

|              |      |      |              |                    |
|--------------|------|------|--------------|--------------------|
| Kure College | Year | 2020 | Course Title | Information Theory |
|--------------|------|------|--------------|--------------------|

|                                    |                                                |                  |                        |
|------------------------------------|------------------------------------------------|------------------|------------------------|
| Course Information                 |                                                |                  |                        |
| Course Code                        | 0288                                           | Course Category  | Specialized / Elective |
| Class Format                       | Lecture                                        | Credits          | School Credit: 1       |
| Department                         | Electrical Engineering and Information Science | Student Grade    | 5th                    |
| Term                               | Second Semester                                | Classes per Week | 後期:2                   |
| Textbook and/or Teaching Materials | 三木 成彦, 吉川 英機, 「情報理論」, (コロナ社)                   |                  |                        |
| Instructor                         | Yokose Yoshio                                  |                  |                        |

|                                                                                                                 |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Course Objectives                                                                                               |  |  |  |
| 1. 情報量, エントロピーの意味を理解し, 計算が容易にできること<br>2. シャノンの符号化, ハフマンの符号化について理解する<br>3. 情報源の拡大方法を理解する<br>4. 各種圧縮に関する符号化法を理解する |  |  |  |

|        |                 |               |                |
|--------|-----------------|---------------|----------------|
| Rubric |                 |               |                |
|        | 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  | 情報量の応用計算ができる。   | 情報量の計算ができる。   | 情報量の計算ができない。   |
| 評価項目2  | 各種情報量の応用計算ができる。 | 各種情報量の計算ができる。 | 各種情報量の計算ができない。 |
| 評価項目3  | 各種符号化の応用ができる。   | 各種符号化ができる。    | 各種符号化ができない。    |

|                                |  |  |  |
|--------------------------------|--|--|--|
| Assigned Department Objectives |  |  |  |
| 学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)     |  |  |  |

|                 |                                                                        |  |  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Teaching Method |                                                                        |  |  |
| Outline         | 情報理論は情報工学の一分野であり, 情報・通信を数学的に論じる教科である。講義では確率論, 情報量と符号化法について学ぶ。          |  |  |
| Style           | 講義および演習を基本とする。適宜, 小テストや演習を実施し, 課題を課す。                                  |  |  |
| Notice          | 質問事項や理解の出来ない点があれば, 適宜指導教員に質問し, 講義内容を完全に理解すること。わからないところを残すことの無いようにすること。 |  |  |

|              |             |      |               |                                  |
|--------------|-------------|------|---------------|----------------------------------|
| Course Plan  |             |      |               |                                  |
|              |             |      | Theme         | Goals                            |
| 2nd Semester | 3rd Quarter | 1st  | 授業概要<br>確率の基礎 | 情報理論の概要<br>集合, 試行, 確率, 平均, 条件付確率 |
|              |             | 2nd  | 情報源符号化        | 情報源のモデル, 情報量                     |
|              |             | 3rd  | 情報源符号化        | エントロピー                           |
|              |             | 4th  | 情報源符号化        | 情報源符号化・平均符号長                     |
|              |             | 5th  | 情報源符号         | シャノンの符号化定理                       |
|              |             | 6th  | 情報源符号         | ランレングス符号                         |
|              |             | 7th  | 中間試験          | 中間試験                             |
|              |             | 8th  | 答案返却・解答説明     | 答案返却・解答説明                        |
|              | 4th Quarter | 9th  | 情報源符号         | ランレングス・ハフマン符号                    |
|              |             | 10th | 情報源符号         | 算術符号                             |
|              |             | 11th | 情報源符号         | ZL符号                             |
|              |             | 12th | 各種情報量         | 結合エントロピー                         |
|              |             | 13th | 各種情報量         | 条件付きエントロピー                       |
|              |             | 14th | 各種情報量         | 相互情報量<br>マルコフ情報源のエントロピー          |
|              |             | 15th | 答案返却・解答説明     | 答案返却・解答説明                        |
|              |             | 16th |               |                                  |

|                                  |    |    |      |    |         |     |       |
|----------------------------------|----|----|------|----|---------|-----|-------|
| Evaluation Method and Weight (%) |    |    |      |    |         |     |       |
|                                  | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | Total |
| Subtotal                         | 70 | 0  | 0    | 0  | 30      | 0   | 100   |
| 基礎的能力                            | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0     |
| 専門的能力                            | 70 | 0  | 0    | 0  | 30      | 0   | 100   |
| 分野横断的能力                          | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0     |