

シラバス

| | |
|----------|---|
| 授業のねらい概要 | 理工学の基礎として重要な指数関数および三角関数を中心に、微分法、積分法の考え方、計算方法、応用を学習する。主として 1 変数関数の微積分について考えるが、2 変数関数の微積分に関する基礎知識にも触れる。 本講義の内容は、例えば、微分法は自然現象のモデル化に、テーラー展開や積分法は数値解析の基礎概念に、オイラーの関係式は周波数解析・通信理論の基礎になるなど、多くの科目に関係する。本学部の専門科目への連携を含めて講義を進める。 本科目は、数理・データサイエンス・AI に関する応用への基礎力を育成するプログラム「OIT MDASH (応用基礎レベル)」の科目である。MDASH の内容の該当回は、下記表の太字回である。 |
| 到達目標 | (1) 初等関数の性質を理解し、導関数を計算できる (2) 初等関数の原始関数を理解し、基本的な積分計算ができる (3) テーラーの定理を理解し、基本的な級数展開を実行できる (4) 偏微分概念を理解し、基本的な計算ができる |
| 評価方法 | 定期試験 (90%), レポート (10%) で評価する。レポートは Mathematica を使う課題とする。上記 (1)(2) の達成度判定では中間テスト・小テスト・レポート等、授業期間中の演習結果も考慮する。 |
| 成績評価基準 | S: 到達目標のすべてが達成できている A: 到達目標のうち (1)–(3) が達成できている B: 到達目標のうち (1) と (2) が良好な水準で達成できている C: 到達目標のうち (1) と (2) が達成できている F: 上記以外 |
| 教材 | 教科書:「徹底攻略 微積分 改訂版」(真貝寿明, 共立出版) …… 学部共通。 |
| 備考 | この科目は、「線形数学 I」とともにあらゆる数学科目・専門科目の基礎である。講義中に指示する演習問題や、中間テストの復習を各自で十分に行うこと。理解や計算練習量が不足と感じる学生は、教育センターの「基礎力向上講座 (微積分演習)」も積極的に聴講すること。 1 年次前期の「微積分学 I」が不合格になり再履修となった場合、後期以降の再履修クラスの単位認定には、学習時間をさらに確保する意味で、教育センター「基礎力向上講座 (数学基礎または微積分演習)」の修了証発行が前提となる。(修了証は一度発行されていれば以後有効) |

- 配付する資料は、web ページと Google Drive で提供する。
- web ページ <https://www.oit.ac.jp/labs/is/system/shinkai/lecture/calc25a.html> 困ったらここへ。プリント配布時のコピーも web ページに置く。著作権が絡むものは、Google Drive に置く。

真貝 lecture



授業予定

- 学会出張などにより、変更があります。
- PC 演習室は、後日確定します。

太字は MDASH 該当回

| | | 教室 | 授業内容 | 中間テスト |
|--------|------|---------|-------------------------------------|---------|
| 第 1 回 | 4/7 | 1301 | [ガイダンス] 初等関数 (関数・指数関数・対数関数) | |
| 第 2 回 | 4/14 | 1301 | [ガイダンス] 初等関数 (三角関数・双曲線関数), 二項定理 | |
| 第 3 回 | 4/21 | 1301 | [極限] 数列, 極限の定義と計算, 区分求積法 | |
| 第 4 回 | 4/28 | 1301 | [極限] 関数の極限, e の定義, [微分法] 初等関数の導関数 | (第 1 回) |
| 第 5 回 | 5/12 | 1301 | [微分法] 基本演算, グラフの描き方 | |
| 第 6 回 | 5/19 | 1301 | [微分法] 合成関数の微分, 逆関数の微分, 対数微分法, 応用問題 | |
| 第 7 回 | 5/26 | 1301 | [微分法] 高次導関数, 平均値の定理, Taylor の定理 | |
| 第 8 回 | 6/2 | 1301 | [微分法] 級数展開, 近似式, Euler の式 | (第 2 回) |
| 第 9 回 | 6/9 | 1301 | [積分法] 定義, 計算 (基本関数, 有理関数) | |
| 第 10 回 | 6/16 | PC 演習室* | [媒介変数表示] | |
| 第 11 回 | 6/23 | 1301 | [積分法] 計算 (置換積分, 部分積分) | |
| 第 12 回 | 6/30 | 1301 | [積分法] 計算 (三角関数の置換) 応用 (面積・体積・曲線の長さ) | |
| 第 13 回 | 7/7 | 1301 | [偏微分] 2 変数関数の連続性, 偏導関数, 接平面 | (第 3 回) |
| 第 14 回 | 7/14 | 1301 | [偏微分] 全微分, 合成関数の微分と連鎖律, 極座標変換 | |
| 試験 | ?? | ? | 定期試験 (持ち込み参照許可物なし) | |

- 質問は 1 号館 513 室へ来てください。オフィスアワーは月曜 11:00-13:00 です。メールでの質問には対応しません。
- 基礎力不足を感じる人は、教育センターの基礎力向上講座 (月曜木曜の 5 限) を受講してください。

真貝寿明 Hisaaki SHINKAI <https://www.oit.ac.jp/labs/is/system/shinkai/>
大阪工業大学 情報科学部 情報システム学科 宇宙物理・数理科学研究室 (1 号館 513 室)