

香川高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	通信理論
科目基礎情報						
科目番号	0106			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)			対象学年	4	
開設期	通年			週時間数	2	
教科書/教材	三木成彦 他 著 「情報理論」 コロナ社					
担当教員	徳永 修一					
到達目標						
1. 情報源のモデルを理解し、情報源が持つ情報量を説明できる。 2. 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。 3. 各種情報量を理解し、具体的な通信路記号の符号化と受信した符号の復号・誤り検出・誤り訂正を説明できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	情報源のモデルを理解し、情報源が持つ情報量を具体的に説明できる。		情報源のモデルを理解し、情報源が持つ情報量の概要について説明できる。		情報源のモデルを理解し、情報源が持つ情報量について説明できない。	
評価項目2	具体的な情報源記号列を符号化・復号化を説明できる。		情報源記号列を符号化・復号化の概要を説明できる。		情報源記号列を符号化・復号化を説明できない。	
評価項目3	各種情報量を理解し、具体的な通信路記号の符号化と受信した符号の復号・誤り検出・誤り訂正を説明できる。		各種情報量を理解し、通信路記号の符号化と受信した符号の復号・誤り検出・誤り訂正の概要を説明できる。		各種情報量を理解し、通信路記号の符号化と受信した符号の復号・誤り検出・誤り訂正の概要を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	通信を高能率・高信頼度で行い、そのセキュリティを保証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、通信を高能率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。					
授業の進め方・方法	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、各自自習しておくこと。確認の意味での小テストを適宜実施する。					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1.通信のモデル		通信のモデルを理解する。	
		2週	2.確率論の基礎 (1) 確率		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。	
		3週	2.確率論の基礎 (2) 平均			
		4週	2.確率論の基礎 (3) ベイズの定理			
		5週	3.情報源符号化 (1) 情報源のモデル		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。	
		6週	3.情報源符号化 (2) 情報量			
		7週	3.情報源符号化 (3) 情報源符号の特徴 (4) 情報源符号化定理			
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	試験問題の解答 5. 情報源符号 (1) ハフマン符号		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。	
		10週	5. 情報源符号 (1) ハフマン符号			
		11週	5. 情報源符号 (2) ランレングス符号			
		12週	5. 情報源符号 (2) ランレングス符号			
		13週	5. 情報源符号 (3) ZL符号			
		14週	5. 情報源符号 (3) ZL符号			
		15週	前期末試験			
		16週	6.試験問題の解答 7.各種情報量 (1) 結合エントロピー			
後期	3rdQ	1週	7.各種情報量 (1) 結合エントロピー (2) 条件付きエントロピー		各種情報量を計算できる。	
		2週	7.各種情報量 (2) 条件付きエントロピー (3) 相互情報量			

		3週	7.各種情報量 (3) 相互情報量	
		4週	8.通信路符号化 (1) 通信路のモデル (2) 通信路容量	通信路容量, 平均誤り率, 情報速度を計算できる
		5週	8.通信路符号化 (2) 通信路容量 (3) 平均誤り率	
		6週	8.通信路符号化 (3) 平均誤り率 (4) 情報速度	
		7週	8.通信路符号化 (4) 情報速度 (5) 通信路符号化定理	
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	試験問題の解答	
		10週	10.符号理論 (1) 通信路符号の性質 (2) パリティ検査符号	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。
		11週	10.符号理論 (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	
		12週	10.符号理論 (2) パリティ検査符号	
		13週	10.符号理論 (3) 垂直水平パリティ検査符号	
		14週	10.符号理論 (4) ハミング符号	
		15週	後期末試験	
		16週	試験問題の解答	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	10	0	0	0	0	90
基礎的能力	40	10	0	0	0	0	40
専門的能力	40	10	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0