

## 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 1 クォータ/第 1 クォータ : /First quarter/First 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	10111411			
科目番号 /Course Number	10160303			
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 I (1Q) : 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、古代の数字の書き方・読み方・計算法、三平方の定理や作図法、黄金比など、いくつかの題材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を理解していきます。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、古代の計算法を学んでいきます。
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	<p>Overviewing that the mathematics has been born from a relation with people and nature, from a historical viewpoint.</p> <p>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.</p> <p>Understanding how to formulate a problem in each theme as a mathematical problem, and learning how to solve the problem.</p> <p>Making a consideration about the intuition, logic, rigorousness and usefulness in the mathematics, through studying some examples.</p> <p>Making a consideration about the significance of learning mathematics in modern society.</p>

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	数学史概観	時間的・空間的な広がり(紀元前 2500 年頃から現代、エジプト、メソポタミア、ギリシャ、ヨーロッパ、アラビア、インド、中国、日本、マヤ)、現代の数学との関係、高校まで及び大学での数学の位置付け
	英	Review of history of mathematics	Temporal and spatial expanse (from about B.C.2500 to today, Egypt, Mesopotamia, Ancient Greece, Europe, Arabia, India, China, Japan, Maya). Relation with present-day mathematics. Placing of mathematics at high school and university.
2	日	4 千年前の 60 進法と現代の 2 進法	記数法と命数法の歴史、ゼロの歴史、バビロニアの 60 進法、n 進法の理解と計算、コンピュータと 2 進法、16 進法、文字コード
	英	Base-60 system 4000 years before and the present-day binary system	History of numeral system and notation of number. History of zero. Babylonian base-60 system. Calculation in base-n system. Computer and binary system. Character code.
3	日	有理数と無限小数	有理数の定義、n 進法による小数表示、有理数と循環小数、等比級数
	英	Rational numbers and infinite decimals	Definition of rational number. Decimal expression by base-n system. Rational number and recurring decimal. Geometric series.
4	日	アキレスと亀の競争	ゼノンのパラドックス、「アキレスと亀」、「飛んでいる矢は止まっている」
	英	Achilles and the Tortoise	Zeno's paradoxes, Achilles and the Tortoise. Arrow paradox.
5	日	三平方の定理はいつ頃から?	三平方の定理の歴史、ピタゴラス学派、ユークリッドの「原論」、様々な証明法、フェルマーの定理
	英	From when is the Pythagorean theorem?	From when is the Pythagorean theorem?
6	日	数の比	古代ギリシャ時代と通約可能性、ユークリッドの互除法、音階と和音、タイル敷き詰め問題、黄金比
	英	Ratio of numbers	Ancient Greece age and commensurability. Euclidean algorithm. Scale and chord. Tiling problem. Golden ratio.
7	日	三角比、指数、対数	三角比と天文学、プトレマイオスの定理と加法公式、弦の長さとの三角比、三角関数、対数の起源、対数表、計算尺
	英	Trigonometric ratio, exponent, and logarithm	Trigonometric ratio and astronomy. Ptolemy's theorem and addition rule. Length of chord and trigonometric ratio. Trigonometric function. Origin of logarithm. Table of logarithms. Slide rules.
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		

	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.		