

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 1 : /Thu.1

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	12024101			
科目番号 /Course Number	12061020			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class	pc			
授業科目名 /Course Title	基礎解析 II : Basic Calculus II			
担当教員名 / Instructor(s)	/(村井 実) : MURAI Minoru			
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	多変数関数の微分法（偏微分）の基礎ならびに簡単な常微分方程式の解法を概説する。
英	This course provides basics on partial differentiation of functions of several variables and an introduction to ordinary differential equations of 1st order and linear of 2nd order.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	偏微分法の基礎的事項を理解する。 簡単な微分方程式についての基礎的事項を理解する。
英	Basic principles of partial differentiation are to be understood. Basic principles of simple differential equations are to be understood.

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	基礎的事項をよく理解して、応用的な問題で正解を与える能力が認められる。 基礎的事項を一応理解して、基本的な計算問題で正解を与える能力が認められる。 基礎的事項の理解が断片的で、基本的な計算問題で正解に到達できない。 基礎的事項を理解していない。
英	Student has well understood basic items, and is deemed to have ability to provide correct answers to applied problems. Student has understood basic items, and is deemed to have ability to provide correct answers to basic calculations. Student has understood basic items only in fragments, and cannot reach correct answers to basic calculations. Student has not understood basic items.

授業計画項目 Course Plan			
No.		項目 Topics	内容 Content
1	日	多変数関数(1)	多次元空間, 点列の極限, 他変数関数の極限.
	英	Function of several variables (1)	Muti-dimensional spaces. Limit of sequences. Limit of multi-variable functions.
2	日	多変数関数(2)	多変数関数の連続性, 偏微分可能性.
	英	Function of several variables (2)	Continuity of multi-variable functions. Partial differentiability.
3	日	全微分可能性と合成関数の微分(1)	全微分可能性, 合成関数の微分, ヤコビアン.
	英	Total differentiability and differential of composite function (1)	Total differentiability. Differential of composite functions. Jacobian.
4	日	全微分可能性と合成関数の微分(2)	極座標, 接平面.
	英	Total differentiability and differential of composite function (2)	Polar coordinates. Tangent planes.
5	日	高次の偏導関数とテーラーの定理(1)	n 次の偏導関数, 偏微分作用素, 2 変数のテーラーの定理.
	英	Higher-order partial derivative and Taylor's theorem (1)	Higher-order partial derivative and Taylor's theorem (1)
6	日	高次の偏導関数とテーラーの定理(2)	多変数関数の極値.
	英	Higher-order partial derivative and Taylor's theorem (2)	Extreme values of multi-variable functions.
7	日	陰関数の定理(1)	陰関数, 接線の方程式, 陰関数の微分.
	英	Implicit function theorem (1)	Implicit functions. TEquations of angent lines. Differential of implicit functions.
8	日	陰関数の定理(2)	条件付極値.
	英	Implicit function theorem (2)	Conditional extremum.
9	日	1 階の微分方程式(1)	微分方程式, 変数分離形の解法.
	英	First-order differential equations (1)	Differential equation. Solution for separation of variables
10	日	微分方程式(2)	同次形, 1 階線形方程式の解法.
	英	First-order differential equations (2)	Homogeneous form. First-order linear equation.
11	日	微分方程式(3)	ベルヌーイの微分方程式, 完全微分形, 積分因子.
	英	First-order differential equations (3)	Bernoulli differential equation. Exact differential form. Integrating factor.
12	日	定数係数の線形微分法手式(1)	線形方程式の解の一般的性質, 同次方程式の基本解.
	英	Linear differential equations of constant factor (1)	General characteriatics of solutions of linear equations. Elementary solution of homogeneous equation.
13	日	定数係数の線形微分法手式(2)	定数係数同次 2 階線形方程式の解法.
	英	Linear differential equations of constant factor (2)	Solution of second-order linear homogeneous equation with constant coefficients.
14	日	定数係数の線形微分法手式(3)	非同次方程式の解法, 定数変化法, 演算子法など.
	英	Linear differential equations of constant factor (3)	Solution of nonhomogeneous equation. Variation of parameters. Operational calculus, etc.
15	日	授業のまとめ	授業のまとめ・補足.
	英	Wrap-up of the course	Wrap-up of lessons and supplement.

履修条件 Prerequisite(s)	
日	基礎解析Ⅰ，数学演習Ⅰを履修しておくことが望ましい。数学演習Ⅱを受講することが望ましい。
英	It is desirable that students have taken "Basic Calculus I" and "Exercises in Mathematics I". It is desirable for students to take "Exercises in Mathematics II".

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review	
日	各授業の予習に 1 時間，復習に 2 時間の他，定期試験の準備の時間を要する。
英	Each lesson will require 1 hour of preparation, 2 hours of reviewing, and additional time to prepare for the periodical exams.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	教科書：「入門微分積分」（三宅敏恒著，培風館）／ 参考書 特に指定しない。
英	Textbooks: "Nyumon bibun sekibun" (Written by Toshitsune Miyake, Baifukan)/Reference books: No particular designation

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	定期試験の成績による。
英	Grades will be based on final exam results.

留意事項等 Point to consider	
日	本科目は「統計熱力学」「機械構造解析学」の基礎をなす。授業計画の項目順は，講義の進行等に応じて適宜変更する。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 'Statistical Thermophysics' and 'Theory of Structural Analysis of Machine'. The order of items listed in the course outline column is subject to appropriate change according to the course progress or other circumstances. Students may ask anything about they do not understand at the Mathematics Support Center.