

和歌山工業高等専門学校		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	0003		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	メカトロニクス工学専攻		対象学年	専1			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	わかりやすい デジタル情報理論」 塩野充 オーム社						
担当教員	謝 孟春						
到達目標							
情報理論の基礎（確率論、情報量、通信量、符号化）および、応用技術（通信技術、圧縮技術）の基本事項を理解し、情報通信技術の活用に応用することができる。ベイズの定理、効率の良い符号化、誤り訂正のある符号化に関して基本的な問題を解くことができる。							
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		
確率論の基礎知識	確率の概念を理解し、条件付確率とベイズの定理を正確に表記したり計算することができる		確率の概念を理解し、簡単な条件付確率とベイズの定理を表記するとともに、計算ができる		条件付確率の表現と計算ができない		
情報量とエントロピー	情報量とエントロピーをよく理解し、正確に表記したり計算することができる		情報量とエントロピーを理解し、基本的な問題を解くことができる		情報量とエントロピーを理解できない。基本的な問題を解けない		
情報源と通信路	情報源と通信路の性質をよく理解し、問題を正確に表記したり計算することができる		情報源と通信路の性質を理解し、基本的な問題を表記したり計算することができる		情報源と通信路の性質を理解できないし、基本的な問題を計算できない		
符号化	符号化の方法と符号化の評価を正確に行うことができる		符号化の方法を理解し、基本的な問題に対する符号化と評価を行うことができる		符号化と符号化の評価を行うことができない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	情報理論は、コンピュータや通信、情報セキュリティまたは電子商取引等の高度情報技術の基礎となる理論である。この授業では、まず、確率論の基礎を復習し、情報理論の基本となる情報量およびエントロピーを学習する。次に、各種通信路への適用、符号化を修得し、暗号と情報セキュリティについても学習する。講義内容に対応した演習(プリント問題)を自宅学習として実施する。						
授業の進め方・方法	この科目は学修単位のため、講義を中心として解説し、事前事後学習として課題レポートを実施する。						
注意点	事前学習：教科書の予定範囲を読み、意味が分からない言葉や記号をメモすること。事後学習：授業で学習した内容に関する教科書を復習し、演習課題を解くことで理解を確認すること。						
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			
後期	3rdQ	1週	2進数の基礎、文字コード、2進数と10進数の変換	各種の2進数と文字コードを表現でき、2進数と10進数の変換ができる			
		2週	集合、試行と事象、確率、条件付き確率	試行と事象と確率を説明でき、条件付き確率の計算ができる			
		3週	ベイズの定理	ベイズの定理を計算できる			
		4週	自己情報量、情報エントロピー	自己情報量と情報エントロピーを説明でき、計算できる			
		5週	結合エントロピーと条件つきエントロピー	結合エントロピーと条件つきエントロピーを説明でき、計算できる			
		6週	相互情報量	相互情報量を計算できる			
		7週	シャノンの通信系モデル・情報源	シャノンの通信系モデル・情報源を説明できる			
		8週	通信路のモデル・通信路容量	通信路のモデル・通信路容量を説明できる			
	4thQ	9週	通信路容量の計算	通信路容量の計算ができる			
		10週	符号化と冗長度、一意的復号可能と瞬時復号可能・符号の木	符号化と冗長度、一意的復号可能と瞬時復号可能について説明できる			
		11週	符号化の評価・高効率の符号化、シャノン・ファノ符号化	符号化の評価を計算できる。シャノン・ファノ符号化を行うことができる			
		12週	ハフマン符号、シャノンの第1定理	ハフマン符号化することができる。シャノンの第1定理を説明できる			
		13週	誤り訂正がある場合の符号化法、長方形符号、三角形符号	誤り訂正がある場合の符号化法、長方形符号、三角形符号ができる			
		14週	暗号と情報セキュリティ	暗号と情報セキュリティについて基本事項を説明できる			
		15週	総復習	これまでの内容を理解できる			
		16週					
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							
		期末試験	課題		合計		
総合評価割合		70	30		100		

配点	70	30	100
----	----	----	-----