

2026 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工芸科学部 : /School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/有 : /Available
学域等/Field	/設計工学域 : /Academic Field of Engineering Design	年次/Year	/4年次 : /4th Year
課程等/Program	/専門基礎科目 : /Specialized Foundational Subjects	学期/Semester	/後学期 : /Second term
分類/Category	/数学 : /Mathematics	曜日時限/Day & Period	/火3 : /Tue.3

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	12024301			
科目番号 /Course Number	12061160			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class	pa			
授業科目名 /Course Title	数理応用幾何 : Geometry and its Applications			
担当教員名 / Instructor(s)	/井川 治 : IKAWA Osamu			
その他/Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL 実施科目 Project Based Learning	DX 活用科目 ICT Usage in Learning
	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher			
科目ナンバリング /Numbering Code				

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	3次元空間の曲線論・曲面論 について学んだ後, Gauss-Bonnet の定理や極小曲面について学ぶ。
英	After learning about curves and surfaces in 3-dimensional space, students will learn about the Gauss-Bonnet theorem and minimal surfaces.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	3次元空間の曲線論・曲面論を理解する。
英	To understand the theory of curves and surfaces in the 3-space

学習目標の達成度の評価基準 / Fulfillment of Course Goals (JABEE 関連科目のみ)	
日	
英	

授業計画項目 Course Plan			
No.		項目 Topics	内容 Content
1	日	曲線	平面曲線とその曲率
	英	Curves	Plane curves and their curvatures
2	日	曲線	空間曲線

	英	Curves	Space curves
3	日	曲線	曲線に関する長さ、面積と体積
	英	Curves	Length, areas and volumes related to curves
4	日	曲面	空間内の曲面
	英	Surfaces	Space surfaces
5	日	曲面	曲面の曲率
	英	Surfaces	Surfaces
6	日	曲面	第一基本形式
	英	Surfaces	First fundamental form
7	日	曲面	第二基本形式
	英	Surfaces	Second fundamental form
8	日	曲面	曲面に関する面積と体積
	英	Surfaces	Areas and volumes related to surfaces
9	日	曲面	ガウスの基本定理
	英	Surfaces	The fundamental theorem of Gauss
10	日	曲面	等温座標系と共形写像
	英	Surfaces	Isothermal coordinates and conformal maps
11	日	曲面	曲面の向き
	英	Surfaces	Orientation of surfaces
12	日	曲面	曲面上の曲線
	英	Surfaces	Curves on surfaces
13	日	曲面	局所版ガウス・ボンネの定理
	英	Surfaces	Gauss-Bonnet theorem (local version)
14	日	曲面	オイラー数
	英	Surfaces	Euler number
15	日	曲面	大域版ガウス・ボンネの定理
	英	Surfaces	Gauss-Bonnet theorem (global version)

履修条件 Prerequisite(s)	
日	
英	

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review	
日	授業では、新しい 概念・用語・記号 が毎回現れるので、必ず自筆のノートを取り復習を行うこと。要点のプリントは配布されるが、自分の理解でそれを肉付けする必要がある。各授業の内容を理解するためには、自主学習 として復習を 2 時間以上行う必要がある。理解度を確かめる為にレポート課題を数回課す。自分で解答し提出すること。講義内容についての疑問点があれば、遠慮なく質問すること。Eメールでの質問も受け付けます。
英	Each lecture includes new notions, terminologies and notations. To learn them effectively, each student is strongly encouraged to take handwritten notes by oneself and review them after the lecture. Though printed sheets for summary will be prepared, it is necessary to complement the details by oneself. Each lecture requires more than 2 hours for review and also preparation of reports. Repots on subjects treated in the lectures are assigned several times in order to estimate the level of understanding of contents of the lectures. Each student should solve the problems by oneself in those reports. One may ask any questions and seek advice on the lecture any time. (E-mails are also available.)

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	教科書「曲線・曲面の微分幾何」(田崎博之著, 共立出版) 参考資料：必要に応じて講義ノート配布
英	Textbook: 「Kyokusen kyoumen no bibunkika」(Tasaki Hiroyuki, kyouritu) (in Japanese) Some printed lecture notes are prepared if necessary.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	授業中に課すレポート課題（10回以上行う）の結果による。
英	Grade is based on the result of reports on subjects treated in the lecture. (The reports are assigned more than ten times.)

留意事項等 Point to consider	
日	<p>(1) この科目は学部と大学院前期課程の双方に提供されている。学部学生がこの科目を習得した場合、大学院進学後、大学院科目として履修することは出来ないので注意すること。</p> <p>(2) 授業に関する資料・課題の配布・提出は Moodle を用いて行います。</p> <p>(a) 本授業履修者は、Moodle における コース [数理応用幾何 2025] に自己登録すること</p> <p>(b) オンライン授業に関する授業要領については、[数理応用幾何 2025] を通して連絡します。</p>
英	<p>(1) This lecture is presented in both the undergraduate course and the graduate course. If an undergraduate student take this lecture and obtain its credit, then this student can not obtain the credit of this lecture again when he/she will advance to the graduate course.</p> <p>(2) Moodle is used for distribution of some files on lectures and submission of reports/homeworks.</p> <p>(a) Every student need to self-enrol in the Moodle course [数理応用幾何 2025] .</p> <p>(b) Guides and notices for the online lectures will be informed through the Moodle course [数理応用幾何 2025].</p>