

|                                                                                                                                  |                                                                                                                               |      |                          |           |                                |       |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------|-----------|--------------------------------|-------|-----|
| 一関工業高等専門学校                                                                                                                       |                                                                                                                               | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)          |           | 授業科目                           | 応用数学  |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                           |                                                                                                                               |      |                          |           |                                |       |     |
| 科目番号                                                                                                                             | 0043                                                                                                                          |      |                          | 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                                                                                                                             | 未来創造工学科 (情報・ソフトウェア系)                                                                                                          |      |                          | 対象学年      | 4                              |       |     |
| 開設期                                                                                                                              | 前期                                                                                                                            |      |                          | 週時間数      | 2                              |       |     |
| 教科書/教材                                                                                                                           | はじめての応用数学 ラプラス変換・フーリエ変換編、著者：小坂敏文、吉本定伸、出版社：近代科学社                                                                               |      |                          |           |                                |       |     |
| 担当教員                                                                                                                             | 佐藤 建                                                                                                                          |      |                          |           |                                |       |     |
| 到達目標                                                                                                                             |                                                                                                                               |      |                          |           |                                |       |     |
| 1. 様々な問題について数学によって理解、解決することについて学ぶ。<br>2. 統計学の数学的な基礎を理解し、応用できる。<br>3. 周期関数のフーリエ級数を求めることができる。<br>4. フーリエ変換とその性質を理解している。<br>【教育目標】C |                                                                                                                               |      |                          |           |                                |       |     |
| 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                                                                                                                            | 基本的なフーリエ級数を求めることができ、応用できる。                                                                                                    |      | 基本的なフーリエ級数を求めることができる。    |           | 基本的なフーリエ級数を求めることができない。         |       |     |
| 評価項目2                                                                                                                            | フーリエ変換とその性質を理解し、応用できる。                                                                                                        |      | フーリエ変換とその性質を理解している。      |           | フーリエ変換とその性質を理解していない。           |       |     |
| 評価項目3                                                                                                                            | 統計学について理解し、応用できる。                                                                                                             |      | 統計学について理解している。           |           | 統計学について理解していない。                |       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                    |                                                                                                                               |      |                          |           |                                |       |     |
| 教育方法等                                                                                                                            |                                                                                                                               |      |                          |           |                                |       |     |
| 概要                                                                                                                               | フーリエ変換についての基本を学習する。これらはデータ工学、画像処理や信号処理等に係わる種々の問題を扱うための理論的基礎としての知識である。本授業で問題への取り組みや課題を通じ応用数学についての基礎学力を身に付け、応用できるようになることを目的とする。 |      |                          |           |                                |       |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                        | 達成度を確認するため教科書などの問題および関連の課題を出す。                                                                                                |      |                          |           |                                |       |     |
| 注意点                                                                                                                              | 授業中の学習にしっかり取り組むことと、日頃の予習・復習および定期試験時のため十分に勉強し受験する。課題のレポートなどはかならず提出すること。授業中は講義に集中していること。                                        |      |                          |           |                                |       |     |
| 授業計画                                                                                                                             |                                                                                                                               |      |                          |           |                                |       |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                               | 週    | 授業内容                     |           | 週ごとの到達目標                       |       |     |
| 前期                                                                                                                               | 1stQ                                                                                                                          | 1週   | ガイダンスおよび統計学の基礎           |           | 応用数学を学ぶための基礎を確認する、統計学の数学的基礎を学ぶ |       |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                               | 2週   | 統計的仮設検定の応用               |           | 統計学の基礎を理解する                    |       |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                               | 3週   | フーリエの準備および周期関数のフーリエ変換（1） |           | 周期関数のフーリエ級数を求めることができる。         |       |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                               | 4週   | フーリエの準備および周期関数のフーリエ変換（2） |           | 周期関数のフーリエ級数を求めることができる。         |       |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                               | 5週   | 実フーリエ係数および級数（1）          |           | 実フーリエ係数および級数について理解する。          |       |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                               | 6週   | 実フーリエ係数および級数（2）          |           | 実フーリエ係数および級数について理解する。          |       |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                               | 7週   | 複素フーリエ級数（1）              |           | 複素フーリエ級数、係数を理解する。              |       |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                               | 8週   | 複素フーリエ級数（2）              |           | 複素フーリエ級数、係数を理解する。              |       |     |
|                                                                                                                                  | 2ndQ                                                                                                                          | 9週   | フーリエ変換と積分定理（1）           |           | フーリエ変換とその性質を理解している。            |       |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                               | 10週  | フーリエ変換と積分定理（2）           |           | フーリエ変換とその性質を理解している。            |       |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                               | 11週  | フーリエ変換の性質と公式（1）          |           | フーリエ変換の応用について理解する。             |       |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                               | 12週  | フーリエ変換の性質と公式（2）          |           | フーリエ変換とその性質を理解している。            |       |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                               | 13週  | フーリエ変換の応用（1）             |           | フーリエ変換の応用について理解する。             |       |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                               | 14週  | フーリエ変換の応用（2）             |           | フーリエ変換の応用について理解する。             |       |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                               | 15週  | まとめ                      |           | これまでの応用数学の学習内容や課題について確認する。     |       |     |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                               | 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                                                                                                                            | 課題   | 相互評価                     | 態度        | ポートフォリオ                        | その他   | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                           | 0                                                                                                                             | 100  | 0                        | 0         | 0                              | 0     | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                            | 0                                                                                                                             | 100  | 0                        | 0         | 0                              | 0     | 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   |