

| | | | |
|---------|---|-----|---|
| 科目名 | 数学 2 | | |
| 授業形態 | 演習 | 学年 | 1 |
| 開講時期 | 2023 年度 後期 | 単位数 | 2 |
| 担当教員 | 近藤 恭彦 | | |
| 内容および計画 | <ul style="list-style-type: none"> ・自然科学の基礎として、数学で最も多く使われている分野の一つである微分積分学を、問題演習を通して考え方から学びます。 ・大学の理工系学部でも、高校の数学Ⅲを履修せずに入学する人が多数いる現状もあるので、高校数学Ⅲの微分積分の内容から入り、暫く高校数学Ⅲの内容を演習します。 ・その後、大学の内容として、マクローリン展開、無限積分なども演習し、更に多変量関数の偏微分、重積分、そして微分方程式の入門程度までを展開する予定です。これら理工系大学の内容に関しては、受講学生の高校時代の履修状況や理解度に合わせて、どのくらいまで踏み込むか調整して行きます。 ・公式の証明等、数学的に厳密な部分は、端折ったり簡単に流して、基本的な微分積分の公式を使い、計算できることに重点を置きます。 ・用語・数式の数学的意味、感覚をつかんで、イメージできる講義・演習を目指します。 ・授業で取り上げる数式や関数が、人口問題や環境問題など社会問題にどのように応用されるかも折に触れて講義で言及しようと思います。 | | |
| 1 | 微分係数と導関数 | | |
| 2 | 積・商の微分 | | |
| 3 | 合成関数・逆関数の微分 | | |
| 4 | 三角関数と微分 | | |
| 5 | 指数対数関数と微分 | | |
| 6 | 対数微分法、第 n 次導関数 | | |
| 7 | 接線の傾きと接線・法線 | | |
| 8 | 関数の増減と凹凸 | | |
| 9 | 微分して関数のグラフを描く | | |
| 10 | 速度と加速度、近似式 | | |
| 11 | テイラーの定理とマクローリン展開 | | |
| 12 | 不定積分と定積分 | | |
| 13 | 置換積分 | | |
| 14 | 部分積分 | | |
| 15 | 有理関数の積分 | | |
| 16 | 区分求積法 | | |
| 17 | 広義の積分・無限積分 | | |
| 18 | 様々な定積分 | | |
| 19 | 面積 | | |
| 20 | 体積 | | |
| 21 | 回転体の体積 | | |
| 22 | 道のりと曲線の長さ | | |
| 23 | 偏微分 | | |
| 24 | 合成関数の偏微分 | | |
| 25 | 重積分 | | |
| 26 | 累次積分 | | |
| 27 | 微分方程式 | | |
| 28 | ロジスティック関数（成長関数） | | |
| 29 | 総合演習 1 | | |
| 30 | 総合演習 2 | | |

| 教科書 | | | | |
|---|--|-----|------|-------|
| タイトル | 著者名 | 出版社 | ISBN | 発行年 |
| 使用せず | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 授業用のプリントを配布します。 下記参考書が講義・演習内容に近いですが、どれも全ての講義・演習内容はカバーしていません。 | | | | |
| 参考書 | 1.大学基礎数学 微分積分 キャンパス・ゼミ 馬場啓之著 ISBN9784866150314 2.改訂版すぐわかる微分積分 石村園子著 ISBN9784489021374 3.高等学校の数学Ⅲの教科書 出版社は問わず | | | |
| 成績評価 | | | | |
| 評価方法 | | | | 割合(%) |
| 定期考査試験 | | | | 50 |
| 授業時間の終わりに行う確認演習小テスト | | | | 50 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・基本的に毎時間授業の終わりに、その日の授業で解いた演習問題の類題の確認演習小テストを行います。このプリントの提出が出席カードも兼ねます。 ・講義中の質疑応答等に関して、素晴らしい質問、回答・発言をした場合など、若干加点の対象とする場合もあります。 | | | | |
| 学習到達目標 | <ul style="list-style-type: none"> ・三角関数、指数関数、対数関数、円、楕円などの簡単な式とグラフが描ける。 ・微分積分に関する基本的な全ての公式が使える、計算ができるようになる。 ・与えられた関数を2回微分することによって、そのグラフの概形が描ける。 ・微分積分に特有の基本的用語がどういう概念であるか、感覚的に捉えることができ、簡単に説明することが出来る。 ・微分方程式の式の意味を説明できて、初歩的な微分方程式が解けるようになる。 | | | |
| 先修条件 | 高校数学Ⅰ、数学Ⅱを履修していることが望ましい。高校数学Ⅲは、履修していないことを前提に講義するが、履修していれば有利である。 | | | |
| 実務経験 | 無し | | | |
| その他 | <ul style="list-style-type: none"> ・本講義の受講者の、高校時代の数学の履修状況や理解度を考慮して、講義は、高校の領域と大学の領域の内容の割合に幅を持たせて臨機応変に対応していきます。 ・微分積分に用いる、高校で扱う三角関数、指数・対数関数などの関数についても、随時復習、説明します。 数学の学習をするというよりも、パズルを解く感覚で楽しみながら演習し、微分積分の計算技法、概念を習得して下さい。 | | | |