

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 | /応用生物学域 : /Academic Field of Applied Biology | 年次/Year | /1 年次 : /1st Year |
| 課程等/Program | /専門基礎科目 : /Specialized Foundational Subjects | 学期/Semester | /前学期 : /First term |
| 分類/Category | /数学 : /Mathematics | 曜日時限/Day & Period | /火 1 : /Tue.1 |

| 科目情報/Course Information | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 時間割番号 /Timetable Number | 14012102 | | | |
| 科目番号 /Course Number | 14061064 | | | |
| 単位数/Credits | 2 | | | |
| 授業形態 /Course Type | 講義 : Lecture | | | |
| クラス/Class | 応生 b | | | |
| 授業科目名 /Course Title | 基礎解析Ⅰ : Basic CalculusⅠ | | | |
| 担当教員名 / Instructor(s) | /(高尾 尚武) : TAKAO Naotake | | | |
| 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 | 1 変数の微分積分法の基礎を概説する。 |
| 英 | This introductory calculus course covers differentiation and integration of functions of one variable. |

| 学習の到達目標 Learning Objectives | |
|-----------------------------|--|
| 日 | 微分法（1 変数）の基礎的事項を理解する。 積分法（1 変数）の基礎的事項を理解する。 定義や定理について多数の例を挙げることができる。 基本的な応用問題を速やかに解くことができる。 |
| 英 | Basic principles of differential calculus (one variable) are to be understood. Basic principles of integral calculus (one variable) are to be understood. The students will have the ability to give many examples of definition and theorems. The students will have the ability to solve rapidly basic applied questions. |

| 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 | 連続関数 | 連続関数とその基本的性質。 |

| | | | |
|----|---|---|--|
| | 英 | Continuous function | Continuous functions and their basic properties |
| 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 function. Exponential function. Logarithmic function. Inverse trigonometric function. |
| 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. Derivative. Tangents. Differentials of composite functions / inverse functions. Derivative of basic 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 | 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 |
| 6 | 日 | テーラーの定理 (1) | テーラーの定理。マクローリンの定理。 |
| | 英 | Taylor's theorem (1) | Taylor's theorem. Maclaurin's theorem. |
| 7 | 日 | テーラーの定理 (2) | テーラー展開の応用。 |
| | 英 | Taylor's theorem (2) | Applications of Taylor expansion. |
| 8 | 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 integral and indefinite integral | Indefinite integral. Definite integral. Change of variables. Integration by parts. |
| 9 | 日 | 積分の計算 (1) | 有理関数の積分 (1)。 |
| | 英 | Integral calculations (1) | Integral of rational function (1) |
| 10 | 日 | 積分の計算 (2) | 有理関数の積分 (2)。三角関数の積分。 |
| | 英 | Integral calculations (2) | Integral of rational function (2). Integral of trigonometric function |
| 11 | 日 | 積分の計算 (3) | 無理関数の積分。 |
| | 英 | Integral calculations (3) | Integral of irrational function |
| 12 | 日 | 定積分 | 連続関数の定積分の存在。定積分の基本的性質。 |
| | 英 | Definite integrals | Existence of definite integral of continuous function. Basic characteristics of definite integral |
| 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 | 定積分の応用 | 曲線の長さなど。 |
| | 英 | Applications of definite integrals | Arc-length of a curve, etc. |
| 15 | 日 | 講義のまとめ | 講義のまとめ。 |
| | 英 | Overview | Wrap-up of lectures |

| 履修条件 Prerequisite(s) | |
|----------------------|---|
| 日 | 全ての数学系科目の基礎となります。特に、基礎解析Ⅱの履修において本科目を履修しておくことが強く推奨されます。 |
| 英 | This course provides the basis for every lesson related to mathematics. Taking this course is strongly recommended particularly for the sake of taking "Basic Calculus II". |

| 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(予習と復習を含む)を十分に行ってください。</p> <p>まず、予習の段階で教科書の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という目的をもって授業に臨むと効果的だからです。</p> <p>授業では必ずノートを取ってください。書くことは、学習内容の確認/整理の助けになるからです。</p> <p>また、授業後にノートを読み返して復習することは理解の助けになります。</p> |
| 英 | <p>Density of the lesson content becomes far higher than that of high-school level. Sufficient learning outside the school hours (including preparation and reviewing) is strongly encouraged.</p> <p>It is recommended that the contents of the textbook should be understood as much as possible before the lesson. This is because attending the class purposefully to clarify the poorly-understood points is an effective approach.</p> <p>Take notes during the lesson without fail. Writing does help confirm and organize the contents being learned.</p> |

| | |
|--|--|
| | Reading and reviewing the notes over again after the lesson also helps your understanding. |
|--|--|

| 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 | 期末試験のみで評価されます。但し、授業への参加姿勢によって多少加点減点が行われます。 |
| 英 | Grades will be based solely on final exam results, provided that some minor addition or deduction of points will be made according to the class participation attitude of each student. |

| 留意事項等 Point to consider | |
|-------------------------|--|
| 日 | 少しでも分からないことがあれば、下記 email アドレス宛てにメールをして担当教員に質問することができます。 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。初回の授業でこのシラバスの内容全般についての詳細が説明されます。 |
| 英 | Students may send an e-mail to their teacher to ask about anything they do not understand. (Address is below.) The content of this syllabus may be modified slightly. Details are given in the first lecture. |