

| | | | | | |
|--|---|--|---|---|---------|
| 豊田工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 数理工学演習Ⅱ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 32215 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | |
| 授業形態 | 演習 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | |
| 開設学科 | 情報工学科 | | 対象学年 | 2 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 新編高専の数学1田代嘉宏(森北出版) ISBN:978-4-627-04813-3, _x000D_新編高専の数学2田代嘉宏(森北出版) ISBN:978-4-627-04823-2/新編高専の数学1 問題集 田代嘉宏(森北出版) ISBN:978-4-627-04842-3, _x000D_新編高専の数学2 問題集 田代嘉宏(森北出版) ISBN:978-4-627-04852-2, 教材プリント | | | | |
| 担当教員 | 安藤 浩哉 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (ア) 数学の解答を、他者が理解できるように論理的に記述できる (イ) 直交するベクトルから直線や平面の方程式を理解しており、直線と点の距離や平面と点の距離を求めることができる (ウ) 極値の求め方を理解しており、微分の定義に基づいて、代数関数等の微分形を求めることができる (エ) 基本的な関数の微分を覚えており、微分に関する計算ができる (オ) 陰関数の微分や接線の方程式を求めることができる (カ) 増減表を使って代数関数等のグラフの概形を極値、増加、減少、上に凸、下に凸の様子に分かるように示すことができる (キ) 行列式や逆行列に関する計算ができる (ク) 複素数に関する計算ができる (ケ) 三角関数の複素関数表現を理解し加法定理等の関係式が導出できる | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | | 理想的な到達レベルの目安 (優) | 標準的な到達レベルの目安 (可) | 未到達レベルの目安 (不可) | |
| 評価項目 1 | | 直線や平面の方程式を理解しており、直線と点の距離や平面と点の距離を求めることができる。 | 直線の方程式を理解しており、直線と点の距離を求めることができる。 | 直線と点の距離や平面と点の距離を求めることができない。 | |
| 評価項目 2 | | 代数関数、三角関数、指数関数、対数関数を含む、合成関数の微分、積や商の微分が計算できる。 | 代数関数、三角関数、指数関数、対数関数が微分できる。 | 代数関数、三角関数、指数関数、対数関数が微分できない。 | |
| 評価項目 3 | | 接線の方程式を求められる。かつ、関数の増減表を書ける。 | 接線の方程式を求められる。または、関数の増減表を書ける。 | 接線の方程式を求められず、関数の増減表も書けない。 | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 本校教育目標 ② 基礎学力 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 情報工学の専門科目を学ぶ際には、基礎数学を道具のように使いこなせる必要がある。本講義では、「ベクトル」、「行列」、「微分」の演習を通して数学の基礎力を強化する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 本講義では数学の応用問題を解いて学ぶ。余裕があれば、教育用コンピュータ Raspberry Pi (ラズベリーパイ) で動作する数式処理ソフトウェア Mathematica (マセマティカ) を補助教材として利用する。 | | | | |
| 注意点 | 本科目は専門科目である。数学科目の進度に比べて早い内容を教えることがある。 | | | | |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | シラバスの説明、演習の進め方、三角関数の定義とグラフ、三平方の定理(ピタゴラスの定理)、2点間の距離 | 三角関数の定義とグラフ、三平方の定理(ピタゴラスの定理)、2点間の距離に関する説明や計算ができる。 | |
| | | 2週 | ベクトル内積、ベクトルの直交、直線の方程式、平面の方程式 | ベクトル内積、ベクトルの直交、直線の方程式、平面の方程式に関する説明や計算ができる。 | |
| | | 3週 | 直線と点の距離、平面と点の距離 | 直線と点の距離、平面と点の距離に関する説明や計算ができる。 | |
| | | 4週 | 行列、行列の和、行列の積、連立方程式の行列表現 | 行列の和や積の計算ができ、連立方程式を行列で表現できる。 | |
| | | 5週 | 単位行列、逆行列、行列を用いた連立方程式の解法、クラメル公式 | 3×3までの行列の逆行列を求めることができ、逆行列やクラメル公式を用いて連立方程式を解くことができる。 | |
| | | 6週 | 複素平面、複素数の大きさ、複素数の偏角、複素数の積、複素数の商、オイラーの公式、三角関数の複素関数表現 | 複素平面、複素数の大きさ、複素数の偏角、複素数の積、複素数の商、オイラーの公式、三角関数の複素関数表現に関する説明や計算ができる。 | |
| | | 7週 | 複素関数を用いた三角関数の加法定理等の導出 | 複素関数を用いた三角関数の加法定理等の導出に関する説明や計算ができる。 | |
| | | 8週 | 中間試験 | | |
| | 4thQ | 9週 | 極値の求め方、微分の意味、微分の定義、微分の定義からの導出法、代数関数の微分 | 極値の求め方、微分の意味、微分の定義、微分の定義からの導出法、代数関数の微分に関する説明や計算ができる。 | |
| | | 10週 | 三角関数の微分、グラフによる理解、90度の位相の進みと遅れ | 三角関数の微分、グラフによる理解、90度の位相の進みと遅れに関する説明や計算ができる。 | |
| | | 11週 | 指数関数の微分、対数関数の微分、対数微分法 | 指数関数の微分、対数関数の微分、対数微分法に関する説明や計算ができる。 | |
| | | 12週 | 合成関数の微分、積の微分、商の微分 | 合成関数の微分、積や商の微分に関する説明や計算ができる。 | |
| | | 13週 | 陰関数の微分 | 陰関数の微分に関する説明や計算ができる。 | |
| | | 14週 | 接線の方程式 | 接線の方程式に関する説明や計算ができる。 | |
| | | 15週 | 増減表(極値、増加、減少、上に凸、下に凸) | 増減表(極値、増加、減少、上に凸、下に凸)に関する説明や計算ができる。 | |
| | | 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 | 中間試験 | 課題 | 合計 | |
| 総合評価割合 | 40 | 25 | 35 | 100 | |
| 基礎的能力 | 40 | 25 | 35 | 100 | |