

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|-------|
| 石川工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 応用数学A |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 16250 | 科目区分 | 専門 / 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 | 電気工学科 | 対象学年 | 4 | | |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | 新 応用数学 (大日本図書) / 新 応用数学問題集 (大日本図書) | | | | |
| 担当教員 | 河合 秀泰 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. ラプラス変換の性質を理解し、ラプラス変換、逆ラプラス変換を求めることができる。 2. ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。 3. 周期関数のフーリエ級数を求めることができる。 4. フーリエ変換の定義を理解し、フーリエ変換を求めることができる。 | | | | | |
| 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 | | |
| 到達目標項目1 | ラプラス変換の性質を理解し、ラプラス変換、逆ラプラス変換を求めることができる。 | ラプラス変換の性質を理解し、基本的なラプラス変換、逆ラプラス変換を求めることができる。 | ラプラス変換の性質を理解できず、基本的なラプラス変換、逆ラプラス変換を求めることができない。 | | |
| 到達目標項目2 | ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。 | ラプラス変換を用いて基本的な微分方程式を解くことができる。 | ラプラス変換を用いて基本的な微分方程式を解くことができない。 | | |
| 到達目標項目3 | 周期関数のフーリエ級数を求めることができる。 | 基本的な周期関数のフーリエ級数を求めることができる。 | 基本的な周期関数のフーリエ級数を求めることができない。 | | |
| 到達目標項目4 | フーリエ変換の定義を理解し、フーリエ変換を求めることができる。 | フーリエ変換の定義を理解し、基本的なフーリエ変換を求めることができる。 | 基本的なフーリエ変換を求めることができない。 | | |
| 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 本科学習目標 4 創造工学プログラム B2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | ラプラス変換およびフーリエ変換についての基本を学習する。これらは電気回路、振動工学、伝熱工学、信号処理工学等に係わる種々の問題を扱うための理論的基礎である。本授業では上述のような工学を学ぶための数学の基礎学力を身に付けることを主目的とし、さらに数学による理論的解析に基づく様々な工学的課題の解決方法を習得してもらう。 | | | | |
| 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、随時小テストを行う。レポート課題を与えることがある。 【関連科目】解析学Ⅰ、解析学Ⅱ | | | | |
| 注意点 | 【評価方法・評価基準】成績の評価基準として60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：定期試験の総合的評価 (60%)、小テスト・レポート (40%) 【その他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、解析学Ⅱの知識が必要である。日頃の学習が非常に大切である。定期試験には十分に準備して臨むこと。課題のレポートは必ず提出すること。 【専門科目との関連】■電気回路Ⅱ(4年)、制御工学Ⅰ(4年後期)、制御工学Ⅱ(5年)：ラプラス変換 ■通信工学(4年)、デジタル信号処理(5年前期)：フーリエ級数、フーリエ変換 | | | | |
| 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 | ラプラス変換の定義 | ラプラス変換の性質を理解し、ラプラス変換、逆ラプラス変換を求めることができる。 | |
| | | 2週 | 相似性と移動法則 | ラプラス変換の性質を理解し、ラプラス変換、逆ラプラス変換を求めることができる。 | |
| | | 3週 | 微分法則と積分法則 | ラプラス変換の性質を理解し、ラプラス変換、逆ラプラス変換を求めることができる。 | |
| | | 4週 | 逆ラプラス変換 | ラプラス変換の性質を理解し、ラプラス変換、逆ラプラス変換を求めることができる。 | |
| | | 5週 | 微分方程式への応用 | ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。 | |
| | | 6週 | たたみ込み | ラプラス変換の性質を理解し、ラプラス変換、逆ラプラス変換を求めることができる。 | |
| | | 7週 | 線形システムの伝達関数とデルタ関数 | ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。 | |
| | | 8週 | 周期2πの周期関数のフーリエ級数(1) | 周期関数のフーリエ級数を求めることができる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 周期2πの周期関数のフーリエ級数(2) | 周期関数のフーリエ級数を求めることができる。 | |
| | | 10週 | 一般の周期関数のフーリエ級数(1) | 周期関数のフーリエ級数を求めることができる。 | |
| | | 11週 | 一般の周期関数のフーリエ級数(2) | 周期関数のフーリエ級数を求めることができる。 | |
| | | 12週 | 複素フーリエ級数 | 周期関数のフーリエ級数を求めることができる。 | |
| | | 13週 | フーリエ変換 | フーリエ変換の定義を理解し、フーリエ変換を求めることができる。 | |
| | | 14週 | フーリエ余弦変換、フーリエ正弦変換 | フーリエ変換の定義を理解し、フーリエ変換を求めることができる。 | |
| | | 15週 | 前期復習 | ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。フーリエ変換を求めることができる。 | |
| | | 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 | | | | | | | |
| | 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 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 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 |