

|               |   |   |   |        |         |             |   |
|---------------|---|---|---|--------|---------|-------------|---|
| 科目名<br>(科目番号) | 応用数学<br>(051701)  | 教員名<br>川田 悟   | 学科等   | 診療放射線  | 選択      | 履修年次        | 1 |
|               |   |   | 曜日・時限等  | 時間割表参照 |         | 単位数         | 1 |
|               |   |   | 授業形態  | 講義     | オフィスアワー | 木・4 B204研究室 |   |
| 授業概要          | 放射線技師に必要な理工学の基礎と、画像情報学で必要とされる数学を学ぶことを目的とする。内容は<br>①畳み込み積分<br>②フーリエ変換ではフーリエ級数、複素フーリエ級数、フーリエ変換、フーリエ変換の性質、離散フーリエ変換、高速フーリエ変換、などについて学習する。<br>この授業の形式は、オンラインによる同時双方向型とする。 |   |   |        |         |             |   |
| 目的・目標         | 目的：画像情報学，画像工学に繋がる基礎となる知識を身に着ける。<br>目標：画像情報学，画像工学に出てくる数式が理解できるようにする。   |   |   |        |         |             |   |
| 準備学習          | 毎回の授業について少なくとも1時間程度の予習・復習をすること。   |   |   |        |         |             |   |
| 授業計画          | 回   | 授業項目  | 到達目標・学習内容   |        |         |             |   |
|               | 1   | 基礎的な数学的準備   | 到達目標：線形システム、周期関数について理解する。<br>学習内容：フーリエ級数の基礎を学習する。                             |        |         |             |   |
|               | 2   | 畳み込み積分 I  | 到達目標：畳み込み積分とは何かについて理解する。<br>学習内容：基礎的な畳み込み積分の計算方法について学習する。                     |        |         |             |   |
|               | 3   | 畳み込み積分 II   | 到達目標：畳み込み積分の計算方法について理解する。<br>学習内容：様々な畳み込み積分の計算方法について学習する。                     |        |         |             |   |
|               | 4   | 畳み込み積分 III  | 到達目標：畳み込み積分の計算方法について理解する。<br>学習内容：さらに様々な畳み込み積分の計算方法について学習する。                  |        |         |             |   |
|               | 5   | フーリエ級数展開 I  | 到達目標：フーリエ級数展開について理解する。<br>学習内容：フーリエ級数展開について学習する。                              |        |         |             |   |
|               | 6   | 複素フーリエ級数展開 I  | 到達目標：複素フーリエ級数展開について理解する。<br>学習内容：複素フーリエ級数について学習する。                            |        |         |             |   |
|               | 7   | 複素フーリエ級数展開 II   | 到達目標：複素フーリエ級数の求め方について理解する。<br>学習内容：複素フーリエ級数の求め方について学習する。                      |        |         |             |   |
|               | 8   | 中間テスト   | 到達目標：今まで学んできた畳み込み積分を復習しフーリエ変換に繋がるようにする。<br>学習内容：今までの内容の復習をする。                 |        |         |             |   |
|               | 9   | フーリエ変換 I  | 到達目標：代表的な関数のフーリエ変換について理解する。<br>学習内容：フーリエ変換の基礎を学習する。                           |        |         |             |   |
|               | 10  | フーリエ変換 II   | 到達目標：フーリエ変換の基本的な性質や畳み込み積分について理解する。<br>学習内容：畳み込み積分について学習する。                    |        |         |             |   |
|               | 11  | フーリエ変換の性質   | 到達目標：相互相関関数、自己相関関数とフーリエ変換との関係を理解する。<br>学習内容：相関関数とフーリエ変換、ウィナー・ヒンチンの定理について学習する。 |        |         |             |   |
|               | 12  | 標本化定理   | 到達目標：離散フーリエ変換を理解する準備として標本化定理を理解する。<br>学習内容：標本化定理について学習する。                     |        |         |             |   |
|               | 13  | 離散フーリエ変換 I  | 到達目標：離散フーリエ変換の定義、その基本的性について理解する。<br>学習内容：離散フーリエ変換について学習する。                    |        |         |             |   |
|               | 14  | 離散フーリエ変換 II   | 到達目標：高速フーリエ変換の考え方について理解する。<br>学習内容：高速フーリエ変換について学習する。                          |        |         |             |   |
| 15            | フーリエ変換のまとめ  | 到達目標：今まで学んできたフーリエ変換を復習し専門科目に繋がるようにする。<br>学習内容：今までの内容の復習をする。 |   |        |         |             |   |
| 成績評価の方法・基準    | (対面・online共通) 中間試験(50%)、期末試験(50%)で評価する。   |   |   |        |         |             |   |
| 教科書           | 信号・システム理論の基礎  |   | 足立 修一   |        | コロナ社    |             |   |
| 参考図書          | 特に指定しない   |   |   |        |         |             |   |
| 教員からのメッセージ    | 地道な努力こそ最短のルートです。毎回しっかり復習を行って下さい。<br>オンライン授業に伴い授業計画に変更がある場合は、オンラインクラスで変更のシラバスを周知いたします。   |   |   |        |         |             |   |