| 鹿児島工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 応用数学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0087 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 機械工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 後期:2 |
| 教科書/教材 | 新応用数学　高遠他　大日本図書／新応用数学問題集　大日本図書 | | |
| 担当教員 | 西田 詩 | | |

## 到達目標

1．ベクトル関数を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。
2．スカラー場とベクトル場を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。
3．線積分・面積分を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。
4．正則関数を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。
5．複素積分を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。

## 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1 | 標準的な到達レベルに加えて，教科書の練習問題・問題集を解くことができる。 | ベクトル関数を説明できる。<br>教科書の例題・問を解くことができる。 | 標準的な到達レベルのことが一部または全てできない。 |
| 評価項目2 | 標準的な到達レベルに加えて，教科書の練習問題・問題集を解くことができる。 | スカラー場とベクトル場を説明できる。<br>教科書の例題・問を解くことができる。 | 標準的な到達レベルのことが一部または全てできない |
| 評価項目3 | 標準的な到達レベルに加えて，教科書の練習問題・問題集を解くことができる。 | 線積分・面積分を説明できる。<br>教科書の例題・問を解くことができる。 | 標準的な到達レベルのことが一部または全てできない |
| 評価項目4 | 標準的な到達レベルに加えて，教科書の練習問題・問題集を解くことができる。 | 正則関数を説明できる。<br>教科書の例題・問を解くことができる。 | 標準的な到達レベルのことが一部または全てできない |
| 評価項目5 | 標準的な到達レベルに加えて，教科書の練習問題・問題集を解くことができる。 | 複素積分を説明できる。<br>教科書の例題・問を解くことができる。 | 標準的な到達レベルのことが一部または全てできない |

## 学科の到達目標項目との関係

教育プログラムの学習・教育到達目標 3-1 本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 3-a
JABEE 1(2)(c)
教育プログラムの科目分類 (2)① JABEE（2012）基準 1(2)(c)

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ベクトル解析、複素関数について基本的事項を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業項目の科目全体における位置付けを説明する。必要に応じて既習の内容を復習する。教科書に沿って口頭と板書による解説を行い，内容の理解を確認する。 |
| 注意点 | 本講義は学習単位の講義I科目である。一回の授業につき毎回60分以上の予習と120分以上の復習が必要である。 |

## 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 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 1(1)空間のベクトル、外積 | 空間のベクトル、外積を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。 |
| | | 2週 | 1(2)ベクトル関数、曲線 | ベクトル関数、曲線を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。 |
| | | 3週 | 1(3)曲面 | 曲面を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。 |
| | | 4週 | 2(1)勾配 | 勾配を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。 |
| | | 5週 | 2(2)発散と回転 | 発散と回転を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。 |
| | | 6週 | 3(1)スカラー場の線積分、ベクトル場の線積分 | スカラー場の線積分、ベクトル場の線積分を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。 |
| | | 7週 | 3(2)グリーンの定理、面積分 | グリーンの定理、面積分を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。 |
| | | 8週 | 4(1)複素数と極形式、絶対値と偏角 | 複素数と極形式、絶対値と偏角を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 4(2)複素関数 | 複素関数を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。 |
| | | 10週 | 4(3)正則関数、コーシー・リーマンの関係式 | 正則関数、コーシー・リーマンの関係式を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。 |
| | | 11週 | 4(4)逆関数 | 逆関数を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。 |
| | | 12週 | 5(1)複素積分 | 複素積分を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。 |
| | | 13週 | 5(2)コーシーの積分定理 | コーシーの積分定理を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | 5(3)コーシーの積分表示 | コーシーの積分表示を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。 |
| | | 15週 | 試験答案の返却・解説 | 試験において間違えた部分を自分の課題として把握する。（非評価項目） |
| | | 16週 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 20 |
| 専門的能力 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 60 |
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 20 |