

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工芸科学部/工芸科学部 : /School of Science and Technology/School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/有/有 : /Available/Available
学域等/Field	/全学共通科目/全学共通科目 : /Program-wide Subjects/Program-wide Subjects	年次/Year	/1 年次/1 年次 : /1st Year/1st Year
課程等/Program	/基盤教養科目/人間教養科目(2023 年度以前入学者) : /Liberal Arts/Liberal Arts(Course for students enrolled before 2023 academic year)	学期/Semester	/第 2 クォータ/第 2 クォータ : /Second quarter/Second quarter
分類/Category	//基本教養 : //Foundations in Liberal Arts	曜日時限/Day & Period	/月 4 : /Mon.4

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	10111406			
科目番号 /Course Number	10160304			
単位数/Credits	1			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	人と自然と数学 α II (2Q) : People, Nature, and Mathematics α			
担当教員名 / Instructor(s)	/峯 拓矢 : MINE Takuya			
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	B_PS1310			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	高等学校や大学初年次で学ぶ数学の題材は主として 19 世紀までに確立したものであり、中にはその考え方が 4000 年以上遡るものもあります。本授業では、三角関数、微分積分学、円周率の計算、代数方程式の理論、行列など、中世から近代に現れた数学について、その起源にさかのぼって元々の考え方に触れ、それらがどのような人の営みや自然との関わりの中から生まれて来たものであるか、あるいはその現代社会における役割についても触れていきます。歴史的な資料等に基づいての講義と演習から成り、演習では、歴史上の元々の考え方に触れながら、古代の計算法や、現代数学やコンピュータ・テクノロジーなどで用いられている計算法についても学んでいきます。
英	This course provides an opportunity to review the mathematics about its role in today by understanding that it has been born from a relation with people and nature, based on a historical viewpoint. The subject matter of mathematics studied in a high school or the early years of university was mainly established by the 19th century, and some of which goes back more than 4000 years. Several subjects of them are taken up, and the way of thinking will be traced back to the origin. This course consists of lectures based on historical data and exercises on the computational techniques which are still useful in the modern mathematics and the computer technology.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	歴史的な視点に基づいて、数学という学問が人と自然との関わりの中から生まれ、発展して来たことを概観する。 いくつかの数学の題材についてそれらの起源を学び、当時の考え方と現代における考え方を比較することで理解を深める。 各テーマ毎に、問題をとりあげ、数学の問題としてその考え方と解法を理解する。

	数学における直感と論理、厳密性、有用性などについて具体的な事例を通じて考える。 現代社会において数学を学ぶことの意味を考える。
英	Overviewing that the mathematics has been born from a relation with people and nature, from a historical viewpoint. Studying the origins of several mathematical subjects, and understanding them more deeply by comparing the ways of thinking in those periods with those in the contemporary period. Understanding how to formulate a problem in each theme as a mathematical problem, and learning how to solve the problem. Making a consideration about the intuition, logic, rigorousness and usefulness in the mathematics, through studying some examples. Making a consideration about the significance of learning mathematics in modern society.

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	中国と日本の数学	「九章算術」の世界、「方程」の章と方程式、連立一次方程式と行列、行列式の起源、和算と関孝和
	英	Mathematics in China and Japan	World of "九章算術(The Nine Chapters on the Mathematical Art)". Chapter "方程(Fangcheng)" and equation. System of linear equations and matrix. Origin of determinant. "Wasan (native Japanese mathematics)" and SEKI, Takakazu
2	日	天元術、点竄（てんざん）術とは	高次方程式の数値解法、組立除法、ホーナー法
	英	What are "Tengenjutsu" and "Tenzanjutsu"?	Numerical method for higher degree equations. Synthetic division. Horner's method.
3	日	目で見える二次方程式と三次方程式	解法の歴史、図形的解法
	英	Visual method for quadratic and cubic equations	History of solution. Visual method.
4	日	複素数は数か？	起源（三次方程式と虚数）、ガウス平面、複素数と波動
	英	Is a complex number a number?	Origin (cubic equation and imaginary number). Gaussian plane. Complex number and wave motion.
5	日	量から解放された数	文字の使用、数と量の関係、数の量からの解放、デカルトの「方法序説」の歴史的意義、デカルト座標
	英	Number released from amount	Number released from amount
6	日	円錐曲線と求積法	アポロニウスの円錐曲線（放物線、楕円、双曲線）論、アルキメデスの求積法
	英	Conic section and quadrature	Apolloius's conic section (parabola, oval and hyperbola). Archimedes' quadrature.
7	日	Beginning of the calculus	ニュートンの流率法、ライプニッツの微積分学、微積分学の基本定理、求積法、力学と微積分学
	英	The beginning of the calculus	Newton's method of fluxions. Leibniz's calculus. Fundamental theorem of calculus. Quadrature. Dynamics and calculus.
8	日	まとめ	全体を振り返って、現代における数学と人間の関係について考える
	英	Overview	Summary. Discussion about the relation between mathematics and people in today.
9	日		
	英		
10	日		
	英		
11	日		
	英		
12	日		
	英		
13	日		
	英		

14	日		
	英		
15	日		
	英		

履修条件 Prerequisite(s)			
日	なし		
英	None.		

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review			
日	ほぼ毎回授業内での演習課題とレポート課題が課される予定である。		
英	The student has to do exercises and submit reports in almost all classes.		

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books			
日	教科書は特に定めない。 ほぼ毎回プリントを配布する。参考書は、プリント等で随時紹介する。		
英	No textbook is needed. Handouts are distributed in almost all classes. The references are introduced in the handouts.		

成績評価の方法及び基準 Grading Policy			
日	講義毎に小レポートの提出を求める。これらのレポートの配点を 60%、最終レポートの配点を 40%として評価する。		
英	The student has to submit a short report in each class. The weight of the reports in the result is 60%, and that of the final report is 40%.		

留意事項等 Point to consider			
日	授業項目については、ここに挙げたものの中から適宜取捨選択をし複数回にわたって取り上げることがある。		
英	Some subjects given above might be lectured several times or omitted, depending on the progress of the course.		