

|     |                                   |       |       |
|-----|-----------------------------------|-------|-------|
| 科目名 | 応用数学ⅡB<br>Applied Mathematics IIB | 科目コード | 51136 |
|-----|-----------------------------------|-------|-------|

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| 学科名・学年   | 環境都市工学科・5年（プログラム2年）           |
| 担当教員     | 佐藤 雅尚（非常勤講師）                  |
| 区分・単位数   | 履修単位科目・選択・1単位                 |
| 開講時期・時間数 | 後期，30時間【内訳：講義30，演習0，実験0，その他0】 |
| 教科書      | 今吉洋一著 複素関数概説 サイエンス社           |
| 補助教材     |                               |
| 参考書      |                               |

### 【A. 科目の概要と関連性】

複素数・複素関数の取り扱いと複素微分について学ぶ。

関数を取り扱うときは、実関数だけではなく、複素関数まで拡大して考えた方が便利ことがある。しかも、実関数の世界では隠されていた本質的な事柄が、複素関数の世界の中にあらわにみえることがある。本講義では、そのような神秘的な世界を学ぶのに必要な複素数・複素関数の基礎について解説する。

○関連する科目：応用数学ⅡA（前期履修），応用解析（専1履修）

### 【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(C)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

| 科目の到達目標                        | 評価の重み | 学習・教育到達目標との関連 |
|--------------------------------|-------|---------------|
| ① 複素数の演算を自由自在に計算できる。           | 35%   | (c1)          |
| ② 複素変数の初等関数の定義・性質を正確に説明できる。    | 35%   | (c1)          |
| ③ 複素関数が正則であるとはどういうことなのかを説明できる。 | 30%   | (c1)          |

### 【C. 履修上の注意】

苦手意識を持たずに複素数・複素関数に慣れ親しみ、実数・実関数と同じように自由に取り扱えるようになってほしい。再試験は行わない。

### 【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格とする。

- 定期試験（60%）【内訳：期末60%】
- その他の試験（40%）
- レポート（0%）
- その他（0%）

【E. 授業計画・内容】

● 後期

| 回  | 内容                     | 備考          |
|----|------------------------|-------------|
| 1  | 複素数の構成, 複素数の代数演算, 複素平面 |             |
| 2  | 共役複素数, 極座標とオイラーの公式     |             |
| 3  | 複素数の演算の幾何的意味           |             |
| 4  | 複素数の応用                 |             |
| 5  | 複素関数の視覚化               |             |
| 6  | 初等関数                   |             |
| 7  | 超越的初等関数 (指数関数と三角関数)    |             |
| 8  | 超越的初等関数 (対数関数とべき関数)    |             |
| 9  | 複素数の極限操作               |             |
| 10 | 複素微分の定義                |             |
| 11 | コーシー・リーマン方程式           |             |
| 12 | 初等関数の複素微分, 正則関数の逆関数    |             |
| 13 | 複素偏微分                  |             |
| 14 | 等角写像                   |             |
| —  | 学年末試験                  | 試験時間 : 80 分 |
| 15 | 試験解説と複素関数論のすすめ         |             |