| 豊田工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 基礎解析Ⅳ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 03124 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 機械工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 「新編高専の数学2, 3（第２版）」（森北出版） ISBN：978-4-627-04823-2, 978-4-627-04833-1／「新編高専の数学2, 3問題集（第２版）」（森北出版） ISBN：978-4-627-04852-2, 978-4-627-04862-1，教材プリント | | |
| 担当教員 | 勝谷 浩明,髙村 明,佐々木 祐 | | |

## 到達目標

(ア)積分法の原理を理解し，置換積分法・部分積分法などの基本的な積分の計算ができる。また、逆三角関数に関連した積分の計算ができる。
(イ)区分求積法による定積分と面積の関係及び定積分と体積の関係を理解して簡単な平面図形の面積および簡単な立体の体積が計算できる。また、曲線の長さが計算できる。
(ウ)広義積分の概念を理解し、簡単な広義積分の計算ができる。

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目(ア) | 置換積分法・部分積分法を理解し、それらに関する応用問題が解ける。また、逆三角関数に関連した積分の応用問題が解ける。 | 置換積分法・部分積分法を理解し、それらに関する基本的な問題が解ける。また、逆三角関数に関連した積分の基本的な問題が解ける。 | 置換積分法・部分積分法に関する基本的な問題が解けない。また、逆三角関数に関連した積分の基本的な問題が解けない。 |
| 評価項目(イ) | 区分求積法と定積分の関係を理解し、図形の面積・体積に関する応用問題が解ける。また、曲線の長さに関する応用問題が解ける。 | 区分求積法と定積分の関係を理解し、図形の面積・体積に関する基本的な問題が解ける。また、曲線の長さに関する基本的な問題が解ける。 | 図形の面積・体積に関する基本的な問題が解けない。また、曲線の長さに関する基本的な問題が解けない。 |
| 評価項目(ウ) | 広義積分の概念を理解し、広義積分に関する応用問題が解ける。 | 広義積分の概念を理解し、広義積分に関する基本的な問題が解ける。 | 広義積分に関する基本的な問題が解けない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

本校教育目標 ② 基礎学力

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 基礎解析IIBで学んだ積分について復習して，更に発展的な積分の計算法および積分の応用を学ぶ．これまで積分を微分の逆演算として学んできたが，新たに和の極限としての区分求積法による定積分の定義および微分積分学の基本定理を学ぶ．そして区分求積法によって，平面図形の面積や立体の体積の求め方を学習する．さらに広義積分の概念を学び，より拡張された積分法を学習する． |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | |

## 選択必修の種別・旧カリ科目名

選択必修（数）

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☐ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

必履修

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 既習の内容の復習 | これまでに学んだ微分積分の内容を再度理解する。 |
| | | 2週 | 逆三角関数に関連した積分 | 逆三角関数に関連した積分が計算できる。 |
| | | 3週 | いろいろな関数の不定積分 | 置換積分法・部分積分法を理解する。 |
| | | 4週 | いろいろな関数の不定積分 | いろいろな関数の不定積分の計算ができる。 |
| | | 5週 | リーマン和の極限値としての定積分 | 区分求積法と定積分の関係を理解する。 |
| | | 6週 | いろいろな関数の定積分 | いろいろな関数の定積分が計算できる。 |
| | | 7週 | いろいろな関数の定積分 | いろいろな関数の定積分が計算できる。 |
| | | 8週 | 定積分と面積の関係 | 定積分を用いて平面図形の面積が計算できることを理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 曲線に囲まれた図形の面積 | 定積分を用いて平面図形の面積が計算できる。 |
| | | 10週 | 立体の体積 | 定積分を用いて立体の体積が計算できることを理解する。 |
| | | 11週 | 立体の体積 | 定積分を用いて立体の体積が計算できる。 |
| | | 12週 | 曲線の長さ | 定積分を用いて曲線の長さが計算できることを理解し、曲線の長さが計算できる。 |
| | | 13週 | 広義積分 | 広義積分の概念を理解し、講義積分の計算ができる。 |
| | | 14週 | 演習および小テスト | 演習および小テストの問題が解ける。 |
| | | 15週 | 前期の総まとめ | 前期の内容を総括的に理解する。 |
| | | 16週 | | |

## モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 数学 | 数学 | 数学 | 逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。 | 3 | 前2 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。 | 3 | 前12 |
| | | | | 簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。 | 3 | 前10,前11 |

評価割合

| | 定期試験 | 中間試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 30 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 30 | 20 | 100 |