

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  |       |                           |                                              |                            |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|---------|
| 富山高等専門学校                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  | 開講年度  | 令和02年度 (2020年度)           |                                              | 授業科目                       | 情報理論    |
| 科目基礎情報                                                                                                                     |                                                                                                                                                                  |       |                           |                                              |                            |         |
| 科目番号                                                                                                                       | 0261                                                                                                                                                             |       | 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                                                                                                                       | 電子情報工学科                                                                                                                                                          |       | 対象学年                      | 5                                            |                            |         |
| 開設期                                                                                                                        | 前期                                                                                                                                                               |       | 週時間数                      | 2                                            |                            |         |
| 教科書/教材                                                                                                                     | 特になし (教員が用意した資料を使用する)                                                                                                                                            |       |                           |                                              |                            |         |
| 担当教員                                                                                                                       | 早勢 欣和                                                                                                                                                            |       |                           |                                              |                            |         |
| 到達目標                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |       |                           |                                              |                            |         |
| 情報理論の基礎を学び、情報量の概念・定義を理解することを目標とする。<br>1. 情報量の概念・定義を理解している。<br>2. 情報源のモデルと情報源符号化について理解している。<br>3. 通信路のモデルと通信路符号化について理解している。 |                                                                                                                                                                  |       |                           |                                              |                            |         |
| 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                                                                                                                      | 情報量の概念・定義を理解し、計算することができる。                                                                                                                                        |       | 情報量の概念・定義を理解している。         |                                              | 情報量の概念・定義を理解していない。         |         |
| 評価項目2                                                                                                                      | 情報源のモデルと情報源符号化について理解し説明できる。                                                                                                                                      |       | 情報源のモデルと情報源符号化について理解している。 |                                              | 情報源のモデルと情報源符号化について理解していない。 |         |
| 評価項目3                                                                                                                      | 通信路のモデルと通信路符号化について理解し説明できる。                                                                                                                                      |       | 通信路のモデルと通信路符号化について理解している。 |                                              | 通信路のモデルと通信路符号化について理解していない。 |         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                              |                                                                                                                                                                  |       |                           |                                              |                            |         |
| MCCコア科目<br>JABEE B3<br>ディプロマポリシー 1                                                                                         |                                                                                                                                                                  |       |                           |                                              |                            |         |
| 教育方法等                                                                                                                      |                                                                                                                                                                  |       |                           |                                              |                            |         |
| 概要                                                                                                                         | 情報量やエントロピーの概念、情報の発生の確率モデルとそれに関連する符号化について講義する。                                                                                                                    |       |                           |                                              |                            |         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                  | 講義及び演習                                                                                                                                                           |       |                           |                                              |                            |         |
| 注意点                                                                                                                        | JABEEの評価基準に達するには60点以上が必要である。<br>評価が60点に満たない者は追認試験願の提出により追認プログラムを受けることができる。追認プログラムの結果、単位の修得が認められた者にあたっては、その評価を60点とする。なお、追認プログラムは、不認定となった内容によって異なるので対象者は事前に確認すること。 |       |                           |                                              |                            |         |
| 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                     | 情報理論の対象、概念、必要な基礎数学について理解する。                  |                            |         |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  | 2週    | 情報の表現                     | 情報表現の基礎とそれに関連する具体例(アルファベットと符号化、符号の例など)を理解する。 |                            |         |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  | 3週    | 情報量の定義                    | 情報理論の最も基本的概念である情報量について理解する。                  |                            |         |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  | 4週    | エントロピー                    | 情報理論の最も基本的な概念である平均情報量について理解する。               |                            |         |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  | 5週    | 演習: いろいろな情報量(1)           | 複合事象のエントロピーについて理解する。                         |                            |         |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  | 6週    | 演習: いろいろな情報量(2)           | 条件付きエントロピー、相互情報量について理解する。                    |                            |         |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  | 7週    | 情報源                       | 情報源のモデル、情報源のエントロピーについて理解する。                  |                            |         |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  | 8週    | マルコフ情報源                   | マルコフ情報源について理解する。                             |                            |         |
|                                                                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                                             | 9週    | 情報源の冗長度                   | 情報源の冗長度について理解する。                             |                            |         |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  | 10週   | 雑音のない離散通信路                | 雑音のない離散通信路について理解する。                          |                            |         |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  | 11週   | 符号化                       | 符号化と冗長度の除去について理解する。                          |                            |         |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  | 12週   | 雑音のある離散通信路                | 雑音のある離散通信路について理解する。                          |                            |         |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  | 13週   | 誤り訂正と訂正                   | 誤り検出と訂正について理解する。                             |                            |         |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  | 14週   | 誤り訂正符号                    | ハミング符号、線形符号、巡回符号について理解する。                    |                            |         |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  | 15週   | 期末試験                      | 情報理論の基礎についての理解度を確認する。                        |                            |         |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  | 16週   | 成績評価・確認                   | 期末試験の返却及び解答例の説明                              |                            |         |
| 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 | 情報数学・情報理論                 | 情報量の概念・定義を理解し、実際に計算することができる。                 | 4                          | 前3      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  |       |                           | 情報源のモデルと情報源符号化について説明できる。                     | 4                          | 前7      |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  |       |                           | 通信路のモデルと通信路符号化について説明できる。                     | 4                          | 前10,前14 |
| 評価割合                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |       |                           |                                              |                            |         |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  | 試験    | 課題                        |                                              | 合計                         |         |
| 総合評価割合                                                                                                                     |                                                                                                                                                                  | 80    | 20                        |                                              | 100                        |         |
| 基礎的能力                                                                                                                      |                                                                                                                                                                  | 80    | 20                        |                                              | 100                        |         |