大学院理学研究院)</p> <p>■ ■ 担当教員 (所属)</p> <p>古畑 仁 (大学院理学研究院)</p>					
■ ■ 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	2026	■ ■ 期間	1 学期 (夏ターム)	■ ■ 時間割番号	013152
■ ■ 授業形態	講義	■ ■ 単位数	2	■ ■ 対象年次	4~4
■ ■ 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 4452				
■ ■ 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				
4	学部専門科目 (卒業論文・卒業研究関連科目、医・歯・薬・獣5~6年科目)				
■ ■ 中分類コード	■ ■ 中分類名称				
4	幾何系科目				
■ ■ 小分類コード	■ ■ 小分類名称				
5	幾何学続論				
■ ■ 言語					
日本語及び英語のバイリンガル授業、受講者決定後に使用言語 (日本語又は英語) を決定する授業					
■ ■ 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

微分幾何学, リーマン幾何学, 部分多様体, アファイン接続, 曲率

■ ■ 授業の目標

学部3年次までの幾何学関係科目で扱う基本的な知識を前提にして, より進んだテーマにつながる微分幾何学の基礎理論を学ぶ. とくに, 部分多様体を題材として, 定曲率空間とは何かを理解する.

■ ■ 到達目標

部分多様体について, Gauss-Codazzi-Ricci の方程式が説明できるようになる.
一般次元のリーマン多様体について, 定曲率空間の定義と例が説明できるようになる.

■ ■ 授業計画

- [1] 多様体とはめ込み
- [2] アファイン接続, リーマン計量, 曲率
- [3] 部分多様体の基本方程式
- [4] 全測地的部分多様体

[5] 定曲率空間

■ 準備学習(予習・復習)等の内容と分量

理学部専門科目「幾何学基礎 A」「幾何学 A」等で学ぶ内容を講義に合わせて復習しておくこと。

■ 成績評価の基準と方法

レポートによる。

■ 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

■ 講義指定図書

[Submanifold Theory: Beyond an Introduction \(Universitext\) / Marcos Dajczer, Ruy Tojeiro : Springer, 2019, ISBN:1493996428](#)

[幾何概論 / 村上信吾 : 裳華房, 2009, ISBN:9784785313081](#)

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/hokudai-ebooks/detail.action?docID=5919106>

■ 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

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

2026/01/30 12:57:19

■ 授業実施方式

対面授業科目《一部遠隔》

Hokkaido University Syllabus

■ ■ Course Title

Advanced Geometry

■ ■ Subtitle

Differential Geometry of Submanifolds

■ ■ Instructor (Institution)

FURUHATA Hitoshi (Faculty of Science)

■ ■ Other Instructors (Institution)

FURUHATA Hitoshi (Faculty of Science)

■ ■ Course Type		■ ■ Open To Other Faculties / Schools	OK
■ ■ Year	2026	■ ■ Semester	1st Semester (Summer Term)
■ ■ Type of Class	Lecture	■ ■ Number of Credits	2
■ ■ Eligible Department / Class		■ ■ Other Information	
■ ■ Numbering Code	SCI_MATH 4452		
■ ■ Major Category Code	■ ■ Major Category Title		
SCI_MATH	Science_Mathematics		
■ ■ Level Code	■ ■ Level		
4	General Education Courses offered in upper years; Specialized Subjects (advanced: Graduation Thesis, etc.)		
■ ■ Middle Category Code	■ ■ Middle Category Title		
4			
■ ■ Small Category Code	■ ■ Small Category Title		
5			
■ ■ Language Type	Classes are in Japanese and English (bilingual, or language is decided once the student composition has been finalized).		
■ ■ Course list by the instructor with practical experiences	N/A		

■ ■ Key Words

differential geometry, Riemannian geometry, submanifold, affine connection, curvature

■ ■ Course Objectives

The objective of this course is to understand the basic notions of:

- [1] submanifolds
- [2] spaces of constant curvature.

■ ■ Course Goals

Upon completion of this course, students should be able to:

- [1] explain the Gauss-Codazzi-Ricci equations
- [2] describe the definition of spaces of constant curvature
- [3] illustrate examples of spaces of constant curvature.

■ ■ Course Schedule

- [1] Manifolds and Immersions
- [2] Affine Connections, Riemannian Metrics, and Curvatures
- [3] Fundamental Equations of Submanifolds
- [4] Totally Geodesic Submanifolds
- [5] Spaces of Constant Curvature

■ ■ Homework

Students are expected to complement the standard of geometry given in basic courses to comprehend the lecture.

■ ■ Grading System

Evaluation will be based on the level of the submitted report.

■ ■ Practical experience and utilization for classes

■ ■ Condition of tasking the subject

■ ■ Textbooks

■ ■ Reading List

[Submanifold Theory: Beyond an Introduction \(Universitext\) / Marcos Dajczer, Ruy Tojeiro : Springer, 2019, ISBN:1493996428](#)

[幾何概論 / 村上信吾 : 裳華房, 2009, ISBN:9784785313081](#)

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/hokudai-ebooks/detail.action?docID=5919106>

■ ■ Websites

■ ■ Website of Laboratory

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

■ ■ Additional Information

The guidance is given at the first time of the course.

■ ■ Update

2026/01/30 12:57:20

■ ■ Class Method

face to face class(partly remote)