

|                                      |                                                                                                                                                                                               |                                            |                 |                                            |                              |                                         |     |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 大島商船高等専門学校                           |                                                                                                                                                                                               | 開講年度                                       | 令和05年度 (2023年度) |                                            | 授業科目                         | 情報理論                                    |     |
| 科目基礎情報                               |                                                                                                                                                                                               |                                            |                 |                                            |                              |                                         |     |
| 科目番号                                 | 0068                                                                                                                                                                                          |                                            |                 | 科目区分                                       | 専門 / 必修                      |                                         |     |
| 授業形態                                 | 授業                                                                                                                                                                                            |                                            |                 | 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                                       | 4                            |                                         |     |
| 開設期                                  | 後期                                                                                                                                                                                            |                                            |                 | 週時間数                                       | 後期:4                         |                                         |     |
| 教科書/教材                               | 情報理論（改訂版） 三木成彦・好川英機 著 コロナ社                                                                                                                                                                    |                                            |                 |                                            |                              |                                         |     |
| 担当教員                                 | 北風 裕教                                                                                                                                                                                         |                                            |                 |                                            |                              |                                         |     |
| 到達目標                                 |                                                                                                                                                                                               |                                            |                 |                                            |                              |                                         |     |
| (1) デジタル情報が理解できる。<br>(2) 符号理論が理解できる。 |                                                                                                                                                                                               |                                            |                 |                                            |                              |                                         |     |
| 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                                | 情報源符号化・情報源符号・各種情報量について理解し、説明ができる。                                                                                                                                                             |                                            |                 | 情報源符号化・情報源符号・各種情報量が理解できる。                  |                              | 情報源符号化・情報源符号・各種情報量が理解できない。              |     |
| 評価項目2                                | 通信路の符号化・符号理論について理解し、説明ができる。                                                                                                                                                                   |                                            |                 | 通信路の符号化・符号理論が理解できる。                        |                              | 通信路の符号化・符号理論が理解できない。                    |     |
| 学科の到達目標項目との関係                        |                                                                                                                                                                                               |                                            |                 |                                            |                              |                                         |     |
| JABEE J(03)<br>本校 (1)-a 情報 (4)-a     |                                                                                                                                                                                               |                                            |                 |                                            |                              |                                         |     |
| 教育方法等                                |                                                                                                                                                                                               |                                            |                 |                                            |                              |                                         |     |
| 概要                                   | 情報理論は情報工学の全般において広く応用されかつ実用化されており、その発生や伝達についての体系的な見方を学ぶ。                                                                                                                                       |                                            |                 |                                            |                              |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                            | 講座だけでなく理解を助けるための練習問題等を適宜行う。<br>この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを実施する。                                                                                                                            |                                            |                 |                                            |                              |                                         |     |
| 注意点                                  | ・講義時に理解できなかった箇所は、質問し持ち越さないようにする。<br>・レポートや宿題は指定の期日までに必ず提出すること。（期限を過ぎた場合は減点対象となる。）<br>・講義は真剣に聞き、ノートはきちんととること。<br>・授業中に終始寝ている学生や、スマートフォンなどをいじって授業に参加していない学生は、評価割合で算出した結果から回数に応じて最終的に減点を行うこととする。 |                                            |                 |                                            |                              |                                         |     |
| 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 checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input checked="" 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                     |                                         |     |
| 後期                                   | 3rdQ                                                                                                                                                                                          | 1週                                         | 情報理論の序論         |                                            | 情報理論とは 通信システムのモデル例 標本化定理 量子化 |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                               | 2週                                         | 確率論（1）          |                                            | 集合・試行 確率 平均・分散 条件付確率         |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                               | 3週                                         | 確率論（2）          |                                            | マルコフ過程 バイズの定理                |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                               | 4週                                         | 情報源符号化（1）       |                                            | 情報源のモデル エントロピー 情報量           |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                               | 5週                                         | 情報源符号化（2）       |                                            | 平均符号長                        |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                               | 6週                                         | 情報源符号化（3）       |                                            | 情報源符号化定理                     |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                               | 7週                                         | 情報源符号（1）        |                                            | 情報源符号の必要条件ハフマン符号ブロック化ハフマン符号  |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                               | 8週                                         | 中間テスト           |                                            |                              |                                         |     |
|                                      | 4thQ                                                                                                                                                                                          | 9週                                         | 情報源符号（2）        |                                            | ランレングス符号                     |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                               | 10週                                        | 情報源符号（3）        |                                            | 算術符号 ZL符号                    |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                               | 11週                                        | 各種情報量（1）        |                                            | 結合エントロピー 条件付エントロピー           |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                               | 12週                                        | 各種情報量（2）        |                                            | 相互情報量 マルコフ情報源のエントロピー         |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                               | 13週                                        | 通信路の符号化（1）      |                                            | 通信路のモデル 通信路容量                |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                               | 14週                                        | 通信路の符号化（2）      |                                            | 平均誤り率 通信路符号化定理               |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                               | 15週                                        | 符号理論            |                                            | 誤り検出と訂正の理論 パリティ検査符号          |                                         |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                               | 16週                                        | 期末テスト           |                                            |                              |                                         |     |
| 評価割合                                 |                                                                                                                                                                                               |                                            |                 |                                            |                              |                                         |     |
|                                      | 試験                                                                                                                                                                                            | レポート・確認テスト                                 | 相互評価            | 定期課題                                       | ポートフォリオ                      | その他（授業態度）減点方式                           | 合計  |
| 総合評価割合                               | 60                                                                                                                                                                                            | 20                                         | 0               | 20                                         | 0                            | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                                | 0                                                                                                                                                                                             | 0                                          | 0               | 0                                          | 0                            | 0                                       | 0   |
| 専門的能力                                | 60                                                                                                                                                                                            | 20                                         | 0               | 20                                         | 0                            | 0                                       | 100 |
| 分野横断的能力                              | 0                                                                                                                                                                                             | 0                                          | 0               | 0                                          | 0                            | 0                                       | 0   |