

基礎数学

科目ナンバー 4B102
専門基礎 必修 2単位

上出 哲広

1. 授業の概要(ねらい)

本科目(基礎数学スクーリング科目)では、理工系の諸分野で共通に用いられる基本的な数学概念を学習します。主に以下の項目について学習します。(1) さまざまな関数(三角関数、逆三角関数、指数関数、対数関数、等)。(2) 数列や関数の極限(数列の極限、無限級数の和、関数の極限、ダランベールの収束判定法、ロピタルの定理、等)。(3) ベクトル(ベクトル演算、ベクトルの内積、ベクトルの外積、等)。(4) 複素数(複素数平面、共役複素数、オイラーの公式、ド・モアブルの定理、等)。

本科目は、情報科学科(通信教育課程)のディプロマポリシー「1.外国語や人文・社会科学を始めとする基礎的な教養を身につけ、社会生活に役立てることができる」に関連する科目です。

本科目の(成績評価に関連する部分の)内容は「基礎数学メディア科目」と同じ内容です。そして、本科目では、基礎数学メディア科目と同様のLMSでの小テスト・科目取得試験の受験を必須としています。従って、本科目では、2日間のスクーリングだけで単位を取得できるわけではありません。スクーリング授業の前に基礎数学メディア科目の単位取得と同様の学習および小テスト受験および科目習得試験の準備が必須です。したがって、本科目は、余力がありかつ発展的な話題についての講義の受講を希望する者が受講して下さい。そうでない者は基礎数学メディア科目を受講することを勧めます。

2. 授業の到達目標

本科目では、以下を目標とします。(1)理工系の諸分野で共通に用いられる基本的な数学概念(三角関数、指数関数、対数関数、極限、ベクトル、複素数、等)を理解すること。(2)それら数学概念に付随する基本的な計算手法を習得すること。

3. 成績評価の方法および基準

科目習得試験(30%)およびLMSでの各章のオンライン小テスト(70パーセント)により成績を評価します。本科目の講義内容と評価方法は、メディア科目の「基礎数学」のものと同じです。従って、スクーリング授業でもメディア授業と共通のオンライン小テストの受験は必須です。スクーリング授業では、発展的話題に関する講義なども行います。しかし、これら発展的な話題に関する講義内容は成績評価には関係ありません。また、科目習得試験は、スクーリング期間中に教室で実施します。詳細についてはLMSに掲載されている連絡事項を参照して下さい。希望者には試験の結果に関するコメントをメールでフィードバックします。疑問点や意見がある場合は私にメールで知らせて下さい。

4. 教科書・参考文献

教科書

なし。講義資料および参考資料をLMSに提示します。ビデオコンテンツおよびそれに対応するスライド資料をLMSに提示します。その他、補足資料もLMSに提示します。

参考文献

なし。

5. 準備学修の内容

高等学校の「数学Ⅰ」の内容(特に、2次関数と三角比に関する内容)を復習しておいてください。授業では演習問題を多数出題します。LMSに提示されている講義資料(特に演習問題)を予習してから授業に出席して下さい(5時間程度)。予習は必須とします。演習問題を事前に解答してからスクーリングの講義に臨んで下さい。復習としては、講義後に各回の演習問題解答のビデオコンテンツ視聴して下さい(1時間程度)。講義資料はLMSから各自ダウンロードして下さい。

6. その他履修上の注意事項

本科目は、高等学校の「数学Ⅰ」の内容を既習であることを前提としています。本科目の内容は、高等学校の「数学Ⅱ」「数学Ⅲ」「数学B」における、上記科目内容構成に該当する部分を含みます。

本科目ではLMSを使用します。各回の学習資料がLMS上に提示されます。スクーリング授業には必ずこれら学習資料をプリントアウトして持ち込んで下さい。

7. 授業内容

- 【第1回】 導入: 科目全体の概要・ガイダンス
- 【第2回】 三角関数(1): 三角関数の基礎・正弦定理・余弦定理
- 【第3回】 三角関数(2): 加法定理・逆三角関数・双曲線関数
- 【第4回】 指数関数・対数関数(1): 指数関数・対数関数の基礎
- 【第5回】 指数関数・対数関数(2): 指数関数・対数関数のグラフ
- 【第6回】 数列の極限(1): 無限数列・無限数列の極限・無限等比数列
- 【第7回】 数列の極限(2): 無限級数・無限級数の和・無限等比級数・ダランベールの収束判定法
- 【第8回】 関数の極限(1): 三角・指数・対数関数の極限
- 【第9回】 関数の極限(2): 関数の連続性・関数の微分可能性・ロピタルの定理
- 【第10回】 ベクトル(1): ベクトルの表現法・ベクトルの応用例
- 【第11回】 ベクトル(2): ベクトルの内積・ベクトルの外積
- 【第12回】 複素数(1): 複素数平面・極形式
- 【第13回】 複素数(2): ド・モアブルの定理・オイラーの公式
- 【第14回】 発展的話題(1): 応用問題
- 【第15回】 発展的話題(2): 情報科学に関連する話題