

情報工学科			情報論				
学年	第5学年	担当教員名	神谷 昭基				
単位数・期間		2単位	後期	週当りの開講回数	2回	必修	学修単位2
授業の目標と概要		情報通信技術は、情報化社会の重要な基盤技術である。情報論は、こうした技術の効率と信頼性を追求するための基礎理論であり、情報を取り扱う技術者にとって必須の学問といえる。この科目では、線形符号理論に基づき、情報通信分野での情報符号化技術について学び、符号の構築問題に応用できる能力を身に着ける。理解を深めるため、一部の授業ではパソコンを使った符号化シミュレーションによる実現も行う。					
		釧路高専目標	D:100%		JABEE目標	d-2-a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		本授業に必要な基本知識は、線形行列の計算、独立性及従属性及び確率の基礎である。これらの線形行列や確率の数学に関して、不明点の場合、これまで勉強した数学の教科書を必ず参考して理解すること。理解を深めるため、合計約14回の演習レポートを宿題として与えられる。					
到達目標		インターネットやデジタル放送などに使われる巡回符号、リードソロモン、BCH、畳み込み符号の符号化と復号技術を身につけ、符号構築問題に応用できることを達成目標とする。					
成績評価方法		最終成績＝定期試験100点±レポート10点 1)定期試験60点未満ではレポートを最終成績に加減算せず不合格点とする。 2)定期試験60点以上ではレポートによる加減算は60点以上100点以下とする。 3)レポート100点の場合、最終成績+10点で加点し、0点の場合、-10点で減					
テキスト・参考書		教科書：電子情報通信工学シリーズ 情報通信理論1ー符号理論・待ち行列理論ー萩原春生、中川健治共著 森北出版会社 参考図書：符号理論とその応用、情報理論とその応用学会（編集）、培風館 参考図書：誤り訂正符号入門、J.ユステセン共著、森北出版株式会社					
メッセージ		1)ノートを必ず取ること。 2)課題は必ず理解し、日限までに提出すること。 3)教科書・ノート・課題を必ず勉強すること 4)勉強をしても不明点は教員室まで聞きに来ること。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
前期中間試験							
前期期末試験							
1)ガイダンス、シラバス、誤り検出・訂正符号の概念(1回) 2)ハミング距離と検出・訂正能力(1回) 3)線形符号の定義(1回) 4)線形符号の最小距離・重みとパリティ検査行列(1回) 5)離散フーリエ変換による符号システムの構築(1回) 6)基礎体上での符号構築(2回) 7)拡大体上での符号構築(2回) 8)符号多項式(2回) 9)巡回符号(2回) 10)CRC 検査(2回)				1)誤り検出・訂正符号の概念を理解できる。 2)ハミング距離と検出・訂正能力の原理を理解できる。 3)線形符号の定義を理解できる。 4)線形符号の最小距離・重みとパリティ検査行列を理解できる。 5)離散フーリエ変換による符号システムの構築方法を理解できる。 6)基礎体上での線形符号構築ができる。 7)拡大体上での符号構築をできる。 8)符号多項式の定義を理解できる。 9)巡回符号の定義を理解できる。 10)CRC 検査の仕組みを理解できる。			
後期中間試験				実施する			
1)リード・ソロモン符号(3回) 2)BCH 符号(4回) 3)畳み込み符号のトレリス線図・状態遷移図(2回) 4)畳み込み符号の復号(1回) 5)硬判定復号の特性(1回) 6)イベント誤りの確率(1回) 7)ユニオンバウンド(1回) 8)情報ビット誤り率(1回) 9)畳み込み符号器の最小ハミング距離(1回)				1)リード・ソロモン符号の基礎を理解できる。 2)BCH 符号の基礎を理解し、符号化と2重誤りの場合の符号化と復号ができる。 3)畳み込み符号のトレリス線図・状態遷移図を書くことができる。 4)畳み込み符号の復号ができる。 5)硬判定復号の特性の基礎を理解できる。 6)イベント誤りの確率を計算できる。 7)ユニオンバウンドを計算できる。 8)情報ビット誤り率を計算できる。 9)最小ハミング距離を計算できる。			
後期期末試験				実施する			