

開講科目名	Course	時間割コード	授業の目標、概要 / Course Objectives / Overview
知能制御論	Intelligent Control Theory	4850-1002	ロボットの制御において、システムパラメータが不正確である、未知である場合などに対処するための方法として、まず適応制御や学習制御を紹介する。その後、対象のモデルの不確実性がさらに高い場合への対処方法として、ニューラルネットワークに基づく制御を紹介する。さらに、機械学習を制御に応用する手法について述べ、関連するハイブリッドシステムの制御などについて紹介する。As methods to treat parameter uncertainties in robot control, adaptive control and learning control are introduced. As the extension under large uncertainties, neural network control is introduced. Also, some machine learning methods are described to be applied to control, and the control methods of the related hybrid system are introduced.
知能ソフトウェア論	Intelligent Software System	4850-1005	主に画像認識への応用を中心に、実世界で動く知能ソフトウェアを作成する際に有用になる、十分なラベル付き教師データが集まらない状況でも性能の良い認識を行うための機械学習手法について講義する。This course provides the topic about the machine learning methods for the situation where we do not have enough labeled training data, which is important when we create the intelligent software system. We mainly discuss the methods for the image recognition task.
エージェントシステム	Agent Systems	4850-1010	エージェントシステムのためのシミュレーションソフトウェアを利用して課題実習を行いつつ講義を進める。
生命体システム	Life-Form Systems	4850-1011	生命体は、機能要素間の有機的な結合を保ちつつ、それ全体が進化し成長する複雑なシステムである。そのようなシステムの例として脳の情報処理系を取り上げ、そのモデル化と構成法を論じる。
ヒューマンインタフェース	Human Interface	4850-1016	ヒューマンインタフェース、ヒューマンコンピュータインタラクションに関する様々な分野の研究事例を学ぶことによって、多様な分野の存在、多様な学際的連携、多様な考え方、に関する知見を得る。
脳型情報処理機械論	Brain Information Processing Systems	4850-1017	現在の人工知能技術が直面する課題や限界を乗り越えるため、今改めて人間の脳の機能と仕組みを深く理解することが極めて重要となっている。 / In order to overcome the problems and limitations of the current AI technology, a deeper understanding of human brain function and mechanism is now becoming important again. 次世代の人工知能は、何が起こるか事前に限定されておらず、常に変動する複雑な実世界で自律的に適切に振る舞う「動的実世界知能」と、人間の振る舞いや意図を理解し、人間の価値観や道徳に適合する人間中心の意思決定や行動を行う「人間の知能」を兼ね備える必要がある。 / The next generation AI should be endowed with Dynamic Real World Intelligence which can autonomously and appropriately behave in the dynamically changing complex real world full of non-predetermined events, as well as Human Intelligence which understands human behavior and intentions, exhibits human centered behavior and decision making that match human value and morals. 本講義では、上記課題に向けて、従来の人工知能が捉えていない生体型計算原理や脳機能に重点を置き、身体性、感覚運動ダイナミクス、認知発達、社会性、高次認知、意識、などに関する計算論的神経科学や構成論的科学、認知発達ロボティクス等の最新研究動向を基礎および最新の脳科学的知見を踏まえて学び、議論する。 / In this class, we study and discuss towards the above issues, focusing on biological computation principles and brain functions not yet captured by past AI. Referring to the basic and advanced brain science, the latest advancement in computational neuroscience, constructive science and developmental cognitive robotics on embodiment, sensory-motor dynamics, cognitive development, sociality, high-order cognition, consciousness, etc. will be presented.
生体情報論	Biomedical Information Theory	4850-1018	医療・介護・ケアと工学・情報科学の越境・融合領域に関して、医学・看護学的視点を含め臨床におけるニーズと技術シーズの関係を検討します。主に、乳幼児・小児の神経科学・脳科学の観点から医学を、主に創傷看護・術後看護の観点からケア・リハビリテーションをとらえ、医療・健康と工学・技術の越境融合のあり方を考察します。
知能機械情報学特別講義	Special Topics in Mechano-Informatics	4850-1021	知能機械情報学特別講義では、知能機械情報学の展開として人と密接に関わる科学や技術というテーマを掲げ、6名の講師の先生をお招きし講義いただく。特に最近では、ICT/IRT技術は、治療・診断に資する直接的な医工連携だけでなく、超高齢化社会、人間のこころの問題など、我々の生活や社会に密接に関わる諸課題の解決手段として期待されている。そこで本講義は、様々な側面から見たICT/IRT技術に対する期待・展開、逆に技術的な側面からの様々な分野へのアプローチなど、先端事例に触れながら、現状と問題点や将来を考える機会としたい。自分の研究テーマとは関係ない分野と思う学生も多いだろうが、多角的な視点を持つためにも、履修を強くすすめる。
知能機械情報学特別講義II	Special Topics in Mechano-Informatics II	4850-1022	The goal of this course is to provide advanced topics in the field of Machine Learning, Artificial Intelligence, and Big Data. All lecturers are members of RIKEN Center for Advanced Intelligence Project (AIP).
生体機械システム	Biohybrid Mechanical Systems	4850-1024	生物のメカニズムを工学的に理解し、応用する研究分野について学ぶ
知能機械情報学修士論講I	Directed Reading for Master Course in Mechano-Informatics I	4850-2001	修士論文のための研究・成果発表を各研究室で行う
知能機械情報学修士論講II	Directed Reading for Master Course in Mechano-Informatics II	4850-2002	修士論文のための研究・成果発表を各研究室で行う
知能機械情報学演習	Mechano-Informatics Laboratory	4850-2003	本演習の目的は、知能機械情報学の先端的研究を俯瞰するとともに、英語での研究発表の技術を磨くことである。各学生は割り当てられた週に英語で発表をする。知能機械の学生は英語で研究室見学対応をする。知能機械の所属でない学生は英語で自分の所属する研究室の紹介を行う。発表・見学の内容は事前に各自の指導教員の確認を受けること。
知能機械情報学特別演習	Exercises in Mechano-Informatics	4850-2004	The purpose of this exercises is to look down upon the cutting-edge research in Mechano-Informatics, and to improve your skill of research presentation in English. Each student must give a presentation in English at the assigned time. Students who belong to labs of Dept. Mechano-Informatics will attend lab tours. Other students will make presentations to introduce their lab. The contents of the presentation and tour must be checked by your supervisor.
知能機械情報学博士論講 I	Directed Reading for Doctoral Course in Mechano-Informatics I	4850-2005	博士論文のための研究・成果発表を各研究室で行う
知能機械情報学博士論講 II	Directed Reading for Doctoral Course in Mechano-Informatics II	4850-2006	博士論文のための研究・成果発表を各研究室で行う
知能機械情報学修士特別研究I	Master's Thesis Research and Preparation in Mechano-Informatics I	4850-3001	修士論文のための研究・成果発表を各研究室で行う
知能機械情報学修士特別研究II	Master's Thesis Research and Preparation in Mechano-Informatics II	4850-3002	修士論文のための研究・成果発表を各研究室で行う
知能機械情報学博士特別研究I	Ph.D.Dissertation Research and Preparation in Mechano-Informatics I	4850-3003	博士論文のための研究・成果発表を各研究室で行う
知能機械情報学博士特別研究II	Ph.D.Dissertation Research and Preparation in Mechano-Informatics II	4850-3004	博士論文のための研究・成果発表を各研究室で行う
知能機械情報学博士特別研究III	Ph.D.Dissertation Research and Preparation in Mechano-Informatics III	4850-3005	博士論文のための研究・成果発表を各研究室で行う