

2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工 芸 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	/1 年次 : /1st 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	/木 2 : /Thu.2

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	12024204			
科目番号 /Course Number	12061210			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義・演習 : Lecture/Practicum			
クラス/Class	pa			
授業科目名 /Course Title	数学演習Ⅱ : Exercises in Mathematics II			
担当教員名 / Instructor(s)	/(佐々木 建祀郎) : SASAKI Kenjiro			
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	Exercise lessons are to be performed to learn the basic principles of differential and integral calculus and linear algebras, which is essential to mathematics learned at a university.

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

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	幾何ベクトル	平面ベクトルと空間ベクトル，内積，外積，開始から2週間は，追加演習として重積分の基礎演習を行う。
	英	Geometric vector	Planar vectors and space vectors. Inner products. Outer products. Additional

			exercises about double integrals, during the first 2 weeks.
2	日	多変数の関数	点列の極限, 多変数関数の極限値, 多変数関数の連続性.
	英	Function of several variables	Limit of point sequence. Extreme values of multi-variable function. Continuity of multi-variable function.
3	日	偏微分と全微分	偏微分可能性, 偏導関数, 全微分可能性, 接平面, 高次偏導関数.
	英	Partial differential and total differential	Partial differentiability. Partial derivative. Total differentiability. Tangent plane. Higher-order partial derivative.
4	日	合成関数の微分	連鎖律, 変数変換, 極座標, ヤコビアン.
	英	Differential of composite function	Chain rule. Variable transformation. Polar coordinate. Jacobian.
5	日	線形空間	線形空間, 1次結合, 1次独立と1次従属, 基底と次元.
	英	Linear space	Linear space
6	日	テーラーの定理	多変数のテーラーの定理とマクローリンの定理, 多変数関数の極値.
	英	Taylor's theorem	Taylor's theorem and Maclaurin's theorem with several variables. Extremum of multi-variable function.
7	日	陰関数定理と条件付き極値	陰関数, 陰関数の微分, 条件付き極値, ラグランジュの未定乗数法.
	英	Implicit function theorem and conditional extremum	Implicit function. Differential of implicit function. Conditional extremum. Lagrange's method of indeterminate coefficients.
8	日	中間まとめ	前半のまとめの演習と中間試験.
	英	Mid-term summary	Exercises on first-half wrap-up and mid-term examination.
9	日	1階の微分方程式 (1)	微分方程式, 1階線形微分方程式, 定数変化法, ベルヌーイの微分方程式.
	英	First-order differential equation (1)	Differential equation. First-order linear differential equation. Variation of constants. Bernoulli's differential equation.
10	日	1階の微分方程式 (2)	変数分離形の解法, 同次形, 全微分方程式.
	英	First-order differential equation (2)	Solution by separation of variables. Homogeneous form. Total differential equation.
11	日	定数係数線形微分方程式 (1)	斉次微分方程式の基本解系, 演算子法
	英	Linear differential equation with constant coefficients (1)	Fundamental system of solutions of homogeneous differential equation. Operational calculus.
12	日	定数係数線形微分方程式 (2)	斉次方程式の一般解, 非斉次方程式の特殊解.
	英	Linear differential equation with constant coefficients (2)	General solution to homogeneous equation. Particular solution to nonhomogeneous equation.
13	日	固有値と行列の対角化	線形変換の固有値および固有ベクトル, 行列の対角化.
	英	Eigenvalues and matrix diagonalization	Eigenvalues and eigenvectors of linear transform. Diagonalization of matrix.
14	日	対称行列の対角化	直交行列, グラム・シュミットの正規直交化法, 対称行列の対角化.
	英	Diagonalization of symmetric matrix	Orthogonal matrix. Gram-Schmidt orthonormalization. Diagonalization of symmetric matrix.
15	日	総合演習	全体のまとめの演習.
	英	Comprehensive practice	Exercises on overall wrap-up.

履修条件 Prerequisite(s)

日	基礎解析Ⅰ, Ⅱ, 線形代数学Ⅰ, Ⅱを受講することが望ましい。
英	It is desirable for students to take "Basic Calculus I and II" and "Linear Algebra I and II".

授業時間外学習 (予習・復習等)

Required study time, Preparation and review

日	毎回の講義時に小テスト・レポート等を課す。
英	A small test and reporting, etc. will be imposed during each lecture.

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	講義中に実施する小テスト・レポートによる評価を 50%, 期末試験による評価を 50% とする。
英	Grades will be based on the results of the mid-term tests/reports (50%) and the end-of-term examination (50%).

留意事項等 Point to consider	
日	本科目は「電気回路」「統計熱力学」の基礎をなす。授業計画の項目順序については講義の進み具合等により弾力的に取り扱う。少しでもわからないことがあれば数学サポートを利用して質問することができる。
英	This course provides the foundation for 'Electric Circuits' and 'Statistical Thermophysics'. 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 anything about they do not understand at the Mathematics Support Center.