

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
1	100分×15回	必修
授業概要		学修単位
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。		講義・前期 ○
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(1)
		(c)
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	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9	ハフマン符号	
第10	高次情報源	
第11	ハフマンブロッ ク符号	情報限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12	情報源符号化 定理	
第13	ファックスの データ圧縮	情報限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I(対数)・統計(確率の基本性質)・情報数学・通信工学
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。