

情報工学 (Information Engineering)		4 年・前期・2 学修単位 (α)・必修 電気工学科・担当 土井 滋貴
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 B-2(80%)、D-1(20%)	〔JABEE 基準〕 (c)、(d-2a)
〔講義の目的〕 情報を定量化し、その発生と伝達に関する事項を学ぶ。これにより、情報を工学的に扱う基礎的な概念を身につける。		
〔講義の概要〕 シャノンの通信理論に基づく情報の発生と伝達に関する基礎事項を講義する。		
〔履修上の留意点〕 確率に関する数学的知識が必要不可欠である。また、全体を通じて数学的な取り扱いが多く抽象的な講義になり易い。授業中に理解する努力をし、積極的に質問や発言ができるようにする事と演習問題を積極的に解くことが理解につながる。		
〔到達目標〕 前期中間試験： 情報量とエントロピーを理解し計算ができる。 情報源のモデル化、特にマルコフ情報源について理解する。 前期末試験 ： 通信路と通信容量を理解し、通信容量が計算できる。 シャノンの基本定理と具体的な符号化法を理解する。		
〔評価方法〕 定期試験 (80%)、課題 (10%)、授業への取り組み (10%) を総合的に評価する。		
〔教科書〕 自作プリント		
〔関連科目・学習指針〕 通信工学 (4 年)、信号処理 (5 年) との関連が深い。また、確率に関する数学的知識が不可欠であるので、応用数学 β (4 年) で確率・統計をしっかり学んでおくこと。		

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己 評価*
第1週	ガイダンス	授業内容などの紹介	
第2週	確率の復習	授業で必要な確率の事項を確認する。	
第3週	情報の定量化（1）	情報の定量化と平均情報量(エントロピー)について説明する。	
第4週	情報の定量化（2）	条件付情報量、相互情報量とそれらのエントロピーについて説明する。	
第5週	情報源のモデル	情報源のモデル化について説明する。	
第6週	マルコフ情報源（1）	マルコフ情報源について説明する。	
第7週	マルコフ情報源（2）	マルコフ情報源のエントロピーについて説明する。	
第8週	通信容量	通信路と通信容量について説明する。	
第9週	雑音のない通信路	雑音のない通信路の通信容量について説明する。	
第10週	雑音のある通信路	雑音のある通信路の通信容量について説明する。	
第11週	符号化	符号化について説明する。	
第12週	シャノンの基本定理	符号化に関するシャノンの第1基本定理と第2基本定理を説明する。	
第13週	情報源符号化	シャノン-ファノ符号化法とハフマン符号化法について説明する。	
第14週	通信路符号化	雑音のある通信路における符号の誤り検出と訂正について説明する。	
第15週	演習とまとめ	総合的な演習と、これまでのまとめを行う。	
前期末試験			

* 4：完全に理解した， 3：ほぼ理解した， 2：やや理解できた， 1：ほとんど理解できなかった， 0：まったく理解できなかった。
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)