

科目名		符号理論 (Code Theory)							
学年	学科(コース)	単位数		必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数		
第5学年	制御情報工学科	学修	1単位	選択	講義	後期 100分/週	45時間		
担当教員		【常勤】 田辺 誠							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	符号理論についての講義を行う。 通信路や通信路符号化の数学モデルを学ぶ。 情報伝達の高信頼化を実現する符号化法をいくつか紹介する。 また、これらの知識を音声圧縮や映像圧縮と関連付ける。								
学習・教育目標	(B) ①	JABEE基準1(2)			(c)				
関連科目, 教科書および補助教材									
関連科目	情報理論								
教科書	「マルチメディア時代の情報理論」小川英一著(コロナ社)								
補助教材等	スライド資料/自学自習プリント/小テスト用紙/関連論文 を使用する。								
達成度評価 (%)									
評価方法 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
	総合評価割合	40	40	10	10	0	0	0	0
知識の基本的な理解 【知識の基本的な理解】	○	○	◎	○					
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】	○	○		○					
汎用的技能 【情報収集・活用・発信力】				◎					
汎用的技能 【論理的思考力】	◎	◎							
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									
<p>前期開講の情報理論と対になる科目である。 本来は、情報理論ではシャノンの情報量に関する理論を中心とした基礎概念の理解、符号理論では実際の符号やデータ圧縮の応用を取り扱うべきであるが、必修・選択の関係上、情報理論では情報源符号化に関する概念および実際の符号を、符号理論では通信路符号化に関する概念および実際の符号を取り扱う。 また、授業後半では、Jpeg画像の圧縮方法や、相互情報量の応用例など、実学への応用例の紹介を行う。</p>									

授業の明細

回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	ハミング距離	通信路上でのデータの破損を検出し、訂正するための符号化について概要を理解する。	(復習) 自学自習プリント1
2	通信路符号化と誤り検出・訂正能力		(予習) 小テスト1の準備 (予習・復習) 自学自習プリント2
3	パリティ検査符号	パリティ検査符号を用い、実際のデータにおける誤りの検出や訂正ができるようになる。	(復習) 自学自習プリント2
4	ハミング符号の性質I	ハミング符号の定義について理解し、実際のデータにおける誤りの検出や訂正ができるようになる。	(予習) 小テスト2の準備 (復習) 自学自習プリント3
5	ハミング符号の性質II	ハミング符号にどのような理論的特徴があるか理解する。	(復習) 自学自習プリント3
6	ハミング符号の性質III	「ハミング符号の性質II」で学んだ特徴がなぜ成り立っているのか、理論的に理解する。	
7	中間まとめ	第1回から第6回までの到達目標が達成していることを試験で示すことができる。	(予習) 習まとめレポート(A4一枚)を試験持ち込み可とするので、事前に作成提出すること。
8	演習		
9	条件付きエントロピーと相互エントロピー	・ある情報と別の情報との関連付けを行うための数学的基礎である相互エントロピーについて概念を理解するとともに、具体的な相互エントロピーの計算ができるようになる。	(復習) 自学自習プリント4
10	通信路モデルと通信容量	・通信路を送信側の情報と受信側の情報の関連付けとしてとらえ、通信容量の概念を理解するとともに、具体的な通信容量の計算ができるようになる。	(予習) 小テスト2の準備 (復習) 自学自習プリント5
11	通信路符号化定理	通信容量と通信伝送速度との関連について理解する。	
12	応用例1	実際の応用例について理解する。	(予習・復習) 配布された資料を良く読む。
13	応用例2	実際の応用例について理解する。	(予習・復習) 配布された資料を良く読む。
14	演習	これまでの学習内容について演習を行う。	
期末試験			
15	答案返却・解答解説 授業改善アンケートの実施	・試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる	
総学習時間数			45 時間
講義			25 時間
自学自習			20 時間