

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, 学習保証時間 45 時間)

担当教員 : 徳尾健司

授業の概要			
情報理論は、電話、ラジオ、テレビ、コンピュータ通信など、現代の情報化社会の発展を支える理論的基盤となっている。情報という抽象概念の本質を数学的にとらえ、情報を効率的かつ正確に伝送するためのしくみについて理解する。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (c) (d1②) (g)	
(1) 情報量の概念について理解できる。(定期試験と小テスト)			
(2) 情報源符号化について理解できる。(定期試験と小テスト)			
(3) 通信路符号化について理解できる。(定期試験と小テスト)			
(4) 符号理論、暗号理論の基礎としての代数系について理解できる。(定期試験と小テスト)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1 - 2	情報の表現 (2 進数の復習 / アルファベットと符号化 / 符号の例 / 情報理論の対象)	○情報を表現する方法と関連する具体例について学ぶ。	【理解の度合い】
3 - 6	情報量 (情報量の定義 / エントロピー / いろいろな情報量)	○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。	
7	復習と応用演習	各内容について、毎回授業の最後に小テストを行い理解度を確認する。	
8	前期中間試験		【試験の点数】 点
9 - 11	前期中間試験の解答と解説 - 情報源のモデル (情報源 / マルコフ情報源 / 情報源のエントロピー)	○確率変数の列としての情報源について学ぶ。	【理解の度合い】
12 - 14	情報源符号化 (符号化の基礎 / 符号の木とクラフトの不等式 / 最適な情報源符号化法)	○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。	
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
	前期期末試験の解答と解説		
16 - 17	情報通信路のモデル (情報通信のモデル / 通信路 / 通信路符号化定理)	○媒体を介した通信のモデルについて学ぶ。	【理解の度合い】
18 - 21	通信路符号化 (誤り検出と誤り訂正 / 線形符号 / ハミング符号 / 巡回符号)	○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。	
22	復習と応用演習	各内容について、毎回授業の最後に小テストを行い理解度を確認する。	
23	後期中間試験		【試験の点数】 点
24	後期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
25 - 28	有限体とその応用 (体 / 巡回ハミング符号 / 離散対数問題とその応用)	○符号理論、暗号理論の基礎としての代数系について学ぶ。	
29	復習と応用演習	各内容について、毎回授業の最後に小テストを行い理解度を確認する。	
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	毎回、授業内容の理解を問う小テストを実施するので、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。		
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)~(4)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。 総合評価 = (定期試験の平均) × 0.7 + (小テストの平均) × 0.3		【総合評価】 点