

科 目 名				学年
情報理論 : Information Theory				5S
教 員 名		田辺誠 : TANABE Makoto		
単位	授業時間	科目区分	授業形態	学修単位
1	100分×15回	必修	講義・前期	○
授 業 概 要	情報理論についての講義を行う。 情報量の定義や情報源の分類、情報の数学的取り扱いについて学ぶ。また、 情報伝達の効率化を実現する符号化法をいくつか紹介する。			
	到達目標		評価方法	
下記の授業内容に挙げた、各授業項目ごとの 目標を参照のこと。		評価方法は、①中間試験、②期末 試験、③理解確認テスト(自学自習 確認)とする。評価配分は、① 35%、②45%、③20%とする。		
学習・教育目標		(B) ①	JABEE基準1(2)	(c)
授 業 計 画	回	項 目	内 容	
	第1	情報伝送の基礎知	情報理論に関する概観を行う。	
	第2	情報量	確率・対数に関する数学的準備の後、 情報量の定義を与える。情報源から与えられる情報量の平均としてのエントロピーについて説明する。 (目標:具体的な情報源に対し、エントロピーを求めることができるようになる。)	
	第3	平均情報量 (エントロピー)		
	第4	さまざまな情報源	記憶の有無による情報源の分類について学ぶ。 (目標:マルコフ情報源の次数を求めることができるようになる。)	
	第5	マルコフ情報源の極限分	マルコフ情報源における状態分布が時間の経過によってどのように変化するかを調べ、定常状態に落ち着く情報源の状態分布(極限分布)を求める。	
	第6	マルコフ情報源の高次エントロピー	マルコフ情報源に関するエントロピーについて学び、 具体的な計算を行う。(目標:マルコフ情報源に対し、 エントロピーを求めることができる。)	
	第7	中間まとめ	これまでの学習のまとめを行う。	
	第8	情報源符号化		
	第9	ハフマン符号	情報源から出される記号を効率よく伝えるための 符号化について説明する。具体的な符号としてハ フマン符号およびハフマンブロック符号について 学ぶ。 (目標:与えられた符号を分類できる。 情報源記号の出現確率分布が与えられたとき、ハ フマンブロック符号を求めることができる。)	
	第10	高次情報源		
	第11	ハフマンブロック符号		
	第12	情報源符号化定理	情報源符号化による効率化に理論的な上限がある ことを学ぶ(情報源符号化定理)。	
	第13	ファックスのデータ圧縮	情報源符号の具体例として、ファックス等のデータ 圧縮に使われるランレングス符号化およびMH符 号化を、テキストのデータ圧縮に使われるスライド 辞書法および動的辞書法を学ぶ。(目標:各符号 を用いた、実際のデータの符号化や復号ができる ようになる。)	
	第14	テキストのデータ圧縮		
第15	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。また授業評価ア ンケートを行う。		
自学自習の内容		自学自習課題を課し、理解度を小テストによって確認する。		
関連科目		基礎数学(対数)・統計(確率の基本性質)・情報数学・通信工学I		
教科書		マルチメディア時代の情報理論(小川英一, コロナ社)		
参考書		図解情報理論入門(野村由司彦, コロナ社)		
授業評価・理解度		最終回に授業評価アンケートを行う。		
副担当教員				
備考		自作テキストおよびスライドによる説明を加える。		