

開講科目名	Course	時間割コード	授業の目標、概要／Course Objectives/ Overview
インターネット論	Internet Architecture	4860-1012	インターネットの最新状況と先端技術の状況を整理・把握する。グローバルな側面を認識し、課題の抽出・整理と解決策の議論を行う。
創造情報学特論 I I	Creative Informatics Special Lecture II	4860-1016	インテリジェントな機械或いはシステムは認識系・動作系・計画系・通信系・対人対話系などを統合したシステムとして構成される。本科目ではシステムの内部構造および用途・応用、システム性能の評価法などについて講義する。
音楽音声信号処理特論	Music and Speech Signal Processing	4860-1026	統計的な信号表現を基礎とし、それを取り扱う事の出来る様々な数理理論（畳木・ベイズ推定、非負値行列因子分解、独立線形因子分析、高次統計量解析、スパース最適化、敵対学習、等）の理解およびそれらの理論に基づく応用システムの紹介を目標とする。
知能情報論	Intelligent Informatics	4860-1046	知能の根元には情報を介した主体と環境とのインタラクションがあり、人間を含めた実環境からの情報をいかに要約し利用するかが知能システム構築のカギとなる。ここでは、その基礎理論、知能システムの原理や仕組み、さらに具体的な応用について論じる。／An interaction between agent and environment via information is a base of intelligence. Therefore how to summarize and utilize information from the real environment is a key element in building intelligent systems. This class will introduce you to a basic theory of intelligent information processing and give you experience creating an object recognition system from images.
実践英語演習I	Practical English I	4860-1055	This four day course aims to give the students guidance in how to prepare and execute academic presentation suitable for a conference talk.All lectures will be held on-site.
実践英語演習II	Practical English II	4860-1056	This four day course aims to give the students guidance in how to prepare and execute academic presentation suitable for a conference talk.All lectures will be held on-site.
実践英語特別演習 I	Special Practical English I	4860-1070	This four day course aims to give the students guidance in how to prepare and execute academic presentation suitable for a conference talk.All lectures will be held on-site.
実践英語特別演習 II	Special Practical English II	4860-1071	This four day course aims to give the students guidance in how to prepare and execute academic presentation suitable for a conference talk.All lectures will be held on-site.
先進計算機構成論	Advanced Computer Organization	4860-1076	本講義では現代のコンピュータにおけるハードウェアの構成方法を取り扱う。具体的には、CPUの基礎に始まり、命令セットや命令パイプライン、投機実行、out-of-order スーパースカラなどの概念について解説する。また、それらとは別に、GPUや機械学習向けの専用ハードウェアなどについても取り扱い、CPUと比較しながらどのような点が異なるのかを論じる。過去の講義資料は下記において公開しているため、参考にもらいたい。 https://github.com/shiroyadan/advanced-computer-organization
離散情報論	Discrete Methods in Mathematical Informatics	4860-1077	最適化と計算科学を支える数学的概念として重要な離散構造を扱うとともに、それらを利用したアルゴリズムの設計と解析に関する基本的な手法を論じる。特に、大規模データを扱うためのアルゴリズムとデータ構造として、簡潔データ構造を講義する。We study discrete mathematical structures, which play important roles in optimization and computer science, and also fundamental issues in design and analysis of algorithms and data structures that make use of these structures. In particular, we deal with algorithms and data structures for manipulating big data such as succinct data structures.
並列分散プログラミング	Parallel and Distributed Programming	4860-1079	The main objectives of this course are to have hands-on experiences on parallel programming and good understanding about how to solve problems in parallel and what determines performance of parallel programs.
応用コンピュータ・グラフィックス論	Applied Computer Graphics	4860-1084	Computer graphics is a technology to computationally represent objects' geometry, appearance, and movement. This course is an introduction to the techniques generally seen in computer graphics. The aim of the course is to get familiar with applied mathematics such as linear algebra, vector analysis, partial differential equations, numerical analysis, and optimization through the topics in computer graphics. There are C++/Python programming assignments to acquire research-oriented graphics programming skills such as git and cmake. Topics:- affine transformation & homography- character animation (forward & inverse kinematics)- optimization (continuous optimization / dynamic programming)- parametric curves & surfaces- variational mesh deformation- grid-based fluid simulation
交通情報学特論	Transportation Informatics	4860-1085	本講義では、情報技術との融合によって高度化が進んでいる交通関連技術について概観し、交通データ分析や交通シミュレーション、交通案内サービス構築に必要な技術を身に付ける。道路交通を中心に安全で円滑な交通を目指す交通工学、需要に応じた最適な交通をデザインする交通計画学などの分野は、大量のデータを取り扱う現代の情報技術と融合することで、より利便性が高く効率がいい交通インフラや交通サービスの構築を可能にしている。この講義では、交通データの収集、可視化、分析、社会システムへの応用について、最新の事例や研究成果を紹介するとともに、実際の交通データに触れながらプログラミングやデータ分析ツールの利用技術を身に付ける。
マルチモーダル知能構成論	Multimodal Intelligent System Design	4860-1086	This is a new English course starting this year. We will cover a wide range of state-of-the-art artificial intelligence, especially multimodal intelligent systems based on cutting-edge deep learning techniques. We will discuss fundamental techniques to handle various modalities such as vision, language, audio, action, etc., as well as how to integrate them to realize multimodal foundation models and applications. The detail of the course is being designed now and will be announced in September. (We will update the syllabus)