2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/大学院工芸科学研究科（博士前期課程）/大学院工芸科学研究科（博士前期課程）： /Graduate School of Science and Technology (Master's Programs)/Graduate School of Science and Technology (Master's Programs)	今年度開講/Availability	/有/有 : /Available/Available
学域等/Field	/設計工学域/<その他> : /Academic Field of Engineering Design/<Other>	年次/Year	/1～2年次/1～2年次 : /1st through 2nd Year/1st through 2nd Year
課程等/Program	/情報工学専攻/計数理学コース教育プログラム : /Master's Program of Information Science/Mathmatic Course Educational Program	学期/Semester	/第1クォータ/第1クォータ : /First quarter/First quarter
分類/Category	/授業科目/ : /Courses/	曜日時限/Day & Period	/金1 : /Fri.1

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	62205101			
科目番号 /Course Number	62260065			
単位数/Credits	1			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	情報伝送システム論 : Data Transmission Systems			
担当教員名 / Instructor(s)	/稲葉 宏幸 : INABA Hiroyuki			
その他/Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL 実施科目 Project Based Learning	DX 活用科目 ICT Usage in Learning
		○		
	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher			
科目ナンバリング /Numbering Code	M_IS6412			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	情報伝送システムの信頼性向上のために必須の技術である誤り訂正符号について解説する.
英	We deliver a lecture on basic signal processing for data transmission systems. We explain error-correcting codes which are indispensable to gain data reliability as a foundation.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	誤り訂正符号の原理について説明できる 線形符号について説明できる 巡回符号について説明できる 巡回符号の復号法について説明できる 畳み込み符号について説明できる
英	To explain a principle of error correcting codes. To explain a linear code. To explain a cyclic code.

	To explain decoding algorithms for a cyclic code. To explain a convolutional code.

学習目標の達成度の評価基準 / Fulfillment of Course Goals (JABEE 関連科目のみ)

日	
英	

授業計画項目 Course Plan

No.		項目 Topics	内容 Content
1	日	符号理論とは	誤り訂正符号の概要、2元体、ハミング距離、最小距離。
	英	Introduction of error correcting codes	To learn abstract of error correcting codes, binary field, Hamming distance, and minimum distance.
2	日	線形符号	線形符号の定義、生成行列とパリティ検査行列、線形符号の最小距離、ハミング符号。
	英	Linear codes	To learn definition of linear codes, generator and parity check matrix, minimum distance of linear codes, and Hamming codes.
3	日	有限体	既約多項式、原始元、最小多項式、拡大体の演算、シフトレジスタ。
	英	Finite fields	To learn irreducible polynomial, primitive element, minimum polynomial, operation over finite fields, shift registers.
4	日	巡回符号	巡回符号の定義、巡回符号の生成行列とパリティ検査行列、巡回符号の符号化回路。
	英	Cyclic codes	To learn definition of cyclic codes, generator and parity check matrix of cyclic codes, encoder of cyclic codes.
5	日	BCH 符号	BCH 符号、BCH 符号の復号法、Reed-Solomon 符号。
	英	BCH codes	BCH codes
6	日	Goppa 符号	交代式符号、Goppa 符号、Goppa 符号と BCH 符号の関係、ユークリッド復号法。
	英	Goppa codes	To learn alternant codes, Goppa codes, relationship between Goppa codes and BCH codes, and Euclid decoding algorithm.
7	日	畳み込み符号	畳み込み符号の定義、拘束長、トレリス線図、ビタビ復号。
	英	Convolutional codes	To learn definition of convolutional codes, constraint length, trellis diagram, and Viterbi decoding.
8	日	まとめ	講義内容の総括、理解度の確認。
	英	Summary	To summarize this lecture and check the level of understanding.
9	日		
	英		
10	日		
	英		
11	日		
	英		
12	日		
	英		
13	日		
	英		
14	日		
	英		
15	日		
	英		

履修条件 Prerequisite(s)

日	
英	

授業時間外学習 (予習・復習等)

Required study time, Preparation and review	
日	線形代数, 情報理論に関する基本的な知識を有していることが望ましい, 各授業に対して, 予習・復習をあわせて3時間以上の学習時間を要する。 レポートを課すことがある。期日までに必ず提出すること。 講義の一部はオンラインで行われることがある。
英	It is desirable to have basic knowledge about linear algebra and information theory. Each lesson requires more than 3 hours preparation or reviewing. Submitting a few reports are also required. Some of the lectures will be performed remotely.
教科書/参考書 Textbooks/Reference Books	
日	LMS (Moodle)上でプリントを配布する。参考書: [1] R. E. Blahut, 情報のデジタル伝送, 森北出版。
英	Materials will be distributed on LMS (Moodle). Reference books: [1] R. E. Blahut, Digital Transmission of Information, Addison-Wesley.
成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	成績評価は学期末試験の結果(60%)およびレポート等講義に対する取り組み状況(40%)による。
英	Performance evaluation of this subject will be conducted by the term-end exam (60%) and submitted reports (40%).
留意事項等 Point to consider	
日	
英	