

開講年度	2023年度	開講学期	後期
科目名	デジタル符号と確率・統計	授業種別	講義
科目名 (英語)	Digital Code, Probability, and Statistics		
授業情報(授業コード・クラス・授業形態)	A0400021 デジタル符号と確率・統計 [J0][対面]		
担当教員	陳 キュウ		
単位数	2.0単位	曜日時限	金曜2限
キャンパス	新宿	教室	A-0862教室

学位授与の方針	1 基礎知識の修得 10 % 2 専門分野の知識・専門技術の修得 80 % 3 汎用的問題解決力の修得 10 % 4 道徳的態度と社会性の修得 0 %
具体的な到達目標	1. 確率と統計の基礎知識を把握できる。 2. 符号化・復号化の仕組みが理解できる。 3. 誤り訂正技術の有効性が理解できる。 4. 誤り訂正符号の生成法及び復号法が計算できる。
受講にあたっての前提条件	確率・統計の基本的な内容を理解している
授業の方法とねらい	本講義では、確率と統計の基礎について学びながら、デジタル情報の伝送・記録の際に生じる誤りを検出/訂正する誤り訂正符号を中心としたデジタル符号理論に関する基礎的な知識の修得を目的とする。デジタル符号技術においてよく利用される確率や統計の手法の原理を理解し、各種計算法の習得をめざす。また、符号化・復号化の仕組みについて学び、誤り訂正技術の有効性が理解でき、誤り訂正符号の生成法及び復号法が計算できることをめざす。
AL・ICT活用	e-ラーニング等ICTを活用した自主学習支援

第1回	授業形態	授業情報欄記載の通り	
事前学習	第1回目事前学習：確率論知識を復習する。		2時間
授業内容	【確率と統計の基礎】 確率と統計の基礎、データ分析、統計分布		
事後学習・事前学習	第1回目事後学習：講義内容を復習し、演習問題を解く。 第2回目事前学習：教科書6.1～6.4を熟読し、例題を解く。		2時間
第2回	授業形態	授業情報欄記載の通り	
授業内容	【情報源符号化】 符号化の基礎、符号の木、クラフトの不等式、情報源符号化の基本定理		
事後学習・事前学習	第2回目事後学習：講義内容を復習し、演習問題を解く。 第3回目事前学習：教科書6.5を熟読し、例題を解く。		2時間
第3回	授業形態	授業情報欄記載の通り	
授業内容	ハフマンの符号化、ハフマン符号化の証明		
事後学習・事前学習	第3回目事後学習：講義内容を復習し、演習問題を解く。 第4回目事前学習：教科書7.1を熟読し、例題を解く。		2時間
第4回	授業形態	授業情報欄記載の通り	
授業内容	【通信路符号化】 パリティチェック符号、ハミング符号、既約台形正準形		
事後学習・事前学習	第4回目事後学習：講義内容を復習し、演習問題を解く。 第5回目事前学習：教科書7.2を熟読し、例題を解く。		2時間
第5回	授業形態	授業情報欄記載の通り	
授業内容	巡回符号(1)		
事後学習・事前学習	第5回目事後学習：講義内容を復習し、演習問題を解く。 第6回目事前学習：教科書7.2を熟読し、例題を解く。		2時間
第6回	授業形態	授業情報欄記載の通り	
授業内容	巡回符号(2)		

事後学習・事前学習	第6回事後学習：講義内容を復習し、演習問題を解く。 第7回事前学習：教科書7.3を熟読し、例題を解く。		2時間
第7回	授業形態	授業情報欄記載の通り	
授業内容	BCH符号(1)		
事後学習・事前学習	第7回事後学習：講義内容を復習し、演習問題を解く。 第8回事前学習：教科書7.3を熟読し、例題を解く。		2時間
第8回	授業形態	授業情報欄記載の通り	
授業内容	BCH符号(2)		
事後学習・事前学習	第8回事後学習：講義内容を復習し、演習問題を解く。 第9回事前学習：教科書7.3を熟読し、例題を解く。		2時間
第9回	授業形態	授業情報欄記載の通り	
授業内容	BCH符号(3)		
事後学習・事前学習	第9回事後学習：講義内容を復習し、演習問題を解く。 第10回事前学習：教科書8.1～8.2を熟読し、例題を解く。		2時間
第10回	授業形態	授業情報欄記載の通り	
授業内容	【連続情報の符号化】 PCM方式、量子化、圧縮・伸長		
事後学習・事前学習	第10回事後学習：講義内容を復習し、演習問題を解く。 第11回事前学習：教科書8.2～8.3を熟読し、例題を解く。		2時間
第11回	授業形態	授業情報欄記載の通り	
授業内容	$\Delta$ PCM・DPCM・ $\Delta$ M方式、変換符号化方式		
事後学習・事前学習	第11回事後学習：講義内容を復習し、演習問題を解く。 第12回事前学習：教科書8.4～8.6を熟読し、例題を解く。		2時間
第12回	授業形態	授業情報欄記載の通り	
授業内容	ブロック符号化方式、フレーム間符号化方式、速度一ひずみ関数		
事後学習・事前学習	第12回事後学習：講義内容を復習し、演習問題を解く。 第13回事前学習：暗号理論の基礎知識について自分で調べ、講義資料をダウンロードし予習する。		2時間
第13回	授業形態	授業情報欄記載の通り	
授業内容	【暗号理論】 暗号理論、暗号理論の概要、慣用暗号、データ暗号化規格		
事後学習・事前学習	第13回事後学習：講義内容を復習し、演習問題を解く。 第14回事前学習：講義資料をダウンロードし、予習する。		2時間
第14回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	復習		
事後学習・事前学習	第14回事後学習：講義内容を復習し、演習問題を解く。 また、期末試験に向けて講義全体の内容を復習する。		6時間
第15回	授業形態	授業情報欄記載の通り	
授業内容	学修到達度の確認（授業内試験）		
事後学習	学習内容の振り返り		2時間

成績評価の方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>－ 成績評価＝A+Bとし、その値が60点以上の者に単位を認める A＝期末試験の評価点(70点満点) B＝平常点(授業内の演習、及びレポート課題の解答状況)(30点満点)</li> <li>－ なお、正当な理由なく3分の1以上欠席した学生は履修放棄とみなし成績評価を行わない。</li> </ul>
受講生へのフィードバック方法	提出された課題について授業内で適宜解説&講評する。

教科書	「情報理論」(第2版), 南敏著, 産業図書, 1993
参考書	適宜指定する

オフィスアワー	金曜日 12:30 - 14:00 新宿キャンパス A-2275 (画像情報メディア研究室) メールでの質問等は chen_at_cc.kogakuin.ac.jpまで (_at_は@に置き換えること)
受講生へのメッセージ	※新型コロナウイルスによる授業形態、日程の制限により内容が変わることがあります。

実務家担当科目	実務家担当科目ではない
実務経験の内容	

教職課程認定該当学科	情報通信工学科	
教育課程コード	III3c	教育課程コードの見方【例】 I2a (I…I群、2…2年配当、a…必修) ※ a: 必修 b: 選択必修 c: 選択 ※複数コードが表示されている場合には入学年度・所属学科の学生便覧を参照のこと