

## 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, 授業時間 46.5 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、インターネットなど、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		
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		
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		
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	D. W. Hardy 他, 応用代数学入門 — 暗号・符号・バーコードの仕組みが分かる, ピアソンエデュケーション。		
自学上の注意	教科書および参考図書の必要箇所を参照して予習・復習を行うこと。		
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 再試験は総合評価 30 点以上 60 点未満の者に対して, 年度末の再試験期間に実施する。		【総合評価】 点