大分工業高等専門学校	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	R04E527	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: 1
開設学科	電気電子工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	（教科書）三木成彦，吉川英機，「電気・電子系　教科書シリーズ 22　情報理論（改訂版）」，コロナ社．／（参考書）クロード･E.シャノン，「通信の数学的理論」，ちくま学芸文庫，筑摩書房．甘利俊一，「情報理論」，ちくま学芸文庫，筑摩書房．今井秀樹，「情報･符号･暗号の理論」，電子情報通信学会編，コロナ社．		
担当教員	辻 繁樹		

到達目標

(1)情報を定量的に取扱う方法を理解する．(定期試験)
(2)情報源から発生する情報量を数量化できる．（定期試験）
(3)情報源の統計的性質を利用した効率のよい符号化を考えることができる．（定期試験）
(4)通信路に雑音がある場合でも符号化によって誤り検出や訂正ができることを理解できる．（定期試験）

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
目的・到達目標(1)の評価指標	情報を定量的に取扱う方法を十分理解でき，それを実践することができる	情報を定量的に取扱う方法を理解できている	情報を定量的に取扱う方法を理解できていない
目的・到達目標(2)の評価指標	情報源から発生する情報量を数量化十分にできている	情報源から発生する情報量を数量化できている	情報源から発生する情報量を数量化できていない
目的・到達目標(3)の評価指標	情報源の統計的性質を利用した効率のよい符号化を考え，十分理解できている	情報源の統計的性質を利用した効率のよい符号化を考えることができる	情報源の統計的性質を利用した効率のよい符号化について考えることができない
目的・到達目標(4)の評価指標	通信路に雑音がある場合でも符号化によって誤り検出や訂正ができることを十分理解できている	通信路に雑音がある場合でも符号化によって誤り検出や訂正ができることを理解できている	通信路に雑音がある場合でも符号化によって誤り検出や訂正ができることを理解できていない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (B2)
JABEE 1.2(c) JABEE 1.2(d)(1) JABEE 1.2(g)

教育方法等

概要	情報伝達システムの目的は大きく３つの分けられる．①同一の情報を短く表現し，メモリの占有率を小さくしたり，伝送速度を上げる．②通信路に雑音などにより誤りが生じても，より正しくかつより速く伝達する．③データの盗聴や改ざんをしにくくする．①は情報源符号化，②は通信路符号化，③は情報セキュリティの問題である．本講座では①，②について解説する． （科目情報） 教育プログラム第2学年　○科目
授業の進め方・方法	情報伝達システムの目的は大きく３つの分けられる．①同一の情報を短く表現し，メモリの占有率を小さくしたり，伝送速度を上げる．②通信路に雑音などにより誤りが生じても，より正しくかつより速く伝達する．③データの盗聴や改ざんをしにくくする．①は情報源符号化，②は通信路符号化，③は情報セキュリティの問題である．本講座では①，②について解説するとともに各単元ごとに演習問題に取り組む． （事前学習） 次回の授業までに前回学んだことを必ず復習すること．
注意点	（履修上の注意） 電卓を常に持参すること． （自学上の注意） 本科目では確率で学んだ内容を頻繁に用いるため，予習及び復習では確率の教科書を利用しながら行うこと．

評価

（課題提出について）
総合評価の10%が提出課題の点数となるので注意すること．
（総合評価）
総合評価は，中間試験40%，期末試験50%，提出課題10%とする．
（再試験について）
再試験は実施しない．

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	情報通信	情報の通信や保存における工夫を見ながら，情報理論の用語になれると共に，どのような問題点があるのかを理解する．
		2週	情報量	情報の通信や保存における工夫を見ながら，情報理論の用語になれると共に，どのような問題点があるのかを理解する．
		3週	エントロピーとHuffmanの符号化	情報の通信や保存における工夫を見ながら，情報理論の用語になれると共に，どのような問題点があるのかを理解する．
		4週	ブロック符号化	情報の通信や保存における工夫を見ながら，情報理論の用語になれると共に，どのような問題点があるのかを理解する．

		5週	情報源とエントロピー	情報の通信や保存における工夫を見ながら，情報理論の用語になれると共に，どのような問題点があるのかを理解する.
		6週	雑音のある通信路	情報の通信や保存における工夫を見ながら，情報理論の用語になれると共に，どのような問題点があるのかを理解する.
		7週	復習 1	
		8週	Hamming符号	情報の通信や保存における工夫を見ながら，情報理論の用語になれると共に，どのような問題点があるのかを理解する.
	4thQ	9週	後期中間試験	目的・到達目標(1)～(4)
		10週	後期中間試験の解答と解説 いろいろな情報源符号化	情報理論の対象となる領域，問題を概観すると共に，実用的な各種の符号化を紹介する.
		11週	いろいろな通信路符号化	情報理論の対象となる領域，問題を概観すると共に，実用的な各種の符号化を紹介する.
		12週	情報源符号化定理	完全に復元できる情報圧縮の限界，通信路に雑音のある場合の情報圧縮の限界について述べた2つの定理について考察する
		13週	通信路符号化定理	完全に復元できる情報圧縮の限界，通信路に雑音のある場合の情報圧縮の限界について述べた2つの定理について考察する
		14週	復習 2	
		15週	後期末試験	目的・到達目標(1)～(4)
		16週	後期末試験の解答と解説（45分）	

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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	0	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0