

|                                                  |                                                                                                                                     |       |                     |                                        |                                 |                |     |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------|----------------------------------------|---------------------------------|----------------|-----|
| 香川高等専門学校                                         |                                                                                                                                     | 開講年度  | 平成31年度 (2019年度)     |                                        | 授業科目                            | 情報特論Ⅱ          |     |
| 科目基礎情報                                           |                                                                                                                                     |       |                     |                                        |                                 |                |     |
| 科目番号                                             | 4031                                                                                                                                |       |                     | 科目区分                                   | 専門 / 選択                         |                |     |
| 授業形態                                             | 授業                                                                                                                                  |       |                     | 単位の種別と単位数                              | 履修単位: 1                         |                |     |
| 開設学科                                             | 情報工学科 (2018年度以前入学者)                                                                                                                 |       |                     | 対象学年                                   | 4                               |                |     |
| 開設期                                              | 後期                                                                                                                                  |       |                     | 週時間数                                   | 後期:2                            |                |     |
| 教科書/教材                                           | 教科書:青木直史著「ゼロからはじめる音響学」講談社                                                                                                           |       |                     |                                        |                                 |                |     |
| 担当教員                                             | 福岡 一巳                                                                                                                               |       |                     |                                        |                                 |                |     |
| 到達目標                                             |                                                                                                                                     |       |                     |                                        |                                 |                |     |
| 音を扱うときに必要となる数学的基礎、物理的基礎を学び、コンピュータ上での音処理技術の知見を得る。 |                                                                                                                                     |       |                     |                                        |                                 |                |     |
| 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      |     |
| 波に関する数学的基礎を習得している。                               | 具体的な問題に適用できる。                                                                                                                       |       |                     | 数学的基礎を習得している。                          |                                 | 数学的基礎を習得していない。 |     |
| 音に関する物理的基礎を習得している。                               | 具体的な問題に適用できる。                                                                                                                       |       |                     | 物理的基礎を習得している。                          |                                 | 物理的基礎を習得していない。 |     |
| 音のサンプリングに関する基礎知識を習得している。                         | 深い理解をしている。                                                                                                                          |       |                     | 基礎知識を習得している。                           |                                 | 基礎知識を習得していない。  |     |
| 音の周波数分析に関する基礎知識を習得している。                          | 深い理解をしている。                                                                                                                          |       |                     | 基礎知識を習得している。                           |                                 | 基礎知識を習得していない。  |     |
| 音の合成に関する基礎知識を習得している。                             | 深い理解をしている。                                                                                                                          |       |                     | 基礎知識を習得している。                           |                                 | 基礎知識を習得していない。  |     |
| 音声に関する基礎知識を習得している。                               | 深い理解をしている。                                                                                                                          |       |                     | 基礎知識を習得している。                           |                                 | 基礎知識を習得していない。  |     |
| フィルタに関する基礎知識を習得している。                             | 具体的な問題解決にフィルタを使用できる。                                                                                                                |       |                     | 基礎知識を習得している。                           |                                 | 基礎知識を習得していない。  |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                    |                                                                                                                                     |       |                     |                                        |                                 |                |     |
| 教育方法等                                            |                                                                                                                                     |       |                     |                                        |                                 |                |     |
| 概要                                               | スマートフォンやAIスピーカなど、様々なところで、音による入出力が行われている。音のデータを扱うための基礎知識を習得し、関連する様々な技術を知ることが目的とする。波の数学的表現、物理的基礎、PC上での音データ、音の周波数分析、音の合成、音声認識、音声合成を学ぶ。 |       |                     |                                        |                                 |                |     |
| 授業の進め方・方法                                        | 講義を中心に授業を進めていく。数回のパソコンを用いた演習・実験も計画している。演習・実験の報告書、技術調査をレポートとして課す予定である。                                                               |       |                     |                                        |                                 |                |     |
| 注意点                                              | オフィスアワー:月曜日放課後17:00まで                                                                                                               |       |                     |                                        |                                 |                |     |
| 授業計画                                             |                                                                                                                                     |       |                     |                                        |                                 |                |     |
|                                                  |                                                                                                                                     | 週     | 授業内容                |                                        | 週ごとの到達目標                        |                |     |
| 後期                                               | 3rdQ                                                                                                                                | 1週    | 正弦波の数理              |                                        | 正弦波を表す式を確認し、音との関係を知る。D2:1,2     |                |     |
|                                                  |                                                                                                                                     | 2週    | 音の物理                |                                        | 音に関する物理的側面を知る。D1:1,2            |                |     |
|                                                  |                                                                                                                                     | 3週    | 音データの基礎知識           |                                        | コンピュータで扱われる音データの生成や構造を知る。D2:1,2 |                |     |
|                                                  |                                                                                                                                     | 4週    | 正弦波の合成              |                                        | 正弦波の合成によるさまざまな音の生成を知る。D1:1,2    |                |     |
|                                                  |                                                                                                                                     | 5週    | 周波数分析               |                                        | いろいろな音の周波数分析の結果を知る。D2:1,2       |                |     |
|                                                  |                                                                                                                                     | 6週    | 音の合成                |                                        | 音の合成法を知る。D2:1,2                 |                |     |
|                                                  |                                                                                                                                     | 7週    | 楽器音の合成              |                                        | 楽器音の合成を試みる。D2:1,2               |                |     |
|                                                  |                                                                                                                                     | 8週    | 中間試験問題の解説<br>発声の仕組み |                                        | 発声の仕組みを知る。D2:1,2                |                |     |
|                                                  | 4thQ                                                                                                                                | 9週    | 音声の周波数分析            |                                        | 音声の周波数分析を知る。D2:1, 2             |                |     |
|                                                  |                                                                                                                                     | 10週   | 音声の認識               |                                        | 音声の認識方法を知る。D2:1, 2              |                |     |
|                                                  |                                                                                                                                     | 11週   | 音声の合成               |                                        | 音声の合成方法を知る。D2:1,2               |                |     |
|                                                  |                                                                                                                                     | 12週   | 音の加工                |                                        | フィルター等を用いた音の加工を知る。D2:1,2        |                |     |
|                                                  |                                                                                                                                     | 13週   | FIRフィルター            |                                        | FIRフィルターの原理と応用を知る。D2:1,2        |                |     |
|                                                  |                                                                                                                                     | 14週   | IIRフィルター            |                                        | IIRフィルターの原理と応用を知る。D2:1,2        |                |     |
|                                                  |                                                                                                                                     | 15週   | DFTフィルターの解説         |                                        | DFTフィルターの原理と応用を知る。D2:1,2        |                |     |
|                                                  |                                                                                                                                     | 16週   | 試験答案の返却と解説          |                                        |                                 |                |     |
| 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 |
| 専門的能力                                            | 分野別の専門工学                                                                                                                            | 情報系分野 | その他の学習内容            | オームの法則、キルヒホッフの法則を利用し、直流回路の計算を行うことができる。 |                                 | 1              |     |
| 評価割合                                             |                                                                                                                                     |       |                     |                                        |                                 |                |     |
|                                                  | 試験                                                                                                                                  | レポート  | 相互評価                | 態度                                     | ポートフォリオ                         | その他            | 合計  |
| 総合評価割合                                           | 80                                                                                                                                  | 20    | 0                   | 0                                      | 0                               | 0              | 100 |
| 基礎的能力                                            | 20                                                                                                                                  | 0     | 0                   | 0                                      | 0                               | 0              | 20  |
| 専門的能力                                            | 60                                                                                                                                  | 20    | 0                   | 0                                      | 0                               | 0              | 80  |
| 分野横断的能力                                          | 0                                                                                                                                   | 0     | 0                   | 0                                      | 0                               | 0              | 0   |