

## 教科目名 情報理論 (Information Theory)

学科名・学年 : 制御情報工学科 4年 (教育プログラム 第1学年 ◎科目)  
 単位数など : 必修 2単位 (前期1コマ, 後期1コマ, 授業時間 46.5時間)  
 担当教員 : 嶋田浩和, 野中尋史

授業の概要			
情報理論は、「情報」を定量的に扱い、パーソナルコンピューターをはじめとする情報通信機器で処理するための基礎となる重要な学問分野である。本講義では、基礎となる確率論から情報量、情報源モデルを対象に授業を進める。本講義ではさらに情報量や情報源モデルの概念が実際にどのように工学的に応用されるのか自然言語処理等での事例紹介(エントロピーを使った特徴的な語の抽出など)を行い、その物理的意味と実用性についても学ぶ。また、情報の符号を確実に伝送するための対策の1つである通信路における符号化について、その原理、定理およびその作成方法について学ぶ。			
達成目標と評価方法		大分高専目標(B2), JABEE 目標(c) (d1②) (g)	
(1) 情報量に関する概念を理解する(レポート, 小テストと定期試験) (2) 情報源モデルとその符号化に関する概念を理解する(レポート, 小テストと定期試験) (3) 情報量や情報源モデル等がどのように使用されるか理解する(レポート, 小テストと定期試験) (4) 誤り訂正と検出に関する原理を理解する。(レポート, 小テストと定期試験) (5) 通信路符号化に関する理論とその符号化法を理解する。(レポート, 小テストと定期試験)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1-2 3 4-5 6-8	確率の定義 確率変数, 条件付確率等 符号に関する基礎 シンボル系列, 2進数, 文字の符号化 情報量 エントロピー, 平均情報量, 相互情報量 情報源モデル(各種情報源)	○情報を表現する方法と関連する具体例について学ぶ。 ○情報理論の最も基本的な概念である情報量について学ぶ。	【理解の度合い】
9	前期中間試験		【試験の点数】 点
10-12 11-13 14	前期中間試験の解答と解説 情報源符号化 情報源符号化の基本定理, ハフマンの符号化法 情報量, 情報源モデルの工学的応用例 復習と応用演習	○確率変数の列としての情報源について学ぶ。 ○情報源の出力系列を効率的に符号化する方法について学ぶ。	【理解の度合い】
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
16-18 19-21	情報通信路のモデル 符号誤りと雑音の通信路における関係 通信路符号化定理 誤り検出と誤り訂正	○媒体を介した通信のモデルについて学ぶ。 ○通信路符号化におけるエントロピーと雑音に関する基本的な考え方を学ぶ。 ○通信路符号化における定理を学ぶ。	【理解の度合い】
22	復習と応用演習		
23	後期中間試験		【試験の点数】 点
24 25-28 29	後期中間試験の解答と解説 通信路符号化 ▪ 線形符号 ▪ ハミング符号 ▪ 巡回符号 復習と応用演習	○通信路の雑音に伴う誤りを検出して訂正する方法について学ぶ。	【理解の度合い】
30	後期期末試験		【試験の点数】 点
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	適宜, 授業内容の理解を問う小テストと課題を実施するので, 授業を良く聞いて 理解に努めること。		【総合達成度】
教科書	横尾英俊, 「情報理論の基礎」, 共立出版		
参考図書	G. A. ジョーンズ他, 「情報理論と符号理論」, シュプリンガー・ジャパン		
自学上の注意	配布資料を整理し, 要点をまとめること。		
関連科目	プログラミング応用 II, 通信工学 I, 応用数学 I		
総合評価	達成目標の(1)~(5)について, 4回の定期試験と授業時の小テストで評価する。総合評価 60点以上を合格とする。評価点数=(小テストでの獲得点数*0.1)+(レポートでの獲得点数*0.2)+(定期試験での獲得点数*0.7)とする。再試験は, 60点に満たない者に対して実施し, 受験資格は, 課題を全て提出した者に与える。		【総合評価】 点