| 鈴鹿工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 数学特講Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0173 | 科目区分 | 一般 / 選択 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 |
| 開設学科 | 電気電子工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：極めるシリーズ「微分積分Ⅰ」糸岐宣昭・三ツ廣考著（森北出版） | | |
| 担当教員 | 堀江 太郎,飯島 和人 | | |

## 到達目標

微分積分・微分方程式の理論の基礎となる解析学の知識を理解し，それに基づいて多変数の場合を含む微分積分の具体的な問題を解くことができ，大学編入学後に必要となる知識を体系的に身につける．

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 1変数関数の微分・積分を理解し，応用問題を解くことができる． | 1変数関数の微分・積分の基本的な問題を解くことができる． | 1変数関数の微分・積分の基本的な問題を解くことができない． |
| 評価項目2 | 多変数関数の偏微分・重積分を理解し，応用問題を解くことができる． | 多変数の偏微分・重積分の基本的な問題を解くことができる． | 多変数関数の微分・積分の基本的な問題を解くことができない． |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | すでに一通り学習している微分積分学を編入学試験などの応用問題を通じて復習し，より一層の理解を深める．また，低学年の授業では扱い切れなかった連続性や微分可能性などの高度な内容も扱う．1変数関数の微積分と多変数関数の微積分とからなる． |
| 授業の進め方・方法 | この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B)＜基礎＞に対応する． |
| 注意点 | ＜学業成績の評価方法および評価基準＞　中間，期末の２回の試験の成績を50%，確認テストを20%，課題を30%として評価する．なお，再試験は実施しない．<br>＜単位修得要件＞　学業成績で60点以上を取得すること．<br>＜自己学習＞　授業で保証する学習時間と，予習・復習（定期試験のための学習を含む）に必要な標準的な学習時間の総計が45時間に相当する学習内容である．<br>＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞　微分積分Ⅰ，微分積分Ⅱの内容は必要である．少なくとも，微分・積分の計算が確実であること．<br>＜備考＞　毎週、配布する予習課題を利用し授業までに予習を確実に実施してくること．演習は自発的に取り組むことができる工夫を授業毎に行うので意欲的に取り組むこと． |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 確認テスト | １．低学年で学習した数学の基本的な内容を理解している |
| | | 2週 | 数列と極限値 | ２．与えらた数列の一般項、部分和などを計算できる<br>３．ロピタルの定理などを用いて極限値を計算できる |
| | | 3週 | 微分法 | ４．微分の基本的な計算ができ、与えられた関数の増減表やグラフを描くことが出来る。 |
| | | 4週 | 高階微分、連続性、微分可能性 | ５．関数の連続性や微分可能性を理解している |
| | | 5週 | 無限級数、テイラー展開 | ６．級数の収束発散を調べることができる．<br>７．与えられた関数のテイラー展開を求めることができる |
| | | 6週 | テイラー展開の応用、２変数関数 | ８．2変数関数を理解し、3次元のグラフを描くことができる |
| | | 7週 | 2変数関数の連続性、偏微分、全微分、接平面 | ９．2変数関数の連続性を理解している<br>１０．偏微分、全微分を理解し、2変数関数の接平面を求めることができる |
| | | 8週 | 中間試験 | 上記１．～１０． |
| | 2ndQ | 9週 | 2変数関数の極値、条件付き極値 | １１．ヘッシアンを用いて、2変数関数の極値を求めることができる<br>１２．ラグランジュの乗数法から条件付き極値を求めることができる |
| | | 10週 | 1変数関数の積分 | １３．いろいろな1変数関数の積分を計算することができる |
| | | 11週 | 定積分、媒介変数表示された曲線 | １４．リーマン和による定積分の定義を理解している<br>１５．サイクロイド、アステロイド、カージオイドなど媒介変数表示された曲線に関するさまざまな問題を解ける |
| | | 12週 | 微分積分の基本定理、重積分Ⅰ | １６．微分積分の基本定理を理解している<br>１７．累次積分により、重積分を計算することができる |
| | | 13週 | 重積分Ⅱ | １８．変数変換を利用し、重積分を計算することができる<br>１９．重積分の計算を利用し，様々な立体の体積や曲面積を求めることができる |
| | | 14週 | 1階微分方程式 | ２０．１階の微分方程式を解くことができる |
| | | 15週 | 2階微分方程式 | ２１．２階の微分方程式を解くことができる |
| | | 16週 | | |

## モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 定期試験 | 確認テスト | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 20 | 30 | 100 |
| 配点 | 50 | 20 | 30 | 100 |