

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	/生命物質科学域/物質・材料科学域 : /Academic Field of Materials and Life Science/Academic Field of Materials Science	年次/Year	/1年次/1年次 : /1st Year/1st Year
課程等/Program	/専門基礎科目/専門基礎科目 : /Specialized Foundational Subjects/Specialized Foundational Subjects	学期/Semester	/前学期/前学期 : /First term/First term
分類/Category	/数学/数学 : /Mathematics/Mathematics	曜日時限/Day & Period	/火2:/Tue.2

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	11012202			
科目番号 /Course Number	11061258			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義・演習 : Lecture/Practicum			
クラス/Class	ma			
授業科目名 /Course Title	数学演習Ⅰ : Exercises in Mathematics I			
担当教員名 / Instructor(s)	/(東山 和巳) : HIGASHIYAMA Kazumi			
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_PS2310			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	大学数学の基礎となる微積分，及び線形代数の基本事項を習得するための演習を行う。
英	This seminar course treats one variable calculus and an introductory linear algebra.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	基礎解析Ⅰに関する演習問題が解ける。 線形代数学Ⅰに関する演習問題が解ける。
英	The students will have the ability to solve exercise questions concerning Basic Analysis I. The students will have the ability to solve exercise questions concerning Linear Algebra I.

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	複素数と行列	複素平面。極形式。行ベクトル。列ベクトル。行列。行列の計算。開始から7週程度の

	英	Complex number and matrix	間には、備考欄に挙げた内容の追加演習を実施する。 Complex planes. Polar form. Row vectors. Column vectors. Matrix. Matrix calculation. Additional exercises about the subjects written in Remarks, during the first 7 weeks.
2	日	初等関数	逆関数。指数関数。対数関数。逆三角関数。
	英	Elementary function	Inverse functions. Exponential functions. Logarithmic functions. Inverse trigonometric functions.
3	日	関数の微分	微分係数。導関数。接線。合成関数・逆関数の微分。基本的な関数の導関数。
	英	Differential of function	Differential coefficients. Derivatives. Tangents. Composite functions. Differentiation of inverse functions. Derivatives of fundamental functions.
4	日	平均値の定理	極値。ロピタルの定理。
	英	Mean-value theorem	Extremum. L'Hopital's theorem
5	日	行列と行列式	行列の積。行列の転置。正則行列。行列のべき乗。行列式。
	英	Matrix and determinant	Matrix and determinant
6	日	高次の導関数	高次の導関数。ライプニッツの公式。
	英	Higher-order derivative	Higher-order derivative. Leibniz's rule.
7	日	テーラーの定理	テーラーの定理。マクローリンの定理。テーラー展開の応用。
	英	Taylor's theorem	Taylor's theorem. Maclaurin's theorem. Applications of Taylor expansion.
8	日	中間まとめと復習	中間まとめと復習
	英	Midterm summary and review	Halfway wrap-up and reviewing
9	日	定積分と不定積分	不定積分。定積分。置換積分法。部分積分法。
	英	Definite integrals and indefinite integrals	Indefinite integral. Definite integral. Change of variables. Integration by parts.
10	日	行列式	行列式の計算。逆行列の計算。クラメールの公式など。
	英	Determinants	Calculation of determinant. Calculation of inverse matrix. Cramer's formula, etc.
11	日	積分の計算 (1)	有理関数の積分。
	英	Integral calculations (1)	Integral of rational function
12	日	積分の計算 (2)	三角関数の積分。無理関数の積分。
	英	Integral calculations (2)	Integral of trigonometric function. Integral of irrational function
13	日	広義積分	広義積分の定義。広義積分の計算。
	英	Improper integrals	Definition of improper integral. Calculation of improper integral
14	日	連立 1 次方程式	連立 1 次方程式の解法。掃き出し法。
	英	Simultaneous linear equations	Solution to a system of linear equations. Row reduction.
15	日	総合演習	1 変数の微分・積分、行列・行列式の総合演習。
	英	Comprehensive practice	Differentiation/integration of one parameter. Comprehensive exercises of matrix and determinant

履修条件 Prerequisite(s)		
日	基礎解析Ⅰ、線形代数学Ⅰと共に受講することが強く推奨されます。	
英	It is strongly recommended that the students would also take "Basic Calculus I", "Linear Algebra I".	

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review		
日	<p>授業内容の密度は高校時代より格段に濃くなります。授業時間外学習を十分に行ってください。</p> <p>まず、予習の段階で基礎解析Ⅰと線形代数学Ⅰの講義内容をできる限り理解しておくことが推奨されます。よく分からなかった部分を明確にする/現在の理解度を確認するという目的を持って演習に臨むと効果的だからです。</p> <p>小テストでは略解が示されます。テストを受けっぱなしにせず、次の演習までにしっかりと復習し理解してください。</p> <p>（レポート作成時の注意）問題を解くにあたっては、ノートや参考書を参照しても、また友人と相談してもかまいませんが、解答はあなた自身のことばで作成してください。</p>	
英	<p>Density of the lesson content becomes far higher than that of high-school level. Sufficient learning outside the school hours is strongly encouraged.</p> <p>It is recommended that the contents of the lectures on "Basic Calculus I" and "Linear Algebra I" should be understood as much as possible during preparation. This is because attending the class purposefully to clarify the poorly-understood points is an effective approach.</p>	

	For a short test, the brief interpretation will be provided. Instead of leaving the test unsolved, try to review it closely and get it well understood by the next exercise. (On making reports) In solving the problems, you can consult notebooks and reference books. You can also discuss with your friends. But the answers should be written in your own words.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	教科書：基礎解析Ⅰ，線形代数学Ⅰの講義で用いる教科書。
英	Textbooks: Textbooks for the courses of "Basic Calculus I" and "Linear Algebra I"

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	毎回の提出物(50%)と期末試験(50%)で評価されます。
英	Grades will be based on the results of submissions to be given in each class (50%), and on the results of final exam (50%).

留意事項等 Point to consider	
日	追加演習の内容は次の通りです：定数係数線形微分方程式、偏微分の定義と計算演習、スカラー場・ベクトル場・div, grad, rotの定義と計算演習、全微分、接平面。 追加演習の実施期間は、進み具合等により変更される場合があります。 授業計画については講義の進み具合等により、取り扱う細目の内容・順序が変更されることがあります。少しでも分からないことがあれば、数学サポートセンターで質問することができます。
英	Subjects of additional exercises: Linear ODE with constant coefficients, definition of partial differentiation, scalar field, vector field, definition of div, grad, rot, total derivative, tangent plane. The period of additional exercises may be changed, depending on the progress of the exercises. The order of items listed in the course outline column is subject to flexible change according to the course progress or other circumstances. Students may ask about anything they do not understand at the Mathematics Support Center.