

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	情報理論
科目基礎情報						
科目番号	0029		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	生産デザイン工学専攻		対象学年		専1	
開設期	前期		週時間数		2	
教科書/教材	電気・電子系教科書シリーズ22情報理論, 三木成彦・吉川英機著, コロナ社					
担当教員	秋本 高明					
到達目標						
1. 集合、確率、条件付き確率、ベイズの定理を理解できる。 2. 情報量・エントロピーの概念・定義を理解し、実際に計算することができる。 3. 情報源のモデルと情報源符号化について説明でき、情報を効率よく符号化する基本的な手法を理解できる。 4. 通信路のモデルと通信路符号化について説明でき、基本的な誤り検出符号、誤り訂正符号を理解できる。						
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	情報量とエントロピーについて理解し、実際に計算できる		情報量とエントロピーについて理解できる		情報量とエントロピーについて理解していない	
評価項目2	情報源のモデルと情報源符号化について説明でき、実際に符号を作ることができる		情報源のモデルと情報源符号化について説明できる		情報源のモデルと情報源符号化について理解していない	
評価項目3	通信路のモデルと通信路符号化について説明でき、実際に符号を作ることができる		通信路のモデルと通信路符号化について説明できる		通信路のモデルと通信路符号化について理解していない	
学科の到達目標項目との関係						
専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SA① 数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する共通基礎を理解できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SA② 自主的・継続的な学習を通じて、共通基礎科目に関する問題を解決できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD① 専攻分野における専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を総合し、応用できる。						
教育方法等						
概要	今日の情報化社会を支える技術基盤は、情報を効率的よくデータ化する技術、データ化された情報を誤りなく伝達・蓄積する技術、データを高速処理する技術などによって成り立っている。本授業では、これらの技術基盤である情報理論の基礎を学習する。具体的には、情報量、情報源のエントロピー、情報の効率的な符号化手法などを学ぶ。					
授業の進め方・方法	教科書を用いて考え方を理解できるように詳しく説明した後に、例題と演習問題を解くことによって理解を深める。					
注意点						
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	情報理論の概要		情報理論とは何かを理解できる シャノンの通信システムのモデルを説明できる	
		2週	標本化定理と量子化・確率論の基礎		アナログ信号の標本化と量子化や標本化定理を説明できる 確率, 平均, 分散を理解し計算できる	
		3週	条件付き確率とベイズの定理		結合確率, 条件付き確率、ベイズの定理を理解し, 計算できる	
		4週	情報量とエントロピー		情報量、エントロピー、平均符号長を理解し, 計算できる	
		5週	情報源符号化		一意復号可能な符号、瞬時符号を理解できる	
		6週	代表的な情報源符号		ハフマン符号を理解しハフマン符号による情報の符号化・複合化ができる	
		7週	拡大情報源		拡大情報源を理解し, ある情報源の拡大情報源を作ることができる	
		8週	演習課題の解説		前半の講義中に行った演習課題について理解を深める	
	2ndQ	9週	情報源符号化定理		情報源符号化定理について説明でき, 情報源のエントロピーと平均符号長の関係を理解できる	
		10週	その他の情報源符号		算術符号を理解し符号化できる	
		11週	その他の情報源符号		ZL符号, ランレングス符号を理解できる。	
		12週	通信路符号化		通信路符号化について説明できる ハミング距離, 最小ハミング距離を理解し, 計算できる 最小ハミング距離と誤り検出・訂正能力の関係を理解できる	
		13週	誤り検出符号と誤り訂正符号		単一パリティ検査符号, 垂直水平パリティ検査符号, ハミング符号, 巡回符号を理解できる	
		14週	相互情報量と通信路容量		結合エントロピー, 条件付きエントロピー, 相互情報量, 通信路容量を理解できる	
		15週	定期試験		これまでの講義内容を網羅した試験により, 授業内容の理解の定着を図る	
		16週	定期試験内容についての解説		定期試験の内容を理解する	

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。	3	後5	
				情報源のモデルと情報源符号化について説明できる。	3	後12	
				通信路のモデルと通信路符号化について説明できる。	3	後14	
評価割合							
	試験	演習					合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0