

(科目コード : 8809220008AP)

【改訂】第3版(2019-07-10)

【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】

情報量・エントロピーの性質を理解できる。
情報源符号化について理解できる。
通信路符号化について理解できる。
誤り訂正・検出符号について理解できる。

【教育方針・授業概要】

情報理論の知識や考え方を身につけ、工学的なものの見方を学ぶ。また情報理論の知識や考え方を、日常生活や社会、さまざまな工学専門分野の学習に関連づけて考えられるようにする。本講義では、移動体通信システムの研究・開発の実務経験を有する教員がその経験を活かし、広く情報理論工学について授業を行う。

【教科書・教材・参考書等】

教科書 : 情報理論 : 宮川洋 : コロナ社

参考書 : 情報と符号の理論 : 宮川・原島・今井 : 岩波書店 : 4-00-01054-4

参考書 : 情報理論 : 南敏 : 産業図書 : 4-7828-9009

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

講義・プロジェクトを使用する。

【メッセージ】

隔年開講義のため、本年(平成30年度)は開講しない。

【事前に行う準備学習】

確率・統計について学習しておいて下さい。

【備考】

隔年開講科目(隔年開講科目のため平成29年度は開講する)

【成績評価方法】

[前期]中間試験 : 40%, 期末試験 : 40%, レポート : 20%, 期末試験とレポートで評価する。

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	情報量、エントロピーに関する基本的な問題を解くことができる。	20 %	期末試験とレポートで評価する。
2	マルコフ情報源に関する基本的な問題を解くことができる。	20 %	期末試験とレポートで評価する。
3	ハフマン符号、シャノン・ファノ符号に関する基本的な問題を解くことができる。	20 %	期末試験とレポートで評価する。
4	通信路行列、相互情報量、通信路容量、単一誤り訂正2元線形符号、多重誤り訂正2元線形符号に関する基本的な問題を解くことができる。	20 %	期末試験とレポートで評価する。
5	レポート提出	20 %	レポートで、マルコフ情報源、ハフマン符号、シャノン・ファノ符号、通信路容量、単一誤り訂正2元線形符号に関する問題を解かせ、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

【JABEE評価】

(d) 該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力(分野別要件)
工学(複合融合・新領域)分野の分野別基準
(d-1) 基礎工学の内容は、(1)設計・システム系科目群、(2)情報・論理系科目群、(3)材料・バイオ系科目群、(4)力学系科目群、(5)社会技術系科目群からなり、各群から少なくとも1科目、合計最低6科目についての知識と能力

【授業計画】(情報理論)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	概要	講義全体の概要		
第2回~第4回	情報量	情報量の定義、情報量の加法性、記憶の無い情報源、エントロピーの性質、記憶の無い情報源の拡大	レポート	
第5回~第7回	マルコフ情報源	マルコフ情報源、マルコフ情報源のエントロピー、マルコフ情報源の拡大	レポート	
第8回~第9回	情報源の符号化	情報源符号化の目的、符号の分類、一意に復号不可能な符号の性質、瞬時に復号可能な符号の性質、クラフトの不等式、平均符号長、無記憶情報源に対する情報源符号化定理、ハフマン符号、シャノン・ファノ符号、符号の効率	レポート	
第10回~第15回	通信路符号化、誤り訂正・検出符号	通信路行列、相互情報量、通信路容量、通信路符号化、通信路符号化定理、誤り訂正・検出の原理、線形符号、単一誤り訂正2元線形符号、多重誤り訂正2元線形符号、巡回符号	レポート	