

| | | | | | |
|---|---|---|---|-----------------------------------|--------|
| 小山工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度) | 授業科目 | 線形代数 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0059 | | 科目区分 | 一般 / 必修 | |
| 授業形態 | 講義 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 | |
| 開設学科 | 電気電子創造工学科 | | 対象学年 | 2 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 「新線形代数」「新線形代数問題集」(大日本図書) | | | | |
| 担当教員 | 佐藤 宏平, 岡田 崇 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. ベクトルの定義を理解し, 和・差・内積が計算できる. 2. ベクトルを用いた方程式により, 直線・平面・球を表すことができる. 3. 行列の定義を理解し, 和・差・積が計算できる. 4. 行列の逆行列を求めることができる. 5. 行列を用いて, 連立1次方程式を解くことができる. | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 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 | ベクトルや行列の概念について明確に説明でき, これに関する演習問題を正確に解ける. | ベクトルや行列の概念について説明でき, これに関する演習問題を解ける. | ベクトルや行列の概念について説明できず, これに関する演習問題を解けない. | | |
| 評価項目 2 | 連立1次方程式の解法を消去法・逆行列を用いて明確に説明でき, これに関する演習問題を正確に解ける. | 連立1次方程式の解法を消去法・逆行列を用いて説明でき, これに関する演習問題を解ける. | 連立1次方程式の解法を消去法・逆行列を用いて説明できず, これに関する演習問題を解けない. | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 ③ | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 高専教育の根幹となる数学について, 基礎的な概念やそれらに付随する性質を習得する. また, 論理的思考力を養い, 諸問題に対し客観的に判断する姿勢を養う. | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 基本的に, 授業は講義形式で行うが, 適宜, 演習の時間を設ける. また, 必要に応じて宿題・レポートを課し, 小テストを実施する. | | | | |
| 注意点 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ベクトル | ベクトルの定義を理解できる. | |
| | | 2週 | ベクトルの演算 | ベクトルに関する演算を理解し, 計算ができる. | |
| | | 3週 | ベクトルの成分 | ベクトルの成分表示を理解し, それを用いて演算ができる. | |
| | | 4週 | ベクトルの内積 | 内積の定義を理解し, 計算ができる. | |
| | | 5週 | ベクトルの平行と垂直 | ベクトルの平行条件・垂直条件を理解できる. | |
| | | 6週 | ベクトルの図形への応用 | 内分・外分について理解し, それらに関するベクトルの計算ができる. | |
| | | 7週 | 直線のベクトル方程式 | 直線をベクトルによる方程式で表すことができる. | |
| | | 8週 | 中間試験 | | |
| | 2ndQ | 9週 | 平面のベクトルの線形独立・線形従属 | 平面ベクトルの線形独立・線形従属の定義を理解し, 判別できる. | |
| | | 10週 | 空間座標 | 空間座標の定義を理解できる. | |
| | | 11週 | ベクトルの成分・ベクトルの内積 | 空間ベクトルの成分表示や内積の定義を理解できる. | |
| | | 12週 | 直線の方程式 | 空間内の直線をベクトルによる方程式で表すことができる. | |
| | | 13週 | 平面の方程式 | 空間内の平面をベクトルによる方程式で表すことができる. | |
| | | 14週 | 球の方程式 | 空間内の球面をベクトルによる方程式で表すことができる. | |
| | | 15週 | 期末試験 | | |
| | | 16週 | 空間ベクトルの線形独立・線形従属 (1) | 空間ベクトルの線形独立・線形従属の定義を理解し, 判別できる. | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 空間ベクトルの線形独立・線形従属 (2) | 空間ベクトルの線形独立・線形従属の定義を理解し, 判別できる. | |
| | | 2週 | 行列の定義 | 行列の定義を理解できる. | |
| | | 3週 | 行列の和・差, 数との積 | 行列の和・差・数との積が計算できる. | |
| | | 4週 | 行列の積 (1) | 行列の積を計算できる. | |
| | | 5週 | 行列の積 (2) | 行列の積を和の記号を用いて計算できる. | |
| | | 6週 | 転置行列 | 転置行列の定義を理解し, 計算できる. | |
| | | 7週 | 総復習 | | |
| | | 8週 | 中間試験 | | |
| | 4thQ | 9週 | 逆行列 | 逆行列の定義を理解し, 計算できる. | |
| | | 10週 | 連立1次方程式と行列 | 連立1次方程式を行列とベクトルをもちいて表すことができる. | |
| | | 11週 | 消去法 | ガウスの消去法を理解し, 計算できる. | |

| | | | |
|--|-----|----------------|-----------------------------------|
| | 12週 | 逆行列と連立1次方程式(1) | 逆行列を用いて、連立1次方程式を解ける。 |
| | 13週 | 逆行列と連立1次方程式(2) | 解空間の次元が1以上の場合の連立1次方程式を逆行列を用いて解ける。 |
| | 14週 | 行列の階数 | 行列の階数の定義を理解し、計算できる。 |
| | 15週 | 総復習 | |
| | 16週 | 期末試験 | |

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 |
|-------|----|--------------------------------------|--|-------|-----|
| 基礎的能力 | 数学 | 数学 | ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。 | 1 | |
| | | | 平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。 | 1 | |
| | | | 平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。 | 1 | |
| | | | 問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。 | 1 | |
| | | | 空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。 | 1 | |
| | | | 行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。 | 1 | |
| | | | 逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。 | 1 | |
| | | 行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。 | 1 | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 100 |
| 基礎的能力 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |