

科目名	情報理論 Information Theory			担当教員	白石 啓一		
学 年	5 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	12235043	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证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	教科書を基に各学習項目ごとの内容と例題の解説を行う。練習問題については課題とするので、各自自習しておくこと。適宜、練習問題・類題のレポート・小テストを課す。						
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.確率論の復習(4) (1) 確率 (2) 平均 (3) ベイズの定理 3.情報源符号化(9) (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			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 符号の特徴を知る。 D2:1 符号の平均符号長を計算できる。 D2:2			
	[前期中間試験](2)						
	4.試験問題の解答(2) 5. 情報源符号(11) (1) ハフマン符号 (2) ランレングス符号 (3) ZL 符号			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			
	前期末試験						
	6.試験問題の解答(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			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			
	[後期中間試験](2)						
	9.試験問題の解答(2) 10.符号理論(11) (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			ハミング距離、最小ハミング距離を計算でき、誤り検出・誤り訂正との関係を知る。 D2:1,2 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			
	後期末試験						
	11.試験問題の解答(2)						
評価方法	定期試験を 60%、レポート・発表回数または自主レポート・小テストを 40%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。確率統計（4 学年）を履修していること。						
関連科目	確率統計（4 学年）→情報理論（5 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。						