

| | | | | | |
|---|--|----------------|------------------|---------------------|-------|
| 呉工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度) | 授業科目 | 線形代数I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0028 | 科目区分 | 一般 / 選択必修 | | |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 | | |
| 開設学科 | 電気情報工学科 | 対象学年 | 2 | | |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 3 | | |
| 教科書/教材 | 高遠節夫他「新線形代数」(大日本図書) | | | | |
| 担当教員 | 影山 優 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. ベクトル定義を理解し、ベクトルの基本的な演算ができること 2. ベクトルの平行・垂直条件を利用することができること 3. 空間内の直線・平面・球のベクトル方程式が求められること 4. 行列の定義を理解し、行列の基本的な演算ができること 5. 連立一次方程式が解くことができること 6. 逆行列が求めることができること 7. 行列式の計算ができること | | | | | |
| 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 | ベクトルの演算が適切にできる | ベクトルの演算ができる | ベクトルの演算ができない | | |
| 評価項目2 | 行列の演算が適切にできる | 行列の演算ができる | 行列の演算ができない | | |
| 評価項目3 | 逆行列・行列式の計算が適切にできる | 逆行列・行列式の計算ができる | 逆行列・行列式の計算ができない | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 比例の考え方を拡張したものが線形性があるといえるが、線形変換が行列で表されるということを根底に、力学などで重要なベクトルや、連立一次方程式を解くときの新しい視点としての行列・行列式に関することを学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義および演習を基本とする。適宜、小テストや課題レポートを課す。 | | | | |
| 注意点 | 例えば構造計算やコンピュータグラフィックスの基礎は線形代数にあるように、工学や科学を学ぶ上で重要な科目です。授業は集中して聞くことはもちろんですが、実際に自分で解いてみるのが大切です。疑問点は早めに質問して、分からないところを残さないように努力しましょう。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 平面ベクトル | 有向線分による表示 | |
| | | 2週 | 平面ベクトル | 成分表示 | |
| | | 3週 | 平面ベクトル | ベクトルの和・差、実数倍 | |
| | | 4週 | 平面ベクトル | 内積 | |
| | | 5週 | 平面ベクトル | 内分点のベクトル表示 | |
| | | 6週 | 平面ベクトル | 直線の円のベクトル方程式 | |
| | | 7週 | 中間試験 | | |
| | | 8週 | 答案返却・解答説明・空間ベクトル | 空間座標 | |
| | 2ndQ | 9週 | 空間ベクトル | 有向線分による表示, 成分表示 | |
| | | 10週 | 空間ベクトル | 内積 | |
| | | 11週 | 空間ベクトル | 空間における直線の方程式 | |
| | | 12週 | 空間ベクトル | 平面の方程式 | |
| | | 13週 | 空間ベクトル | 球の方程式 | |
| | | 14週 | 空間ベクトル | | |
| | | 15週 | 期末試験 | | |
| | | 16週 | 答案返却・解答説明 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 行列 | 行列の計算 | |
| | | 2週 | 行列 | 2次正方行列の逆行列 | |
| | | 3週 | 行列 | | |
| | | 4週 | 行列 | | |
| | | 5週 | 連立1次方程式と行列 | 行基本変形と連立一次方程式 | |
| | | 6週 | 連立1次方程式と行列 | 行基本変形と逆行列 | |
| | | 7週 | 連立1次方程式と行列 | 行列の階数 | |
| | | 8週 | 中間試験 | | |
| | 4thQ | 9週 | 答案返却・解答説明, 行列式 | 2次, 3次の行列式 (サラスの方法) | |
| | | 10週 | 行列式 | 行列式の定義と性質 | |
| | | 11週 | 行列式 | 行列式の展開 | |
| | | 12週 | 行列式の応用 | 逆行列の公式と余因子行列 | |
| | | 13週 | 行列式の応用 | 連立一次方程式と逆行列 | |
| | | 14週 | 行列式の応用 | 行列式の図形的意味 | |
| | | 15週 | 学年末試験 | | |
| | | 16週 | 答案返却・解答説明 | | |
| 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 | 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。 | 2 | 前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。 | 2 | 前2 |
| | | | | 平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。 | 2 | 前4 |
| | | | | 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。 | 2 | 前5 |
| | | | | 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)。 | 2 | 前6 |
| | | | | 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。 | 2 | 後1 |
| | | | | 行列の和・差・数との積の計算ができる。 | 2 | 後1 |
| | | | | 行列の積の計算ができる。 | 2 | 後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。 | 2 | 後2 |
| | | | | 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。 | 2 | 後5 |

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 | 80 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |