

## 2026 年度シラバス

| 科目分類/Subject Categories |  |                    |                     |
|-------------------------|--|--------------------|---------------------|
| 学部等/Faculty             | /工芸科学部 : /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            | /2年次 : /2nd 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  | /水 1 : /Wed.1       |

| 科目情報/Course Information     |                                       |                        |                                     |                                   |
|-----------------------------|---------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 時間割番号<br>/Timetable Number  | 12023102                              |                        |                                     |                                   |
| 科目番号<br>/Course Number      | 12061052                              |                        |                                     |                                   |
| 単位数/Credits                 | 2                                     |                        |                                     |                                   |
| 授業形態<br>/Course Type        | 講義 : Lecture                          |                        |                                     |                                   |
| クラス/Class                   | pa                                    |                        |                                     |                                   |
| 授業科目名<br>/Course Title      | 解析学 II : Calculus II                  |                        |                                     |                                   |
| 担当教員名<br>/ Instructor(s)    | /(柴山 允瑠) : /SHIBAYAMA Mitsuru         |                        |                                     |                                   |
| その他/Other                   | インターンシップ実施<br>科目 /Internship          | 国際科学技術コース提供<br>科目 /IGP | PBL 実施科目 /Project<br>Based Learning | DX 活用科目<br>/ICT Usage in Learning |
|                             | 実務経験のある教員による<br>科目 /Practical Teacher |                        |                                     |                                   |
| 科目ナンバリング<br>/Numbering Code |                                       |                        |                                     |                                   |

| 授業の目的・概要 /Objectives and Outline of the Course |   |
|--|---|
| 日  | 無限級数についての基本的な考え方と応用について講述する。  |
| 英  | We will study some basics of infinite series and then discuss various applications. |

| 学習の到達目標 /Learning Objectives |   |
|------------------------------|---|
| 日                            | 数列と級数に関する基礎的事項を理解する。<br>関数列と関数項級数に関する基礎的事項を理解する。<br>整級数とフーリエ級数に関する基礎的事項を理解する。   |
| 英                            | Basic principles of sequences and series are to be understood.<br>Basic principles of sequence of functions and functional argument series are to be understood.<br>Basic principles of power series and Fourier series 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 | 数列        | 数列の収束・発散                                |
|                     | 英 | Sequence  | Convergence and divergence of sequences |
| 2                   | 日 | 実数の連続性    | 単調増加数列 上限                               |

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
|    | 英 | Continuity of real numbers                | Monotone increasing sequence Supremum  |
| 3  | 日 | 級数の収束判定 (1)                               | 無限級数の収束・発散 正項級数  |
|    | 英 | Convergence test for series (1)           | Convergence and divergence of infinite series Positive term series   |
| 4  | 日 | 級数の収束判定 (2)                               | 絶対収束 比較判定法   |
|    | 英 | Convergence test for series (2)           | Absolute convergence Comparison test   |
| 5  | 日 | 級数の収束判定 (3)                               | コーシーの判定法 ダランベールの判定法  |
|    | 英 | Convergence test for series (3)           | Convergence test for series (3)  |
| 6  | 日 | 級数の収束判定 (4)                               | 積分判定法 交項級数   |
|    | 英 | Convergence test for series (4)           | Integral test Alternating series   |
| 7  | 日 | 整級数 (1)                                   | 整級数の収束半径 連続性   |
|    | 英 | Power series (1)                          | Radius of convergence of power series Continuity   |
| 8  | 日 | 整級数 (2)                                   | 整級数の項別微分 項別積分  |
|    | 英 | Power series (2)                          | Term-by-term differentiation of power series Term-by-term integration  |
| 9  | 日 | 整級数 (3)                                   | 関数の整級数展開 (マクローリン展開, テイラー展開)  |
|    | 英 | Power series (3)                          | Power series expansion of functions (Maclaurin expansion, Taylor expansion)  |
| 10 | 日 | 整級数 (4)                                   | 基本的な関数の整級数展開   |
|    | 英 | Power series (4)                          | Power series expansion of basic functions  |
| 11 | 日 | 関数項級数                                     | 関数列・関数項級数の一様収束 項別微分と項別積分   |
|    | 英 | Series of functions                       | Uniform convergence of sequence of functions and series of functions Term-by-term differentiation and term-by-term integration |
| 12 | 日 | フーリエ級数 (1)                                | フーリエ級数の定義 直交関数系 フーリエ級数に関する計算   |
|    | 英 | Fourier series (1)                        | Definition of Fourier Series System of orthogonal functions Calculation relating to Fourier Series                             |
| 13 | 日 | フーリエ級数 (2)                                | フーリエ級数の収束 (具体例を通して)  |
|    | 英 | Fourier series (2)                        | Convergence of Fourier Series (through specific examples)  |
| 14 | 日 | 微分方程式への応用 (1)                             | 解の存在と一意性 (逐次近似法)   |
|    | 英 | Application to differential equations (1) | Existence and uniqueness of solution (method of successive approximation)  |
| 15 | 日 | 微分方程式への応用 (2)                             | 整級数による解法   |
|    | 英 | Application to differential equations (2) | Solution by power series   |

## 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, 解析学 I を履修しておくことが望ましい。  |
| 英 | It is advisable that the students have taken "Basic Calculus I and II", "Linear Algebra I and II", "Exercises in Mathematics I and II" and "Calculus I". |

## 授業時間外学習 (予習・復習等) /Required study time, Preparation and review

|   |   |
|---|---|
| 日 | 微分積分学、線形代数学の基本的事項の理解と計算力が要求されるので、各自が必要に応じて復習しておくこと。各授業に対し予習を1時間、復習を2時間を要する。   |
| 英 | As the course requires understanding of basic issues and calculation capability regarding differential integration and linear algebra, each student should perform his/her own reviewing as necessitated. Each lesson will require 1 hour of preparation, 2 hours of reviewing. |

## 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                           | 期末試験の成績を主として評価するが、演習による平常点も加点する。   |
| 英                           | Grades will be based on the final exam and the performance in the exercises. |

| 留意事項等 /Point to consider |   |
|--------------------------|---|
| 日                        | 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                        | 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. |