

| | | |
|------------|-------------|----------------|
| 科目名 | 微分積分 | 科目コード 50110 |
|------------|-------------|----------------|

| | | | | | |
|---------------|--|-------------|--------------|--------------------------|---------------------------------|
| 学科名・学年 | 環境都市工学科 2年 | 担当教官 | 佐藤 直紀 | | |
| 単位数 | 4単位・必履修 | 開講期間 | 通年 | 時間数 | 120 時間 |
| | | | | 内訳^(時間) | 講義(112), 演習(0) 実験(0), その他(8) |
| 教科書 | 新訂基礎数学 斎藤斉ほか著 大日本図書 新訂微分積分 斎藤斉ほか著 大日本図書 | | | | |
| 補助教材 | 新訂微分積分 問題集 斎藤斉ほか著 大日本図書 プリント | | | | |
| 参考書 | | | | | |

| | |
|---|-----|
| A 科目の概要 | |
| <p>カリキュラムでは、2年から4年の数学を通して、工学の基礎となる数学の二大分野のうちの一つである微分積分学について学んでいく(もう一つは2年の代数幾何で学ぶ線形代数という分野)。</p> <p>2年のこの科目「微分積分」は、その基本となる微分法について、その考え方(極限の概念およびその活用)を学び、基本的な計算技術の修得を目指す。また、微分法を応用して、関数の様子をより精密に調べる数学的手法についても学ぶ。</p> | |
| B 到達目標 | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・ 2次曲線の性質、不等式の表す領域を理解すること。 ・ 等差数列、等比数列の性質を理解すること。与えられた数列から法則性を導き出すこと。 ・ 極限の意味を理解し、極限計算が出来るようになること。 ・ 導関数の定義を図形的な意味とともに理解し、公式を駆使して微分計算が出来るようになること。 ・ 導関数の考えをいろいろな場面(関数の最大・最小、グラフの作図、速度と加速度等)に応用することによって理解を深めること。 | |
| C 長岡高専の学習・教育目標との対応 | (D) |
| D 履修上の注意 | |
| <p>科目の概要で述べたとおり、2年のこの科目は2～4年で学ぶ微分積分学の基本の部分になっているので、微分の計算が出来ないと高学年での数学の単位取得は難しい。この授業で微分の計算を確実にマスターできるよう、問題演習にしっかり取り組んで欲しい。</p> | |
| E 評価方法 | |
| <p>中間・期末の4回の定期試験、小テスト、レポートのほか、授業に取り組む態度(発言、質問回数等)も評価に加味する。</p> | |

| F 授業計画・内容 | | |
|-----------|---------------------------|-----|
| 週 | 内 容 | 備 考 |
| 1 | 2次曲線(円、楕円、双曲線) | |
| 2 | 2次曲線の接線 | |
| 3 | 不等式と領域 | |
| 4 | 等差数列、等比数列 | |
| 5 | いろいろな数列の和(シグマの計算) | |
| 6 | 漸化式と数学的帰納法 | |
| 7 | 中間試験 | |
| 8 | 数列の極限、級数 | |
| 9 | 関数の極限 | |
| 10 | 関数の連続 | |
| 11 | 微分係数、導関数 | |
| 12 | 導関数の公式 | |
| 13 | 合成関数の導関数 | |
| 14 | 試験 | |
| 15 | 試験の返却と解説、三角関数の導関数 | |
| 16 | 逆三角関数の導関数 | |
| 17 | 指数関数・対数関数の導関数 | |
| 18 | 微分法の演習 | |
| 19 | 平均値の定理 | |
| 20 | 関数の増減と極値 | |
| 21 | 関数の最大・最小 | |
| 22 | 中間試験 | |
| 23 | 接線と法線 | |
| 24 | 不定形の極限 | |
| 25 | 高次導関数、曲線の凹凸 | |
| 26 | 媒介変数表示と微分法、速度と加速度 | |
| 27 | 関数の多項式による近似、べき級数とマクローリン展開 | |
| 28 | オイラーの公式 | |
| 29 | 試験 | |
| 30 | 試験の返却と解説、関数の展開の発展的内容 | |