

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			
情報伝達システムの目的は大きく 3 つに分けられる。①同一の情報を短く表現し、メモリの占有率を小さくしたり、伝送速度を上げる。②通信路に雑音などにより誤りが生じて、より正しくかつより速く伝達する。③データの盗聴や改ざんをしにくくする。①は情報源符号化、②は通信路符号化、③は情報セキュリティの問題である。本講座では①、②について解説する。			
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) 通信路に雑音がある場合でも符号化によって誤り検出や訂正ができることを理解できる。(定期試験)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	入門編	入門編	【理解の度合い】
2	1.1 情報通信	情報の通信や保存における工夫を見ながら、情報理論の用語になれると共に、どのような問題点があるのかを理解する。	
3	1.2 情報量		
4	1.3 エントロピーと Huffman の符号化		
5	1.4 ブロック符号化		
6	1.5 情報源とエントロピー		
7	1.6 雑音のある通信路 復習 1		
8	後期中間試験		
9	後期中間試験の解答と解説	応用編	【理解の度合い】
10	1.7 Hamming 符号	情報理論の対象となる領域、問題を概観すると共に、実用的な各種の符号化を紹介する。	
11	応用編 2.1 いろいろな情報源符号化 2.2 いろいろな通信路符号化		
12	理論編 3.1 情報源符号化定理	理論編 完全に復元できる情報圧縮の限界、通信路に雑音のある場合の情報圧縮の限界について述べた 2 つの定理について考察する。	
13	3.2 通信路符号化定理		
14	復習 2		
15	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	電卓を常に持参すること。		【総合達成度】
教科書	内匠逸, 「情報理論」, オーム社。		
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」, ちくま学芸文庫, 筑摩書房。 今井秀樹, 「情報・符号・暗号の理論」, 電子情報通信学会編, コロナ社。		
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), 情報セキュリティー (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 回の定期試験と 1 回の課題で評価する。課題 20%, 中間試験 40%, 期末試験 40%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。課題を全部提出している者は再試験を受けられる。		