

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    |      |                     |                             |                                  |                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----|
| 函館工業高等専門学校                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                    | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)     |                             | 授業科目                             | アドバンスト信号処理                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                    |      |                     |                             |                                  |                              |     |
| 科目番号                                                                                                         | 0012                                                                                                                                                                                                               |      |                     | 科目区分                        | 専門 / 選択                          |                              |     |
| 授業形態                                                                                                         | 授業                                                                                                                                                                                                                 |      |                     | 単位の種別と単位数                   | 学修単位: 2                          |                              |     |
| 開設学科                                                                                                         | 生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                         |      |                     | 対象学年                        | 専1                               |                              |     |
| 開設期                                                                                                          | 後期                                                                                                                                                                                                                 |      |                     | 週時間数                        | 2                                |                              |     |
| 教科書/教材                                                                                                       | WEBで公開                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                             |                                  |                              |     |
| 担当教員                                                                                                         | 東海林 智也                                                                                                                                                                                                             |      |                     |                             |                                  |                              |     |
| 到達目標                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                    |      |                     |                             |                                  |                              |     |
| 1. デジタル線形フィルタ(FIR、IIR、自己相関関数)を用いてデジタル信号処理ができる。<br>2. ARモデルを用いてデジタル信号処理ができる。<br>3. ディープラーニングを用いてデジタル信号処理ができる。 |                                                                                                                                                                                                                    |      |                     |                             |                                  |                              |     |
| 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                    |     |
| 評価項目1                                                                                                        | デジタル線形フィルタをプログラミングし、実際のデジタル信号に適用できる。                                                                                                                                                                               |      |                     | デジタル線形フィルタをプログラミングすることができる。 |                                  | デジタル線形フィルタをプログラミングすることができない。 |     |
| 評価項目2                                                                                                        | ARモデルをプログラミングし、実際のデジタル信号に適用できる。                                                                                                                                                                                    |      |                     | ARモデルをプログラミングすることができる。      |                                  | ARモデルをプログラミングすることができない。      |     |
| 評価項目3                                                                                                        | ディープラーニングをプログラミングし、実際のデジタル信号に適用できる。                                                                                                                                                                                |      |                     | ディープラーニングをプログラミングすることができる。  |                                  | ディープラーニングをプログラミングすることができない。  |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                    |      |                     |                             |                                  |                              |     |
| 学習・教育到達目標 B-2 学習・教育到達目標 C-2                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                    |      |                     |                             |                                  |                              |     |
| 教育方法等                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                    |      |                     |                             |                                  |                              |     |
| 概要                                                                                                           | デジタル信号処理の高度な応用として、5つのテーマ(FIRフィルタ、IIRフィルタ、自己相関関数、ARモデル、ディープラーニング)に関するプログラミングが出来るようになることを目指します。                                                                                                                      |      |                     |                             |                                  |                              |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                    | プログラミング言語として C 言語と python を使用します。                                                                                                                                                                                  |      |                     |                             |                                  |                              |     |
| 注意点                                                                                                          | 全5回のプログラミング演習課題の評価の平均を総合評価とします。<br><br>「生産システム工学専攻」学習・教育到達目標の評価：<br>5回の課題(B-2:50%、C-2:50%) (20%×5回)<br><br>(B-2) 主となる専門分野の基礎知識、およびそれらと複合するための他の専門分野の基礎知識を持っている。<br>(C-2) データの分析や解析、グラフ化、設計・製図などにコンピュータを活用することができる。 |      |                     |                             |                                  |                              |     |
| 授業計画                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                    |      |                     |                             |                                  |                              |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    | 週    | 授業内容                |                             | 週ごとの到達目標                         |                              |     |
| 後期                                                                                                           | 3rdQ                                                                                                                                                                                                               | 1週   | FIRフィルタの設計(1)       |                             | FIRフィルタの伝達関数を求めてプログラミングすることが出来る。 |                              |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    | 2週   | FIRフィルタの設計(2)       |                             | FIRフィルタの伝達関数を求めてプログラミングすることが出来る。 |                              |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    | 3週   | FIRフィルタの設計(3)       |                             | FIRフィルタの伝達関数を求めてプログラミングすることが出来る。 |                              |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    | 4週   | FIRフィルタの設計(4)       |                             | FIRフィルタの伝達関数を求めてプログラミングすることが出来る。 |                              |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    | 5週   | FIRフィルタの設計(5)       |                             | FIRフィルタの伝達関数を求めてプログラミングすることが出来る。 |                              |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    | 6週   | IIRフィルタの設計(1)       |                             | IIRフィルタの伝達関数を求めてプログラミングすることが出来る。 |                              |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    | 7週   | IIRフィルタの設計(2)       |                             | IIRフィルタの伝達関数を求めてプログラミングすることが出来る。 |                              |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    | 8週   | IIRフィルタの設計(3)       |                             | IIRフィルタの伝達関数を求めてプログラミングすることが出来る。 |                              |     |
|                                                                                                              | 4thQ                                                                                                                                                                                                               | 9週   | 自己相関関数              |                             | 自己相関関数について理解しプログラミングすることが出来る。    |                              |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    | 10週  | ARモデル(1)            |                             | ARモデルのパラメータを求めてプログラミングすることが出来る。  |                              |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    | 11週  | ARモデル(2)            |                             | ARモデルのパラメータを求めてプログラミングすることが出来る。  |                              |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    | 12週  | ARモデル(3)            |                             | ARモデルのパラメータを求めてプログラミングすることが出来る。  |                              |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    | 13週  | ディープラーニングによる信号処理(1) |                             | ディープラーニングを用いて信号処理が出来る。           |                              |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    | 14週  | ディープラーニングによる信号処理(2) |                             | ディープラーニングを用いて信号処理が出来る。           |                              |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    | 15週  | ディープラーニングによる信号処理(3) |                             | ディープラーニングを用いて信号処理が出来る。           |                              |     |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    | 16週  | 期末試験                |                             | レポート方式                           |                              |     |
| 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                          | 課題                           | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                       | 0                                                                                                                                                                                                                  | 0    | 0                   | 0                           | 0                                | 100                          | 100 |

|         |   |   |   |   |   |     |     |
|---------|---|---|---|---|---|-----|-----|
| 基礎的能力   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   | 0   |
| 專門的能力   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   | 0   |