

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	情報理論
科目基礎情報						
科目番号	0089		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	情報工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	はじめての情報理論 稲井 寛著, 森北出版					
担当教員	揚野 翔					
到達目標						
(1) 確率や対数の計算ができる。(2) 情報量, エントロピー, 相互情報量などの計算ができる。(3) 符号化法について説明でき, 符号化と復号化ができる。(4) 通信路の定義について説明でき, 通信路容量の計算ができる。(5) 誤り訂正を理解し, 誤り訂正可能な符号について説明できる。						
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	
確率や対数の計算ができる。	確率や対数に関連する問題に対して, 8割以上解答することができる。		確率や対数に関連する問題に対して, 6割以上解答することができる。		確率や対数に関連する問題に対して, 6割以上解答することができない。	
情報量, エントロピー, 相互情報量などの計算ができる。	情報量, エントロピー, 相互情報量に関連する問題に対して, 8割以上解答することができる。		情報量, エントロピー, 相互情報量に関連する問題に対して, 6割以上解答することができる。		情報量, エントロピー, 相互情報量に関連する問題に対して, 6割以上解答することができない。	
符号化法について説明でき, 符号化と復号化ができる。	符号化法について説明でき, 関連する問題に対して, 8割以上解答することができる。		符号化法について説明でき, 関連する問題に対して, 6割以上解答することができる。		符号化法について説明でき, 関連する問題に対して, 6割以上解答することができない。	
通信路の定義について説明でき, 通信路容量の計算ができる。	通信路について説明でき, 関連する問題に対して, 8割以上解答することができる。		通信路について説明でき, 関連する問題に対して, 6割以上解答することができる。		通信路について説明でき, 関連する問題に対して, 6割以上解答することができない。	
誤り訂正を理解し, 誤り訂正可能な符号について説明できる。	誤り訂正について説明でき, 関連する問題に対して, 8割以上解答することができる。		誤り訂正について説明でき, 関連する問題に対して, 6割以上解答することができる。		誤り訂正について説明でき, 関連する問題に対して, 6割以上解答することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 3-c						
教育方法等						
概要	教科書の内容に沿って授業を進める。					
授業の進め方・方法	授業では授業資料と教科書を用いる。また授業資料に関しては後日配布する。					
注意点	適宜小テストを行うので注意すること。 毎週の予習や復習など60分以上の自学自習時間を確保すること。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	確率と対数計算の復習	確率や対数の計算法を説明できる。		
		2週	序論	情報とは何か, 本書で学ぶ情報の概念と, 符号化や伝送に関する問題点を説明できる。		
		3週	情報量1	情報量の定義と計算法, 無記憶情報源のエントロピー計算法, エントロピーの最大値, 無記憶情報源の拡大などについて説明できる。		
		4週	情報量2	情報量の定義と計算法, 無記憶情報源のエントロピー計算法, エントロピーの最大値, 無記憶情報源の拡大などについて説明できる。		
		5週	情報量3	情報量の定義と計算法, 無記憶情報源のエントロピー計算法, エントロピーの最大値, 無記憶情報源の拡大などについて説明できる。		
		6週	情報量4	情報量の定義と計算法, 無記憶情報源のエントロピー計算法, エントロピーの最大値, 無記憶情報源の拡大などについて説明できる。		
		7週	情報源1	マルコフ情報源のエントロピーの計算法を説明できる。		
		8週	情報源2	マルコフ情報源のエントロピーの計算法を説明できる。		
	2ndQ	9週	情報源3	マルコフ情報源の状態図やエルゴード性について説明できる。		
		10週	情報源4	マルコフ情報源の状態図やエルゴード性について説明できる。		
		11週	情報源5	定常分布の計算法, マルコフ情報源の拡大などについて理解し, 説明できる。		
		12週	情報源符号化1	一意符号と瞬時符号, 瞬時符号の構成法を理解し, 符号を判別できる。		
		13週	情報源符号化2	一意符号と瞬時符号, 瞬時符号の構成法を理解し, 符号を判別できる。		
		14週	情報源符号化3	クラフトの不等式, 平均符号長を説明できる。		
		15週	前期期末試験	達成度を確認する		

		16週	試験答案の返却・解説	試験において間違えた部分を自分の課題として把握する。（非評価項目）
後期	3rdQ	1週	情報源符号化4	情報源符号化定理, シャノン符号, ファノ符号を説明できる。
		2週	情報源符号化5	情報源符号化定理, シャノン符号, ファノ符号を説明できる。
		3週	情報源符号化6	ハフマン符号の構成法, ハフマン符号のコンパクト証明, r 元コンパクト符号の作成, 符号の効率などを説明できる。
		4週	情報源符号化7	ハフマン符号の構成法, ハフマン符号のコンパクト証明, r 元コンパクト符号の作成, 符号の効率などを説明できる。
		5週	通信路1	通信路の定義, 相互情報量とその性質を理解し, 説明できる。
		6週	通信路2	通信路の定義, 相互情報量とその性質を理解し, 説明できる。
		7週	通信路3	通信路の定義, 相互情報量とその性質を理解し, 説明できる。
		8週	通信路4	雑音のない通信路と確定的な通信路, 一様な通信路, 通信路容量の性質と計算法を説明できる。
	4thQ	9週	通信路5	雑音のない通信路と確定的な通信路, 一様な通信路, 通信路容量の性質と計算法を説明できる。
		10週	通信路符号化1	誤り率と判定規則, ハミング距離, 通信路符号化定理を説明できる。
		11週	通信路符号化2	誤り率と判定規則, ハミング距離, 通信路符号化定理を説明できる。
		12週	通信路符号化3	誤り率と判定規則, ハミング距離, 通信路符号化定理を説明できる。
		13週	線形符号	長方形符号やハミング符号など, 誤りを訂正できる符号を説明できる。
		14週	線形符号	長方形符号やハミング符号など, 誤りを訂正できる符号を説明できる。
		15週	後期期末試験	達成度を確認する。
		16週	試験答案の返却・解説	試験において間違えた部分を自分の課題として把握する。（非評価項目）

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
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	情報数学・情報理論	情報量の概念・定義を理解し、実際に計算することができる。	4	
				情報源のモデルと情報源符号化について説明できる。	4	
				通信路のモデルと通信路符号化について説明できる。	4	

評価割合

	試験	小テスト+レポート	授業態度	合計
総合評価割合	60	40	-30	70
基礎的能力	30	20	0	50
専門的能力	30	20	0	50
その他	0	0	-30	-30