

教科目名 情報理論 (Information Theory)

学科名・学年 : 電気電子工学科 5 年 (教育プログラム 第 2 学年 ○科目)

単位数など : 選択 1 単位 (後期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 佐藤秀則

授業の概要			
情報とは何か、情報を定量的にとらえることは可能なのか、この間に答えたのがシャノンの有名な論文『通信の数学的理論』であった。これにより、情報の本質が確率論を基礎に数量的に定式化され、さらに情報伝送理論の基礎が確立された。本講座ではこのシャノン流の情報理論を学ぶ。			
達成目標と評価方法		大分高専目標(B2), JABEE 目標(d1②)(g)	
(1) 情報を定量的に取扱う方法を理解する。(定期試験) (2) 情報源から発生する情報量を数量化できる。(定期試験) (3) 情報源の統計的性質を利用した効率のよい符号化を考えることができる。(定期試験) (4) 通信路を能率良く利用する手法を理解できる。(定期試験) (5) 通信路に生じた雑音による悪影響を回避して通信を行う方法を理解できる。(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 7	第 1 章 序説 1.1 情報理論の概要 第 2 章 情報量 2.1 情報量とエントロピー 2.2 複合事象系 第 3 章 情報の発生と伝送 3.1 情報源 3.2 通信路 3.3 通信路容量	第 1 章 シャノンの情報理論の概要と通信のモデルについて理解する。 第 2 章 確率モデルの構築と情報量の定義, エントロピーの定義とその性質, 複合事象系のエントロピーと各エントロピー間の関係を理解する。 第 3 章 情報源のモデル化とマルコフ情報源, 通信路のモデル化と通信路に関するパラメータ, 雑音のない通信路及び雑音のある通信路の通信路容量について理解する。	【理解の度合い】
8	後期中間試験		【試験の点数】 点
9 10 11 12 13 14	後期中間試験の解答と解説 第 4 章 符号化 4.1 ブロック符号化 4.2 シャノンの定理と符号化法 4.3 ハミング符号 復習	授業の理解度の確認, わからなかった点の理解 第 4 章 符号化の能率と冗長度, ブロック符号化, 符号化と通信路に関するシャノンの第一・第二定理, シャノン・ファノの符号化法とハフマンの符号化法, ハミング距離とハミング符号を理解する。	【理解の度合い】
15	後期期末試験 後期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点
履修上の注意		電卓を常に持参すること。	【総合達成度】
教科書		小沢一雅, 「情報理論の基礎」, 国民科学社。	
参考図書		クロード・E. シャノン, 「通信の数学的理論」, ちくま学芸文庫, 筑摩書房。 甘利俊一, 「情報理論」, ダイアモンド社。	
自学上の注意		本科目では確率で学んだ内容を頻繁に用いるため, 予習及び復習では確率の教科書を利用しながら行うこと。	
関連科目		応用数学 I, 応用数学 II, 通信工学 I, コンピュータ, アルゴリズム特論 (専攻科), オペレーティングシステム (専攻科), 情報セキュリティ (専攻科), 生体情報工学 I (専攻科)	
総合評価		達成目標 (1) ~ (5) について 2 回の定期試験で評価する。中間試験 40%, 期末試験 60% の配分に基づき, 総合評価とする。総合評価が 60 点以上を合格とする。再試験は実施しない。	【総合評価】 点