

(科目コード : 8809220008AP)

【改訂】第19版(2013-07-30)

【科目】情報理論

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 選択 【学期・単位数】 前期・2単位

【対象学科・専攻】 生産システム 1・2年

【担当教員】 石田 等

【授業目標】

情報理論は情報の表現と伝送に関する基礎理論である。その成果は、データ圧縮、ビット誤り検出・訂正、暗号などである。

今日では当たり前となっているコンピュータによる情報処理やインターネットを介した情報交換においても、情報理論を基盤とする技術が使われている。

本講義では、先ず情報量の定量化を行い、次に情報の表現に関する事項を取扱い、元の情報を完全に復元することが可能なデータ圧縮の原理を説明する。

さらに、情報の伝送に関する事項である通信路上で生じるビット誤りを受信側で検出し、訂正するための原理を説明する。ここまでの理論的基盤は確率であるが、ビット誤りの検出・訂正の具体例として線形符号を導入する。この線形符号では代数論のみで議論を展開する。

【教育方針・授業概要】

情報量の定量化を理解する。情報の符号化方法を理解し、学生自ら情報の符号化が出来るようになる。誤り訂正符号の基礎概念を理解し、誤り訂正符号化アルゴリズムを理解し、応用できる技術を身につける。

【教科書・教材・参考書等】

教科書：情報理論：宮川洋： オーム出版

【成績評価方法】

[前期]期末試験のみで評価する。

【本校の学習・教育目標】

- (C) 技術的問題解決のための専門分野の知識を身に付ける  
各専攻分野における専門科目を総合的に学習することにより、技術的課題が解決できる

【授業計画】(情報理論)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
1～2回	情報量	情報量・エントロピー・エントロピーの最小値と最大値・結合エントロピーと条件付エントロピー		
3～4回	情報源	情報源・無記憶情報源・マルコフ情報源・随伴情報源・情報源のエントロピー		
5～6回	情報源符号化	瞬時に復号可能条件・クラフトの不等式・コンパクト符号化・情報の符号化定理		
7～9回	通信路	事前エントロピーと事後エントロピー・相互情報量・通信路の例・通信容量		
10～12回	通信路符号化	受信シンボル判定・通信路符号化・ハミング距離・誤り検出・訂正の原理・通信路符号化定理		
13～15回	線形符号	線形符号・パリティ検査符号・ハミング符号・巡回符		