

| | | | | |
|---|--------------------------|---|------------------------|-----------|
| 平成 26 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス | | | | |
| 教科目名 | 情報理論 | 担当教員 | 山田 功 | |
| 学年学科 | 5年 電気情報工学科 (E) | 前期 | 選択 | 1 単位 (学修) |
| 学習・教育目標 | (D-4 (3)) 100% | | JABEE 基準 1 (1): (d) | |
| 授業の目標と期待される効果: シヤノンの通信路モデルにおける情報の概念と定量化及び通信路容量の計算方法を理解すること。情報源及び通信路における符号化方法を理解すること。 具体的な目標を以下に示す。 ① 各種の確率量の関係について理解すること ② 情報の概念と定量化について理解すること ③ マルコフ情報源について理解すること ④ 通信路モデルと通信路容量について理解すること ⑤ 情報源と通信路における符号化法について理解すること | | 成績評価の方法: 課題試験 100 点、期末試験 100 点に教室外学修 20 点を評価に加える。合計の得点率(%)によって評価をおこなう。 達成度評価の基準: 教科書及び参考書の練習問題と同レベルの問題を試験で出題し、6 割以上の正答レベルまで達していること。なお成績評価への重みは同等とする。 ① 各種の確率量に関する問題をほぼ正確に解くことができる。 ② 情報の概念とその定量化について説明でき、情報量 (エントロピー) に関する問題をほぼ正確に解くことができる。 ③ 情報源の性質を遷移確率行列及び状態遷移図を用いて説明でき、情報源に関する問題をほぼ正確に解くことができる。 ④ 通信路モデルを通信路行列及び通信路線図を用いて説明でき、通信路に関する問題をほぼ正確に解くことができる。 ⑤ 情報源符号化法及び通信路符号化法について説明でき、符号化法に関する問題をほぼ正確に解くことができる。 | | |
| 授業の進め方とアドバイス: 授業は情報源、通信路の情報量及び通信路容量について、定性、定量的な説明をおこなう。式の導出と計算方法を示し、演習問題を適宜おこなう。確率・統計の基本的内容を復習をすること。 Key word: 確率, 情報量, エントロピー, 符号化, 通信路 | | | | |
| 教科書: デジタル情報理論 (塩野充著, オーム社) 参考書: 情報理論 (三木成彦他, コロナ社), マルチメディア時代の情報理論 (小川英一, コロナ社) | | | | |
| 授業の概要と予定: 前期 | | | 教室外学修 | |
| 第 1 回 | 確率, ベイズの定理, 確率変数 | | 確率に関する基礎的問題を解く | |
| 第 2 回 | 自己情報量とエントロピー | | エントロピーに関する基礎的問題を解く | |
| 第 3 回 | 結合エントロピー, 条件付エントロピー | | 各種エントロピーに関する基礎的問題を解く | |
| 第 4 回 | 相互情報量 | | 相互情報量に関する基礎的問題を解く | |
| 第 5 回 | マルコフ情報原 | | マルコフ情報原に関する基礎的問題を解く | |
| 第 6 回 | マルコフ情報源の情報量 | | 情報源の情報量に関する基礎的問題を解く | |
| 第 7 回 | 課題試験 (第 1 回から 6 回まで) | | | |
| 第 8 回 | 雑音のない通信路における通信路容量 | | 雑音のない通信路容量に関する基礎的問題を解く | |
| 第 9 回 | 雑音のある通信路における通信路容量 | | 雑音のある通信路容量に関する基礎的問題を解く | |
| 第 10 回 | 符号化の基礎 | | 符号化に関する基礎的問題を解く | |
| 第 11 回 | 情報源符号化法 (シャノン・ファノ, ハフマン) | | 情報源符号化法に関する基礎的問題を解く | |
| 第 12 回 | 通信路符号化法, ハミング距離, パリティ検査法 | | 通信路符号化法に関する基礎的問題を解く | |
| 第 13 回 | ハミング符号 | | ハミング符号に関する基礎問題を解く | |
| 第 14 回 | 巡回符号 | | 巡回符号に関する基礎問題を解く | |
| 第 15 回 | 連続信号の通信路容量 | | 連続信号の通信路容量に関する基礎問題を解く | |
| 期末試験 | | | | |
| 第 16 回 | フォローアップ (期末試験の解答の解説など) | | | |