

|                                     |                                                                                                      |                                 |                                    |                                 |                                                                          |                                         |  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 鹿児島工業高等専門学校                         |                                                                                                      | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                    |                                 | 授業科目                                                                     | ディジタルフィルタ                               |  |
| 科目基礎情報                              |                                                                                                      |                                 |                                    |                                 |                                                                          |                                         |  |
| 科目番号                                | 0101                                                                                                 |                                 | 科目区分                               |                                 | 専門 / 必修                                                                  |                                         |  |
| 授業形態                                | 講義                                                                                                   |                                 | 単位の種別と単位数                          |                                 | 学修単位: 2                                                                  |                                         |  |
| 開設学科                                | 情報工学科                                                                                                |                                 | 対象学年                               |                                 | 5                                                                        |                                         |  |
| 開設期                                 | 前期                                                                                                   |                                 | 週時間数                               |                                 | 2                                                                        |                                         |  |
| 教科書/教材                              | 〔教科書〕 ビギナーズディジタルフィルタ 中村尚五 東京電機大学出版局 〔参考書・補助教材〕 デジタル制御入門 萩原朋道 コロナ社                                    |                                 |                                    |                                 |                                                                          |                                         |  |
| 担当教員                                | 揚野 翔                                                                                                 |                                 |                                    |                                 |                                                                          |                                         |  |
| 到達目標                                |                                                                                                      |                                 |                                    |                                 |                                                                          |                                         |  |
| ディジタルフィルタの基本内容を説明できるようにする。          |                                                                                                      |                                 |                                    |                                 |                                                                          |                                         |  |
| 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                               | 正規化周波数と線形時不変システムを証明, 応用できる。                                                                          |                                 | 正規化周波数を計算でき, 証明問題を解くことができる。        |                                 | 正規化周波数を計算できず, 証明問題を解くことができない。                                            |                                         |  |
| 評価項目2                               | Z変換を用いて, 様々な変換を計算できる。                                                                                |                                 | Z変換を用いて, 特定の変換を計算できる。              |                                 | Z変換を用いた変換を計算できない。                                                        |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                       |                                                                                                      |                                 |                                    |                                 |                                                                          |                                         |  |
| 本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 3-c           |                                                                                                      |                                 |                                    |                                 |                                                                          |                                         |  |
| 教育方法等                               |                                                                                                      |                                 |                                    |                                 |                                                                          |                                         |  |
| 概要                                  | 数学的基礎知識が必要。本科目を修得した場合, デジタルフィルタの応用への基礎となる。                                                           |                                 |                                    |                                 |                                                                          |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                           | 毎回の授業内容をよく理解し、次回内容との関連性について把握しておくこと。このためには講義終了後のレポート、演習問題、宿題等 8 0 分以上取組み、次回のところを 2 0 分以上かけて予習しておくこと。 |                                 |                                    |                                 |                                                                          |                                         |  |
| 注意点                                 | 毎回, 予習や演習問題等の課題を含む復習として, 240分以上の自学自習が必要である〔授業 (90分) + 自学自習 (240分) 〕×15回。                             |                                 |                                    |                                 |                                                                          |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                        |                                                                                                      |                                 |                                    |                                 |                                                                          |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング |                                                                                                      | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                    | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                          | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                |                                                                                                      |                                 |                                    |                                 |                                                                          |                                         |  |
|                                     |                                                                                                      | 週                               | 授業内容                               |                                 | 週ごとの到達目標                                                                 |                                         |  |
| 前期                                  | 1stQ                                                                                                 | 1週                              | 1. 連続時間系制御<br>(1) サンプリング周波数と正規化周波数 |                                 | <input type="checkbox"/> サンプリング周波数、正規化周波数、折り返し雑音について説明できる。               |                                         |  |
|                                     |                                                                                                      | 2週                              | (2) 線形時不変システム                      |                                 | <input type="checkbox"/> 線形システム、時不変システムについて説明できる。                        |                                         |  |
|                                     |                                                                                                      | 3週                              | (2) 線形時不変システム                      |                                 | <input type="checkbox"/> 線形システム、時不変システムについて説明できる。                        |                                         |  |
|                                     |                                                                                                      | 4週                              | 2. Z変換<br>(1) Z変換                  |                                 | <input type="checkbox"/> Z変換の求め方、Z変換によるシステムの表し方について説明できる。                |                                         |  |
|                                     |                                                                                                      | 5週                              | 2. Z変換<br>(1) Z変換                  |                                 | <input type="checkbox"/> Z変換の求め方、Z変換によるシステムの表し方について説明できる。                |                                         |  |
|                                     |                                                                                                      | 6週                              | (2) 畳み込み                           |                                 | <input type="checkbox"/> Z変換による畳み込みについて説明できる。                            |                                         |  |
|                                     |                                                                                                      | 7週                              | (2) 畳み込み                           |                                 | <input type="checkbox"/> Z変換による畳み込みについて説明できる。                            |                                         |  |
|                                     |                                                                                                      | 8週                              | (3) 逆Z変換                           |                                 | <input type="checkbox"/> 逆Z変換について説明できる。                                  |                                         |  |
|                                     | 2ndQ                                                                                                 | 9週                              | (4) 差分方程式等                         |                                 | <input type="checkbox"/> 差分方程式の解法、数列データからの解法について説明できる。                   |                                         |  |
|                                     |                                                                                                      | 10週                             | (5) ブロック図表現                        |                                 | <input type="checkbox"/> ブロック図からの表現、Z変換からの表現について説明できる。                   |                                         |  |
|                                     |                                                                                                      | 11週                             | (6) 伝達関数と差分方程式・インパルス応答との相互関係       |                                 | <input type="checkbox"/> 伝達関数と差分方程式・インパルス応答・周波数特性・ブロック図等との相互関係について説明できる。 |                                         |  |
|                                     |                                                                                                      | 12週                             | (7) F I Rと I I R (安定性)             |                                 | <input type="checkbox"/> FIRとIIRとの利点欠点 IIRシステムシステムの安定性について説明できる。         |                                         |  |
|                                     |                                                                                                      | 13週                             | (8) 周波数特性                          |                                 | <input type="checkbox"/> 時間応答、周波数応答、直線位相特性について説明できる。                     |                                         |  |
|                                     |                                                                                                      | 14週                             | (8) 周波数特性                          |                                 | <input type="checkbox"/> 時間応答、周波数応答、直線位相特性について説明できる。                     |                                         |  |
|                                     |                                                                                                      | 15週                             | (9) フィルタ設計                         |                                 | <input type="checkbox"/> FIRディジタルフィルタの設計について説明できる。                       |                                         |  |
|                                     |                                                                                                      | 16週                             |                                    |                                 |                                                                          |                                         |  |
| 評価割合                                |                                                                                                      |                                 |                                    |                                 |                                                                          |                                         |  |
|                                     | 試験                                                                                                   |                                 | レポート                               |                                 | 合計                                                                       |                                         |  |
| 総合評価割合                              | 70                                                                                                   |                                 | 30                                 |                                 | 100                                                                      |                                         |  |
| 基礎的能力                               | 0                                                                                                    |                                 | 0                                  |                                 | 0                                                                        |                                         |  |
| 専門的能力                               | 70                                                                                                   |                                 | 30                                 |                                 | 100                                                                      |                                         |  |

|         |   |   |   |
|---------|---|---|---|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |
|---------|---|---|---|