

科目名	通信理論 Communication Theory			担当教員	徳永 修一			
学 年	4 年	学 期	通年	履修条件	選択	単位数	2	
分 野	専門	授業形式	講義	科目番号	12237022	単位区別	履修	
学習目標	通信を高エネルギー・高信頼度で行い、そのセキュリティを保障するための基礎理論を習得する。確率論を基に、情報源の持つ情報量が定量化できることを知る。情報源符号化定理を背景に、通信を高エネルギーで行うことができる符号の作成方法を習得する。各種情報量の意味を知り、与えられた通信路を効率よく使うための手法を知る。通信路符号化定理を背景に、通信を高信頼度で行うことができる符号の作成方法を習得する。							
進め方	教科書を基に学習項目ごとの内容について講義した後、例題を用いて説明する。練習問題についてはレポート課題とするので、各自学習しておくこと。確認の意味での小テストを適宜実施する。							
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標				
	1.通信のモデル(2) 2.確率論の基礎(6) (1) 確率 (2) 平均 (3) ベイズの定理 3.情報源符号化(7) (1) 情報源のモデル (2) 情報量 (3) 情報源符号の特徴 (4) 情報源符号化定理 ----- [前期中間試験](2)			通信のモデルを理解する。 D1:2 確率論の基礎を理解し、与えられたモデルにおいて様々な確率を計算できる。 D1:2 情報源のモデルを理解し、情報源が持つ情報量を計算できる。 D2:2				
	4.試験問題の解説(2) 5.情報源符号(9) (1) ハフマン符号 (2) ランレングス符号 (3) ZL 符号 前期末試験			情報源符号を作成できる。具体的な情報源記号列を符号化できる。また、逆に符号列を復号できる。 D2:2				
	6.試験問題の解説(2) 7.各種情報量(5) (1) 結合エントロピー (2) 条件付きエントロピー (3) 相互情報量 8.通信路符号化(10) (1) 通信路のモデル (2) 通信路容量 (3) 平均誤り率 (4) 情報速度 (5) 通信路符号化定理 ----- [後期中間試験](2)			各種情報量を計算できる。 D2:2 通信路容量、平均誤り率、情報速度を計算できる。 D2:2				
	9.試験問題の解説(2) 10.符号理論(9) (1) 通信路符号の性質 (2) パリティ検査符号 (3) 垂直水平パリティ検査符号 (4) ハミング符号 後期末試験			通信路符号を作成できる。具体的な通信路記号を符号化できる。また、受信した符号の復号・誤り検出・誤り訂正ができる。 D2:2				
	11.試験問題の解説(2)							
	評価方法	中間試験・期末試験を70%、レポート・小テストを30%の比率で評価する。						
	履修要件	分数、対数の計算、数列の和の取り扱いができること。						
	関連科目	情報処理 (2 学年) → 基礎情報工学 (3 学年)						
	教 材	教科書：三木成彦 他 著 「情報理論」 コロナ社						
	備 考	学習相談時間は月曜日放課後(16:20-17:00)。メール等で予約することが望ましい。メールでの質問も内容によって受付可。						