

| | | | | | |
|---|---|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------|
| 石川工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 代数・幾何 I I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 15430 | | 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: 1 | |
| 開設学科 | 電子情報工学科 | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 教科書: 新 線形代数 (大日本図書) / 参考書: 新 線形代数 問題集 (大日本図書) / 参考書: 図書館に多数の関連書籍がある。 | | | | |
| 担当教員 | 富山 正人 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 線形変換が理解できる。 2. 合成変換と逆変換が理解できる。 3. 直交行列と直交変換が理解できる。 4. 固有値と固有ベクトルが理解できる。 5. 行列の対角化が理解できる。 | | | | | |
| 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 | | |
| 到達目標項目 1 | 線形変換が理解できる。 | 基礎的な線形変換が理解できる。 | 線形変換が理解できない。 | | |
| 到達目標項目 2 | 合成変換と逆変換が理解できる。 | 基礎的な合成変換と逆変換が理解できる。 | 合成変換と逆変換が理解できない。 | | |
| 到達目標項目 3 | 直交行列と直交変換が理解できる。 | 基礎的な直交行列と直交変換が理解できる。 | 直交行列と直交変換が理解できない。 | | |
| 到達目標項目 4 | 固有値と固有ベクトルが理解できる。 | 基礎的な固有値と固有ベクトルが理解できる。 | 固有値と固有ベクトルが理解できない。 | | |
| 到達目標項目 5 | 行列の対角化が理解できる。 | 基礎的な行列の対角化が理解できる。 | 行列の対角化が理解できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 本科学習目標 1 本科学習目標 2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 【授業の目標】 行列は多くの分野で扱われている。行列の計算を様々な課題の解決に役立てるように、行列の対角化を学習する。また、線形変換は行列を用いて表現される事を学ぶ。これらのことにより、回転をはじめとする線形変換による図形の移動を易しく調べることができる。線形変換及び行列の対角化の学習を通して線形代数学の基礎学力を養い、ものづくりや課題の解決に意欲的に取り組むことができるようにする。 【キーワード】 線形変換, 表現行列, 固有値, 固有ベクトル, 行列の対角化 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 【事前事後学習など】 到達目標の達成度を確認するために、適宜、課題や小試験を与える。 【関連科目】 基礎数学 A, 基礎数学 B, 代数・幾何 I | | | | |
| 注意点 | 【その他の履修上の注意事項や学習上の助言】 基礎数学 A, 基礎数学 B, 解析学 I, 代数・幾何 I の知識が必要である。 定期試験前の学習はもちろん、日常の予習復習も非常に大切である。疑問点などがあれば質問をして解決しておく。 定期試験などを受験するときは、内容を十分に理解しておく。課題などは必ず提出する。 受講中は講義に集中する。スマートフォンなどの電源を切る。他の学生に迷惑を掛けないようにする。 【専門科目との関連】 電子情報工学専門科目全般 【評価方法・評価基準】 成績の評価基準として50点以上を合格とする。前期中間試験、前期末試験を実施する。 前期末成績(学年末成績): 前期中の定期試験の総合的評価(80%), 課題, 小試験, 受講態度や学習への取り組み方の総合的評価(20%) * 定期試験, 小試験や課題などで不正行為があれば大きく減点する。 * 講義に集中しなかった場合や他の学生に迷惑を掛けた場合にも減点することがある。 | | | | |
| テスト | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ベクトルと行列の復習 | 1. 線形変換が理解できる。 | |
| | | 2週 | 線形変換の定義 | 1. 線形変換が理解できる。 | |
| | | 3週 | 線形変換の基本性質 | 1. 線形変換が理解できる。 | |
| | | 4週 | 線形変換の基本性質 | 1. 線形変換が理解できる。 | |
| | | 5週 | 合成変換と逆変換 | 2. 合成変換と逆変換が理解できる。 | |
| | | 6週 | 回転を表す線形変換 | 2. 合成変換と逆変換が理解できる。 | |
| | | 7週 | 直交行列と直交変換 | 3. 直交行列と直交変換が理解できる。 | |
| | | 8週 | 固有値と固有ベクトル | 4. 固有値と固有ベクトルがができる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 固有値と固有ベクトルの計算 | 4. 固有値と固有ベクトルがができる。 | |
| | | 10週 | 行列の対角化 | 5. 行列の対角化が理解できる。 | |
| | | 11週 | 行列の対角化 | 5. 行列の対角化が理解できる。 | |
| | | 12週 | 対角化の条件 | 5. 行列の対角化が理解できる。 | |
| | | 13週 | 対称行列の直交行列による対角化 | 5. 行列の対角化が理解できる。 | |
| | | 14週 | 対角化の応用 | 5. 行列の対角化が理解できる。 | |
| | | 15週 | 前期復習 | | |
| | | 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 | | | | | | | |
| | 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 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |