

|              |                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |       |                                            |      |       |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|--------------------------------------------|------|-------|
| 登録コード        | TSH26600                                                                                                                                                                                                                                            |      | 開講年度 | 2026  |                                            |      |       |
| 授業科目         | 情報理論演習                                                                                                                                                                                                                                              |      |      |       |                                            | 担当教員 | 西新 幹彦 |
| 英文授業名        | Information Theory Tutorial 2                                                                                                                                                                                                                       |      |      |       |                                            | 副担当  |       |
| 単位数          | 2                                                                                                                                                                                                                                                   | 講義期間 | 不定期  | 曜日・時限 | 集中・不定期                                     |      | 対象学生  |
| 講義室          |                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      | 授業形態  | 演習                                         | 備考   | 修士2年生 |
| 信大コンピテンシー    | 非該当                                                                                                                                                                                                                                                 |      |      |       |                                            |      |       |
| (1)授業の達成目標   | 【授業で得られる「学位授与の方針」要素】                                                                                                                                                                                                                                |      |      |       | 【授業の達成目標】                                  |      |       |
|              | 2 6 TSカリ, 2 5 TSカリ, 2 4 TSカリ, 2 3 TSカリ                                                                                                                                                                                                              |      |      |       |                                            |      |       |
|              | 【専攻】工学分野の研究者・技術者として科学・技術を発展させるための幅広い見識と健全な倫理観                                                                                                                                                                                                       |      |      |       | 情報理論を総合的に理解することによって通信システムの数理的な評価ができるようになる。 |      |       |
| (2)授業の概要     | 情報理論の理解を目的とする。ゼミ形式で実施し、履修者に担当項目を割り当て、文献などの調査を通して理解を深める。また、各項目の相互の関係についても調査を課す。                                                                                                                                                                      |      |      |       |                                            |      |       |
| (3)授業計画      | 次のような順で担当項目を割り当てる。<br>1)逐次符号、2)語頭符号、3)ハフマン符号、4)算術符号、5)整数のユニバーサル符号化、6)テキストのユニバーサル符号化、7)系列の複雑量、8)Kacの補題、9)大偏差原理、10)MDL原理と実験データの当てはめ問題、11)確率密度のヒストグラム近似問題、12)データの自己組織化問題、13)カテゴリーの自己形成問題、14)決定木によるカテゴリー分類問題、15)確率的カテゴリー分類問題                            |      |      |       |                                            |      |       |
| (4)成績評価の方法   | 評価は課題への取り組み姿勢、調査能力、質問能力によって総合的に判断される。                                                                                                                                                                                                               |      |      |       |                                            |      |       |
| (5)成績評価の基準   | 離散無記憶通信路に対する解析を修得していることを合格水準とする。一般通信路に対する解析を修得していれば卓越していると判断する。                                                                                                                                                                                     |      |      |       |                                            |      |       |
| (6)事前事後学習の内容 | ゼミの中で担当項目別に指示する。                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |       |                                            |      |       |
| (7)履修上の注意    | 確率論を理解していることが望ましい。                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |       |                                            |      |       |
| (8)質問,相談への対応 | 随時受け付ける。                                                                                                                                                                                                                                            |      |      |       |                                            |      |       |
| (9)その他       |                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |       |                                            |      |       |
| 【教科書】        | 指定しない。                                                                                                                                                                                                                                              |      |      |       |                                            |      |       |
| 【参考書】        | 韓太舜, 小林欣吾, 情報と符号化の数理, 培風館, 1999 .<br>David MacKay, “ Information Theory, Inference, and Learning Algorithms, ” Cambridge University Press, 2003.<br>Thomas Cover, Joy Thomas, “ Elements of Information Theory, 2nd Ed., ” John Wiley & Sons, 2006. |      |      |       |                                            |      |       |