

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	/ 2 年次 / 2 年次 : /2nd Year/2nd 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 1 : /Tue.1

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	11012103			
科目番号 /Course Number	11061036			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class	ma			
授業科目名 /Course Title	解析学Ⅰ : Calculus I			
担当教員名 / Instructor(s)	/奥山 裕介 : OKUYAMA Yusuke			
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	多変数関数の積分についての基本的な考え方と応用, 線積分・面積分・積分定理とその応用について 講義する。
英	Lessons of the fundamental principles and applications of integral of multivariable functions, as well as of linear integral, surface integral, and integral theorem, and their applications are to be talked.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	二変数関数の重積分に関する基礎的事項を理解する。 二変数関数の線積分・面積分・積分定理に関する基礎的事項を理解する。
英	Basic principles of double integral are to be understood. Basic principles of line integral, surface integral, and integration theorem 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	
英	

授業計画項目 Course Plan		
No.	項目 Topics	内容 Content

1	日	重積分(1)	二変数関数の重積分、面積、連続関数の重積分
	英	Double integral (1)	double integral. Area. Double integral of continuous functions.
2	日	重積分(2)	累次積分、重積分の累次積分による計算
	英	Double integral (2)	repeated integral. Computation of double integrals by repeated integrals.
3	日	変数変換(1)	変数変換関数、ヤコビ行列式、重積分の変数変換
	英	Change of variables (1)	change of variables. Jacobian. Changes of variables for double integrals.
4	日	変数変換(2)	重積分の変数変換の計算と応用
	英	Change of variables (2)	Computation and application of changes of variables.
5	日	多重積分(1)	三変数関数の三重積分、累次積分
	英	Triple integrals(1)	Triple integrals(1)
6	日	多重積分(2)	三重積分の変数変換、空間極座標
	英	Triple integrals(2)	change of variables of triple integrals. Polar coordinates.
7	日	中間評価	中間評価
	英	Midterm evaluation	midterm evaluation
8	日	線積分(1)	向きのついた曲線、二変数関数の線積分
	英	line integral(1)	oriented line. line integrals of functions of two variables.
9	日	線積分(2)	線積分の計算
	英	line integral(2)	Computation of line integral.
10	日	積分定理(1)	二変数関数のグリーンの定理
	英	Integration theorem(1)	Green's theorem.
11	日	積分定理(2)	重積分と線積分の計算
	英	Integration theorem(2)	computation of double integral and line integral.
12	日	積分定理(3)	曲線の長さ、曲面の面積
	英	Integration theorem(3)	Green's Theorem
13	日	広義重積分(1)	重積分の広義積分
	英	Inproper double integral(1)	improper double integral.
14	日	広義重積分(2)	広義重積分の計算、ガンマ関数とベータ関数
	英	Inproper double integral(2)	Computation of improper double integral. gamma function and beta function.
15	日	学期末評価	学期末評価
	英	Final evaluation	final evaluation

履修条件 Prerequisite(s)		
日	基礎解析Ⅰ,Ⅱ, 線形代数学Ⅰ,Ⅱ, 数学演習Ⅰ,Ⅱを履修しておくことが望ましい。	
英	It is desirable for students to have taken "Basic Calculus I and II" and "Linear Algebra I and II" and "Exercises in Mathematics I and II".	

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review		
日	基礎解析Ⅰ,Ⅱで学ぶ範囲(1変数の微積分)の理解を仮定する。各授業の予習に1時間、復習に2時間を要する。また、定期試験の準備の時間を要する。	
英	Understanding of the scope learned in "Basic Calculus I,II" is assumed. Each class will require 1 hour preparation and 2 hours reviewing. Additional time will be required 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)	
英	Textbooks: "Nyumon bibun sekibun" (Written by Toshitsune Miyake, Baifukan)	

成績評価の方法及び基準 Grading Policy		
日	中間評価および学期末評価による。但し、授業への参加姿勢によって多少加減点が行われる。	
英	Grades will be based on midterm and final evaluations, provided that some addition or deduction of points will be made according to the class participation attitude.	

留意事項等 Point to consider	
日	適宜、講義は本科目の Moodle コースよりオンライン（オンデマンド）授業で行われる。 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。 （中間／期末評価の際の注意点） 日時や範囲などの連絡は授業内でのみ行われます。 （履修登録の際の注意点） 学期末の成績確認の際は、確認の結果（成績の変更の有無）が連絡されます。
英	In some times, the classes are held online (on-demand) in the "moodle course" of this course. The order of items listed in the course outline column is subject to flexible change according to the course progress or other circumstances.