

지능정보융합학과
(Department of Intelligence and Information)

491.502B 나노과학의 핵심개념: 전자기학 3-3-0

Core Physical Concepts in Nanoscience: Electromagnetism

본 과목에서는 나노과학기술분야 연구의 기초가 되는 전자기학의 주요개념을 다룬다. 학부수준의 내용을 논의하며 핵심 개념의 이해와 나노소자분야 연구에의 응용을 알아본다. 정전기학, 정자기학, 맥스웰 방정식, 전자기파 등의 내용을 공부한다.

The objective of this course is to provide students with the fundamental understanding of electromagnetism required to perform research in the field of nanoscience and nanotechnology. The materials to be covered are at the undergraduate level, and applications to nanoscience and nanotechnology will be discussed. The topics include electrostatics, magnetostatics, Maxwell's equation, electromagnetic waves.

491.505A 나노과학의 핵심개념: 양자역학 3-3-0

Core Physical Concepts in Nanoscience: Quantum Mechanics

본 과목에서는 나노과학기술분야 연구의 기초가 되는 양자역학의 주요개념을 다룬다. 학부수준의 내용을 논의하며 핵심 개념의 이해와 나노소자분야 연구에의 응용을 알아본다. 슈뢰딩거 방정식, 단진자, 수소원자, 스핀, 섭동 (perturbation) 이론, Bloch 이론, 에너지 밴드, variational principle 등의 내용을 공부한다.

The objective of this course is to provide students with the fundamental understanding of quantum mechanics required to perform research in the field of nanoscience and nanotechnology. The materials to be covered are at the undergraduate level and applications to nanoscience and nanotechnology will be discussed. The topics include the Schrödinger equation, harmonic oscillator, hydrogen atom, spins, perturbation theory, Bloch's theorem, energy bands, variational principle.

492.501A 현대정보검색 개론 3-3-0

Introduction to Modern Information Retrieval

본 교과목은 정보의 홍수라 불리는 현대에 있어서 방대한 양의 정보를 생산, 축적, 관리, 검색하는 방법을 소개한다. 특히 최근 들어서 큰 이슈가 되고 있는 빅 데이터 (Big Data), 스케일러빌리티 (Scalability), 클라우드 컴퓨팅 (Cloud Computing) 등의 문제와 이의 응용 등에 대해서도 언급한다.

This course is an introductory course on information retrieval in a modern world - how to produce, archive, manage, and search/retrieve information. In particular, we focus on issues at hand such as Big Data, Scalability, and Cloud Computing, and how to make use of them in real-world applications.

492.502A 정보추구행동론 3-3-0

Human Information Behavior

정보 추구 행동론은 정보와 개인의 관계를 이해하는 흥미로운 분야이다. 이는 현대 정보학의 기반이 되며, 공학적이기 않고 인문 사회적 접근을 바탕으로 한 기초 이론이기도 하다. 정보 추구 행동론은, 정보의 기초적 이해로부터 출발하여, 정보추구 동기의 다양성과 관련 개념들, 개인의 행동 패턴과 만족의 조건 그리고 다

양한 정보 추구 모델을 소개한다. 본 강좌는 정보추구 행동론과 주변 이론을 이해한 뒤, 우리 주변에 다양한 형태로 존재하는 웹 서비스를 분석하는 과정으로 진행된다.

This course provides the basic understanding of human information behavior, one of the fundamental theories in information science. Information Behavior is the totality of human behavior in relation to sources and channels of information, including both active and passive information needing, seeking, and information use. This course will analyze popular web services with HIB models and theories.

492.611A 정보행동 연구조사 방법론 3-3-0

Human Information Behavior Research Methods

이 과목은 인간의 정보추구행동을 분석하는 다양한 방법론을 소개하여 향후 학생 본인의 전공분야를 선택하는데 참조할 수 있도록 한다. 특히 정보의 사용성 조사나 사용자 경험조사 방법을 중점으로 데이터의 수집, 실험설계, 데이터 분석 및 해석방법 등을 취급한다.

This course introduces various research methods analyzing human information seeking behavior, especially usability analysis and user experience analysis. In the course, the ways of collecting data, designing usability test experiments and interpreting the data are taught.

492.620 음악정보검색 입문 3-3-0

Introduction to Music Information Retrieval

“내가 원하는 음악을 어떻게 검색하지?”
“네이버나 구글 말고 음악을 검색할수 있는 방법은 없을까?”
“내가 좋아하는 스타일의 음악만 들어주는 라디오가 있으면 좋겠는데.”

음악정보검색 입문 교과목은 위와 같은 궁금증을 해결하기 위한 시스템을 개발하기 위해 필요한 기초 지식과 알고리즘 설계 방법을 가르치는 것이 목적이다. 기본적인 오디오 신호처리부터 복잡한 머신 러닝에 걸친 다양한 주제를 갖고 수업을 진행하며, 수강생들은 기말 과제로 자신들이 직접 음악정보검색 시스템 또는 이를 위한 알고리즘을 제작한다.

How do I search for music? “Can I find music without using Google or Naver?” “I'd like to have my own radio station that broadcasts songs I like.” The goal of Introduction to Music Information Retrieval is to teach students the fundamental theory and the algorithm design techniques to build the MIR systems that may answer the above questions. Students will learn various topics from digital audio signal processing to machine learning algorithms, and design their own MIR systems or algorithms as the final project.

493.501 지능형융합시스템 이론과 설계 3-3-0

Theory and Practice in Intelligent Convergence Systems

지능형융합시스템을 학술적으로 정의하고, 이를 구성하는 전기 전자 시스템, 소프트웨어 시스템, 지능 알고리즘, 센서와 액추에이터 등의 요소 분야를 학습한다. 3인의 교수가 공동으로 과목을 운영하며 9학점의 수준에 준하는 term project를 수행한다.

This course defines intelligent convergence systems from the theoretical perspectives and teaches core subfields including electric and electronic systems, software, intelligence al-

학점구조는 “학점수-주당 강의시간-주당 실습시간”을 표시한다. 한 학기는 15주로 구성됨. (The first number means “credits”; the second number means “lecture hours” per week; and the final number means “laboratory hours” per week. 15 weeks make one semester.)

gorithms and sensors and actuators. This courses is collectively taught by three or more lecturers and students are assigned and conduct one or more nontrivial term projects.

493.601 융합로봇기술 3-3-0

Convergent Robotics Technology

지능형융합시스템 이론과 설계 과목에서 습득한 내용을 지능형 로봇의 하드웨어 및 소프트웨어의 설계에 적용하는 과목이다. 로봇을 구성하는 기구부 설계를 수행하며 기구학, 동역학 해석을 통해서 동적 거동을 해석하며 제어부를 구성하는 내용을 다룬다. 그리고 주어진 용도를 충족하는 로봇을 설계하는 term project 형식으로 수업이 진행된다. 전체 수업은 기본적으로 팀을 구성하여 진행된다.

In this course, students apply the knowledge learned from the course “Theory and Practice in Intelligent Convergence Systems” to the design and of the hardware and software systems. It includes the design of the mechanical platform, the analysis of its dynamic behavior based on kinematics and dynamic study. The lectures are given in parallel with the term project of robotics system design, which requires the team performance.

493.603 기초역학 및 동역학 3-3-0

Basic Mechanics and Dynamics

비기계 공학 전공자를 위해서 기구 해석의 기초인 기구학과 역학을 배우는 수업이다. 기구학 및 설계 단계에서의 응용(특이점 및 조작성 해석 등)을 전반부에 공부하고, 후반부는 기초적인 구조역학 및 제어 및 알고리즘 개발에 필요한 동역학을 공부한다.

This course is offered only to the students whose undergraduate major is not mechanical engineering. It provides the lectures on the basic kinematics, mechanics and dynamics, which is the basis of the mechanical design engineering. The first part deals with the kinematics and its application to each design stage (singularity and manipulability analysis), the second part deals with mechanics and dynamics. The knowledge on dynamics is necessary to develop any control and algorithms.

493.606A 코어 디지털 하드웨어 3-3-0

Core Digital Hardware

마이크로프로세서를 이용하여 디지털 하드웨어 시스템을 설계하는데 필요한 다양한 분야를 학습한다. 구체적으로 메모리 제어기, 입출력 장치, 시스템 버스, 통신 인터페이스 등과 함께 어셈블리 프로그래밍과 디바이스 드라이버 작성법과 같이 하드웨어 지원 프로그래밍도 학습한다. 학생들이 이 과목에서 마이크로프로세서 기반 디지털 시스템 설계에 관한 학기 프로젝트를 수행한다.

This course teaches students various topics in microprocessor-based digital hardware systems design. Specifically, the lecture topics include memory controllers, input/output devices, system buses and communication interfaces. This courses also teaches students low-level system programming such as assembly programming and device driver writing. Students are offered one or more term projects related to microprocessor-based digital system design.

493.607 코어 소프트웨어 3-3-0

Core Software

프로그래밍을 하는데 필요한 핵심 분야들을 학습한다. C와 C++ 언어, 프로그래밍 방법론, 자료구조와 알고리즘을 학습하고, 이와 함께 프로그래밍 환경으로서 운영체제에 대해서 학습한다. 프로그래밍 실습을 통해 프로그래밍의 실제 지식을 학습한다.

This courses teaches students core topics in software programming. The lecture topics include C and C++ language, programming methodologies, data structures and algorithms along with operating systems as a programming environment. Students are offered one or more programming projects.

493.611 로봇-환경 상호작용 동역학 및 제어 3-3-0

Dynamics and Control of Robot-Environment Interaction

인간환경에서 동작하는 미래의 복잡한 로봇을 제어하고 상호작용을 가능하게 할 수 있도록 하는 로보틱스 주제들을 다룬다. 분야는 여유자유도가 있는 로봇의 동역학 및 제어, 사람형태의 로봇, 물리적 또는 가상의 로봇과 햅틱 상호작용, 협동하는 로봇, 쌍방향 원격조정, 로봇 Grasping, 로봇 계획 등이다.

This course covers topics related to operating complex high-DOF robots in human environment. The areas will include dynamics & control of robots with task redundancy, human-like robots, haptic interaction with physical or virtual robots, Robot cooperation, Bilateral teleoperation, Grasping, and Planning.

493.612 컴퓨터 상호연결 네트워크 3-3-0

Computer Interconnection Networks

본 강좌에서는 네트워크 위상, 전달 경로, 패킷 흐름의 조절, 라우터 디자인, 교착상태의 탐지 및 회피, 혼잡 제어 등 상호연결 네트워크의 구조와 설계에 관한 주제들을 다룬다. 이와 함께 on-chip 네트워크, 병렬 컴퓨터, 공유 메모리의 상호연결, 데이터 센터 네트워크와 인터넷 라우터의 스위칭 조직 등 상호연결 네트워크의 이론이 활용될 수 있는 예를 살펴본다.

This course covers topics in interconnection network architecture and design including network topology, routing, flow control, deadlock and deadlock avoidance, congestion control, and router architecture in modern computer systems. We will examine applications of networks to on-chip networks, parallel computer interconnect, shared memory interconnects, data center networks, and switching fabric in Internet routers.

493.613 지능형시스템수학 3-3-0

Mathematics for Intelligent Systems

본 과목에서는 지능형시스템의 이론 및 구현의 바탕이 되는 수학을 다룬다. 컴퓨터 시스템, 로보틱스, 시스템 이론 등의 필수가 되는 대학원 수준의 선형대수를 비롯한 여러 주제의 응용수학을 배우며, 엄밀한 증명보다는 개념의 이해와 실제 응용을 목표로 한다.

This course deals with mathematics for theory and implementation of intelligent systems. Students will learn graduate-level applied mathematics, which are foundations for computer systems, robotics, and system theory. The purpose of this course is for students to learn concepts of important mathematical tools and practical applications rather than rigorous proofs of mathematical theories.

★493.701 지능형융합시스템특강 3-3-0

Topics in Intelligent Convergence Systems

지능형융합시스템 분야의 이론적 토대를 이루는 핵심기술, 이론, 응용 등의 분야를 심도 있게 다루는 과목이다. 본 과목의 대상이 되는 구체적인 예로는, 지능형 자동차, 지능형 로봇과 같은 지능형융합시스템의 응용, 인지과학이나 지능 알고리즘과 같은 핵심요소기술, 또는 임베디드 소프트웨어나 디지털 시스템 같은 기반기술 등이 있다. 강의 형태는 교수 강의, 세미나 발표, 또는 이들의 혼합과 같이 다양한 형태가 되며, term paper나 term project가 수강생들에게 부여될 수 있다.

This course deals with various core technology and theory in the intelligent convergence systems area. The covered topics include intelligent convergence systems applications such as intelligent automotive systems and robots, core areas such as cognitive science and intelligent algorithms, and base areas such as embedded software and digital systems, to name a few. This course may be given as a series of lectures by the instructor, a series of presentations by students, or the mixture of both. Students may be assigned a term paper or a term project.

★493.702 지능형시스템 세미나 3-3-0

Seminars in Intelligent Systems

이 과목은 학생들에게 지능형시스템 분야의 주요 연구 현황과 이슈에 대한 이해를 돕기 위한 세미나의 형태로 진행된다. 이 세미나의 주요 주제는 로봇 제어 시스템, 컴퓨터 하드웨어 시스템과 컴퓨터 소프트웨어 시스템을 포함한 다양한 분야가 된다. 이 세미나의 연사는 여러 관계 연구기관과 산업체에서 초청되어 진행된다.

This is a seminar course that help students understand research status and current issues in intelligent system areas. The primary topics of this seminar include robotics, computer hardware systems, and computer software systems. Speakers are invited from academia, research institutes, and industry of related fields.

M0000.005300 지능형 컴퓨터비전 3-3-0

Intelligent Computer Vision

본 강의에서는 지능시스템을 위한 컴퓨터비전 알고리즘들에 대해서 공부한다. 컴퓨터비전은 지능시스템을 구현하기 위한 필수적인 분야로 컴퓨터가 인간의 시각정보처리 기능을 모사할 수 있도록 하는 것을 최종 목표로 하는 학문 분야이다. 이를 위해 컴퓨터 비전에서는 카메라 등으로부터 얻은 정지영상이나 동영상 정보를 분석하여 컴퓨터가 자동으로 영상을 이해할 수 있도록 하는 다양한 알고리즘들을 다룬다.

본 강의에서는 컴퓨터비전에서 대표적으로 사용되는 알고리즘들에 대해서 살펴봄으로써 수강생들로 하여금 학기중 프로젝트를 통해서 컴퓨터비전 기술을 사용하는 지능형 시스템을 구현해 보도록 한다.

In this course, we study computer vision algorithms for intelligent systems. Computer vision is an essential area of research for intelligent systems, whose final objective is to let the computers mimic the functionality of human visual information processing. To this end, in computer vision, we deal with various algorithms which enable computers to automatically understand scenes by analysing still or moving pictures from sensors such as cameras.

In this course, representative computer vision algorithms are studied and intelligent systems that use computer vision techniques are implemented in a term project.

★M0000.005400 정보융합 데이터 분석 연구 특강 3-3-0

Advanced Research Topics in Data Analysis for Information Studies

이 강좌는 데이터 분석에 관한 주요 논문과 최신기술에 관한 학습 및 논의, 특별로 국제적 발표가 가능한 수준의 데이터 분석 프로젝트의 진행, 각 분야 전문가의 세미나와 토론을 목표로 한다. 각 학기마다 중점 내용이 조정된다.

This course covers advanced research topics related to data analysis - study and discussion of recent papers and technologies, data analysis projects that result in internationally presentable outcomes, and invited talks and in-depth discussions. The main focus can be adjusted each year.

M2679.000100 전자 및 광전자 소자 3-3-0

Electronic and Optoelectronic Devices

본 과목의 주 목표는 다양한 전자 및 광전자 소자의 동작 원리를 이해하는 것이다. 에너지 밴드, 반도체의 전하 수송체, 반도체에서의 빛의 흡수와 방출, 반도체 접합의 성질 등에 대한 기본 개념을 공부한 후, 다이오드, field-effect 트랜지스터, LED, photodiode, 태양전지 등의 소자의 동작 원리에 대해 알아본다. 본 과목을 통해 수강생들이 이러한 소자를 각자의 연구에 활용하거나 새로운 소자를 개발하는데 도움이 되도록 한다.

The main objective of this course is to understand the basic operational principles of various electronic and optoelectronic devices. After covering the basic concepts regarding energy bands, charge carriers in semiconductors, light absorption in and emission from semiconductors, and properties of semiconductor junctions and so on, we will focus on the operational principles of electronic and optoelectronic devices, including diodes, field-effect transistors, light-emitting diodes, photodiodes, and solar cells. The knowledge acquired in this course will help students in better utilizing these devices for their research, and also in developing novel devices in the future.

M2680.001200 데이터 분석 개론 3-3-0

Introduction to Data Analysis

많은 연구 분야에서 데이터는 의도한 바가 없이 발생하기도 하고 계획과 실행에 의해 획득되기도 한다. 어떤 이유로 생성되었던, 데이터는 예상치 못한 정보를 지니고 있을 경우가 많으며, 이 정보의 효과적 활용이 각 분야의 중요한 연구 주제가 되어가고 있다. 본 과목은 데이터의 획득에서 시작하여 기본적인 분석 결과를 도출하는 전 과정을 순서대로 다룬다. 데이터의 분석 환경으로의 이동, 클리닝, 비주얼라이제이션, 기본적 분석 알고리즘, 프리시전-리콜 커브, 결과의 해석과 활용, 등의 주제들이 다루어진다. 과거는 공통의 데이터를 이용하여 진행된다.

Data has become available in many research areas. Sometimes data is available for no specific reason, and some other times data is available because of an intentional effort to generate it. Regardless of its origin, data often contains unexpected information, and the use of such information is an important research topic in each research discipline. This class deals with the entire process of data analysis, starting from the acquisition of a data set to the derivation of basic analysis results. Data transfer to an analysis environment, data cleaning, visualization, basic analysis algorithms, precision-recall curve, interpretation and utilization of the analysis results are some of the topics that are studied in the class.

M2680.001300 정보융합 기계학습 3-3-0

Machine Learning for Information Studies

본 과목은 정보융합 분야에서의 데이터를 기계적으로 학습하는 기법들을 배운다. 기계 학습은 인공지능의 한 분야로, 데이터로부터 학습할 수 있는 시스템과 기술들을 다룬다. 정보융합 분야에서의 슈퍼바이즈드 러닝, 서포트 벡터 머신, 언슈퍼바이즈드 러닝, 클러스터링, 추천 시스템 등을 포함한 주제들이 다루어진다.

This class deals with machine learning in the area of information studies. Machine learning is a branch of Artificial Intelligence, where it concerns systems and techniques that can learn from data. Some of the main topics include supervised learning, support vector machine, unsupervised learning, clustering, and recommender system for information studies.

M2680.001400 소셜컴퓨팅 3-3-0

Social Computing

본 수업은 실제 운용되고 있는 SNS상에서 사용할 수 있는 도구들의 제작과 이를 통해 얻은 자료를 분석하는 기법을 익히는 것을 목표로 한다. SNS의 사용이 크게 증가함에 따라, 사용자들이 방대한 양의 자료를 웹상에서 제작, 공유하고 있다. 이러한 자료를 분석하면 기존의 방법으로는 알기 힘들었던 사용자의 취향이나 성향을 비교적 쉽게 파악할 수 있다는 연구 결과가 나오고 있다. 하지만 자료의 양이 방대할 뿐만 아니라 자료의 형태도 다양해 여러 가지 제한점이 있는 것도 사실이다. 본 강의는 SNS 상의 자료를 사용하여 어떻게 사용자에게 유용한 정보를 제공할 수 있는 지에 대해서 알아보고자 한다. 학생들은 Python을 이용하여 여러 가지 SNS의 자료를 수집하고 분석하는 것을 배울 것이다. 단순한 수집뿐만 아니라 수학적 분석 기법에 대해서도 자세하게 다룰 예정이다.

As the activity and engagement in online social media has increased substantially, a huge volume of user generated data becomes available online every day. This opens up a great opportunity and a challenge to investigate interesting communication patterns and extract useful information from content shared within the social network. In this class, I plan to explore topics on social computing including how and why social computing works, what insight we can get out of all the data people leave behind. During the coursework, students will learn to program in Python, the mathematical techniques for mining the web, and skills for working with web APIs for data collection. The course will offer students a hands-on experience on how to apply the various web-mining techniques in real applications.

M2680.001700 정보융합 통계분석 3-3-0

Statistical Analysis for Information Studies

사용자와 인터랙션이 있는 시스템을 평가하기 위해서는 정확하며 효율적인 사용자실험 설계 및 수행이 요구 된다. 본 강의를 통해 학생들은 사용자실험을 설계 및 수행하기 위한 기초통계를 배울 뿐만 아니라 각자의 연구주제에 적합한 실습도 수행하게 된다. 본 강의는 사용자연구기획, 사용자실험의 설계, 사용자실험의 수행 방법, 결과의 분석 및 보고방법에 대하여 다룰 것이다.

In order to properly evaluate the impact of systems and prototypes interacting with humans, it is important to design a robust user study since well-designed experiments allow researchers to draw valuable insights. The course will also include 1) basic Statistics, 2) planning the user studies, 3) design of experiments, 4) performing experiment with the experiment protocol, 5) analysis of the result, and 6) doc-

umenting and presenting the result of the study.

M2680.001800 인간컴퓨터상호작용연구 3-3-0

Human Computer Interaction Research

이 강좌는 인간과 컴퓨터 상호작용(HCI)에 관한 연구주제를 심도 있게 다룬다. HCI의 고전적인 연구와 최근 각광 받는 연구 주제들에 대해서 공부하고, 이를 바탕으로 개인별로 선정한 연구 과제를 수행하며, 연구결과를 갖고 논문형태의 글쓰기를 시도해 봄으로써 향후 연구를 관련 학계에 발표할 수 있는 능력을 배양함을 목표로 한다.

The study of Human-Computer Interaction seeks to combine perspectives and methods of inquiry drawn from disciplines such as Psychology and Sociology with the tools and technologies of Computer Science to create an approach to design which is both relevant and practical. This course is designed to provide the concepts and skills that allow digital contents and devices to be designed in a human friendly way. The students will learn the theory and practice of HCI through case studies of industry design projects and carrying out student projects. The course will also provide practical knowledge on how to turn research ideas into research proposals.

*M2680.002000 정보융합 특강 3-3-0

Topics in Information Studies

이 과목은 정보 시스템 연구 분야에서 최근 이슈가 되고 있는 다양한 주제를 대상으로 강의한다. 학기별로 개설하는 강사에 따라 주제가 달라질 수 있다.

This course deals with the current issues in information system studies. Thus, the theme of the lecture may be different according to the lecturer or student's needs in every semester.

M2680.002100 데이터과학 심화연구 3-3-0

Advanced Research Project in Data Science

이 강좌는 고학년 대학원생들을 대상으로 하며, 본인의 연구에서 사용하는 데이터를 활용하여 수업을 진행한다. 최근 기술들에 대한 문헌 학습을 진행하고, 각자의 실습과정을 타수강생들과 함께 논의하며 공동으로 학습한다.

This course is for advanced students with research data and research topic. Relevant knowledge in literature is studied, and each student's study progress is shared with the entire class for an accelerated learning.

M2680.002200 청각지각과 인지 3-3-0

Auditory Perception and Cognition

본 교과목에서는 소리가 발생되어 청각 경로를 따라 뇌에 전달되는 동안, 어떠한 과정을 거쳐 음향학적 에너지가 뇌에서 인지할 수 있는 신호로 변환되고 인코딩 되는지에 대한 내용을 다룬다. 특히 소리나 음악에서 중요한 진폭, 주파수, 음정, 리듬, 화성 등의 속성이 어떠한 과정을 거쳐서 뇌로 전달되며, 이를 어떠한 방법으로 정량화할 수 있는가에 대한 측정 방법 및 실험 패러다임 등을 소개한다. 또한 측정된 결과를 분석하는 방법 및 그 의미를 도출해내기 위한 통계적 방법에 대해서도 설명한다. 본 강의에서는 기초적인 확률 및 통계적 개념, 그리고 신호 처리가 사용된다.

This course covers how sound is generated and transmitted to our brain through the auditory pathway, following the auditory signal as it is transformed and encoded to neural code that our brain can understand. In particular, we will introduce how important attributes in sound and music such as amplitude, frequency, pitch, rhythm, or harmony are perceived and interpreted by our brain, and how we can measure these activities through experimental paradigms. In addition, we will also explain the methodologies on how we analyze the data and the statistical methods for interpreting the results. This course will use the basic concepts from probability, statistics, and signal processing.

***M2680.002300** 인지 컴퓨팅 특강 3-3-0

Topics in Cognitive Computing

이 강좌는 인지컴퓨팅에 관한 주요 논문과 최신기술에 관한 학습 및 논의, 특별로 국제적 발표가 가능한 수준의 연구 프로젝트의 제안 및 진행, 각 분야 전문가의 세미나와 토론을 목표로 한다. 각 학기마다 중점 내용이 조정된다.

This course covers research topics related to cognitive computing - study and discussion of recent papers and technologies, proposal and conduct of research projects that result in internationally presentable outcomes, and invited talks and in-depth discussions. The main focus can be adjusted each year.

M2680.002400 컴퓨터 청각 3-3-0

Machine Listening

컴퓨터 청각(Machine Listening; Computer Audition) 분야는 컴퓨터 비전(Computer Vision)과 더불어 인공지능에서 가장 활용 분야가 넓은 연구 분야 중 하나이다. 시리 등의 음성인식 알고리즘부터 오디오 핑거프린팅을 이용한 자동 음악검색 등 이미 많은 컴퓨터 청각 관련 서비스들이 우리 생활 깊숙이 침투해 있다. 본 교과목은 강의를 통해 인공청각지능 또는 컴퓨터 청각 시스템을 만들기 위해 사용되고 있는 최첨단 기계학습 알고리즘들의 기본 원리에 대해 알아보고, 랩 세션을 활용하여 이러한 알고리즘들을 실제로 구현해본다. 최종적으로는 기말과제를 통하여 오디오/음악/청각인지 등에 실제로 적용할 수 있는 시스템을 구축하는 것을 목표로 한다.

Machine Listening (or Computer Audition) is one of the most widely used fields of artificial intelligence, in addition to Computer Vision. There are already many machine listening services such as speech recognition algorithms, like Siri, and automatic music search through audio fingerprinting, penetrating deep into our lives. In this course, you will learn through a series of lectures about the fundamentals of state-of-the-art the machine learning algorithms used to create artificial hearing or machine listening systems, and will have a chance to actually implement such algorithms in the lab sessions. Finally, we aim to build a real-world system that can be applied to audio/music/auditory perception through the final project.

M2680.002500 사용자 경험 3-3-0

User Experience

사용자 경험은 인간컴퓨터상호작용(HCI)의 한 분야이다. 사용자가 정보기기를 이용함에 있어 시간적 시퀀스와 터치포인트 디자인을 통해 만족도 높은 정보시스템을 설계하는 방법론이다. 본 수

업은 사용자 경험의 계보와 구성요소를 이해하고 다양한 사례와 디자인 방법론을 소개한다. 기말 프로젝트는 최신 정보시스템의 사용자 경험을 학생들이 제안한다.

User Experience is a sub area of Human-computer interaction. UX designs 1) sequence and 2) touchpoints between Information system and user. The course covers; definition, history, components, and best practices of User Experience. UX design methods will be introduced and practiced. Term mission is students exercise on contemporary IT system's UX.

M2680.002600 정보융합 뉴럴 네트워크 3-3-0

Neural Networks for Information Convergence Studies

이 강좌는 인공지능 기술의 핵심인 뉴럴 네트워크를 다룬다. 주요 학습 내용은 feedforward networks, regularization, optimization, CNN, RNN, 등의 내용들과 최신 연구 주제들과 관련된 연구 주제들 중 일부를 포함하며, 최종적으로 뉴럴 네트워크 연구 프로젝트를 수행하는 것을 목표로 한다.

This course focuses on neural networks that is a core technology of the modern artificial intelligence. The main study topics include feedforward networks, regularization, optimization, CNN, RNN, and some of the recent research problems. Students are required to complete a final project.

M2681.000100 지능시스템을 위한 패턴인식 3-3-0

Pattern Recognition for Intelligent Systems

본 강의에서는 지능시스템을 위한 패턴인식 알고리즘들에 대해서 공부한다. 패턴인식은 문자인식, 지문인식, 얼굴인식, 음성인식 등을 모두 포괄하는 지능시스템을 구현하기 위한 필수적인 분야로 그 응용 분야가 매우 다양하며 풀고자 하는 문제에 따라 분류문제, 회귀문제, 군집화문제 등으로 나눌 수 있다. 본 강의에서는 각각의 문제들을 풀기 위해 대표적으로 사용되는 알고리즘들에 대해서 살펴보고 수강생들로 하여금 학기중 프로젝트를 통해서 패턴인식 기술을 사용하는 지능형 시스템을 구현해 보도록 한다.

In this course, we study pattern recognition algorithms for intelligent systems. Pattern recognition, which is essential in developing intelligent systems, is a field of study that encompasses the subjects such as optical character recognition, fingerprint recognition, face recognition, voice recognition and so on. Depending on the problems to be solved, pattern recognition problems can be divided into classification, regression and clustering problems. In this course, representative algorithms for each problems are studied and intelligent systems that uses pattern recognition techniques are implemented in a term project.

M2681.000200 지능시스템을 위한 VLSI설계 3-3-0

VLSI Design for Intelligent Systems

지난 수십 년간 발전해 온 CMOS 공정은 최신의 고성능 및 모바일 시스템을 설계하는데 중요한 역할을 수행하고 있다. 이 강의에서는 나노미터 스케일의 미세 공정에서 효율적인 디지털 시스템을 설계하기 위한 다양한 회로 설계 기법을 다루고 하드웨어 설계 과정에서 고려해야 할 신뢰성, 에너지 효율성 등의 요소를 자세히 살펴봄으로써 학생들의 디지털 시스템 설계에 대한 이해를 높인다.

CMOS fabrication technology has developed continuously in the last few decades, and it has been one of the main thrusts behind recent advances in high performance and mo-

bile systems. This course introduces various digital integrated circuit design techniques required for practical digital system design using nanometer-scale fabrication process. In addition, key metrics in hardware design including reliability and energy efficiency are covered.

M2681.000300 지능시스템을 위한 고급 VLSI 설계 3-3-0

Advanced VLSI Design for Intelligent Systems

이 강의에서는 VLSI 설계 분야의 최근 연구 동향을 소개하고, 효율적인 설계를 위한 고급 설계 기법을 다룬다. 구체적으로 디지털 회로의 잡음, 배선, 저전력 설계 등의 주제를 다루며 각 활용 영역에서 사용되는 다양한 회로 구조를 소개한다.

This course introduces current VLSI design trends and advanced design techniques for energy-efficient systems. Important design issues including noise, interconnect, low power circuit are covered in detail and various circuit topologies for different applications are introduced as well.

M2681.000400 데이터센터 구조의 융합적 접근 3-3-0

A Holistic Approach to Datacenter Architecture

데이터센터 구조의 융합적 접근 (A Holistic Approach to Datacenter Architecture) 모바일, 클라우드 컴퓨팅이 보편화되면서 대부분의 대용량 자료들이 데이터센터에서 수집, 처리, 보관되고 있다. 본 강의에서는 융합적 시각에서 이러한 데이터센터를 하나의 컴퓨터로 접근하여, 전달, 연산, 저장 기능이 구현되는 원리와 예시를 학습하며, 보편적인 문제들인 소프트웨어와 하드웨어 구성요소, 확장성, 총소유비용 및 신뢰성 문제를 다룬다.

As mobile and clouding computing becomes more popular, most large-scale data are acquired, processed, and stored at datacenters. This class approaches a datacenter as a computer, through which we study the principles and practices of their communication, computation, and storage aspects of datacenters, as well as HW/SW components, scalability, total cost of ownership, and reliability.

M2681.000500 휴머노이드 로봇기술 개론 3-3-0

Introduction to Humanoid Robotics

휴머노이드 로봇은 인간의 형태와 기능을 가지는 로봇이다. 본 강의에서는 이러한 휴머노이드 로봇의 역사, 메카니즘 디자인, 제어, 균형유지, 움직임 계획, 보행, 등의 다양한 기술적 이슈에 대해서 전반적으로 다루고자 한다. 각각의 주제에 대한 깊은 기술적 이해보다는 휴머노이드 로봇 기술의 전반적인 기술 분야에 대한 이해를 목적으로 한다.

Humanoid robots are the robots that have the similar structure and functions to humans. In this lecture, technical topics such as history of humanoid, mechanism and design, control, balance, motion planning, will be introduced. The purpose of this course is to understand the general technical issues related to humanoid robots rather than thorough understanding of each topic.

M2681.000600

휴머노이드 로봇 보행제어의 이론과 실습 3-3-0

Theory and Practice of Humanoid Walking Control

정밀의학(precision medicine)은 현대 의학의 지향점으로서 환자마다 다른 특성에 따라 환자별로 최적화된 치료법을 제공하는 의료 방향을 의미합니다. 테라노스틱스(theranostics)는 진단(diagnosis), 치료(therapy)의 합성어로서 특정 질환에 표적이 잘되는 프로브를 이용하여 특이적인 영상 진단과 표적 치료를 연관하여 수행한다는 개념입니다. 이는 환자별 질환의 정도 및 특성에 따른 맞춤 치료를 가능하게 하여 정밀의학의 한 축을 담당하고 있습니다. 이 강의는 테라노스틱스의 개념과 임상에서의 적용 예들을 이해하는 것과 나아가 새로운 테라노스틱스 방법 개발을 위한 융합 연구 능력을 기르는 것을 목표로 합니다.

Precision medicine is the direction of medical care that provides optimized treatment for each patient according to different characteristics of each patient. Theranostics, a combination of diagnosis and therapy, is a concept that involves performing a specific imaging diagnosis and a targeted treatment using a probe that is well-targeted to a specific target of a disease. This enables us to customize the treatment according to the degree and nature of the disease of each patient and is one of the major parts of precision medicine. This lecture aims to understand the concepts of theranostics and its clinical applications, as well as to develop convergence research skills for developing new theranostic methods .

M2681.000700

디지털 하드웨어 가속기 설계 3-2-2

Digital Hardware Accelerator Design

최근 인공지능 알고리즘의 급격한 발전으로 알고리즘의 고속 및 저전력 처리가 가능한 하드웨어 가속기에 대한 수요가 꾸준히 늘어나고 있다. 이 강의는 가속기 설계에 필요한 다양한 하드웨어 설계 기법을 소개하고, 학생들이 인공지능형 하드웨어 가속기를 설계, 제작함으로써 하드웨어 가속기에 대한 이해를 높인다.

As machine learning algorithms are developing fast, there is an increasing need for different types of high performance and energy efficient hardware accelerators. This course covers various hardware accelerator design techniques and students experience implementation issues by designing a neural network accelerator.

M3205.000100

대학원논문연구 3-3-0

Dissertation Research

본 과정은 학생들의 논문집필 주제 발굴을 돕고 다양한 세미나를 통하여 논문작성에 도움을 준다.

This course helps students find topics for their thesis and helps them to write their thesis through various seminars.

M3294.000100

지능정보 세미나 3-3-0

Information Intelligence Seminar

지능정보융합학과는 인공지능과 실천적 응용을 연구한다. 수업은 인공지능의 풀스택을 연구하는 교수님들의 세미나로 시작된다. 연구 분야에 대한 이해가 끝나면 산업계의 전문가 초청을 통해 인공지능 연구 트렌드를 듣게 된다. 학생들은 자신의 분야와 관련된 학회의 논문 탐색을 통해 자신만의 주제를 발굴하고 이를 발전시켜 포스터 형식으로 학기말에 발표한다.

The Intelligent Information studies focused on artificial intelligence technology and its practical applications. Classes begin with a series of seminars by our own professors. After understanding the basics of AI field, industry AI experts will be invited, discussing the trend of artificial intelligence research. Students discover their own themes through research in academic papers, and develop his/her own research and present in poster format at the end of the semester.

M3294.000200 AI와 기술문화 3-3-0

AI and Technoculture

최근 인공지능은 사회의 다양한 영역으로 확산되면서 많은 인문사회과학적 문제들을 제기하고 있다. 이에 본 과목은 사회 각 영역에서 전개되고 있는 AI 기술의 양상들을 살펴보고, 이것을 둘러싼 이슈와 함의를 미디어 이론, 기술 철학문화 이론 등 다양한 관점에서 논의한다. 이를 통해 AI와 현대 기술문화에 대한 보다 심층적인 이해를 제공하고자 한다.

Recently, artificial intelligence has spread to various areas of society, raising many philosophical and social scientific questions. This course will look at the aspects of AI technology unfolding in each area of society, and discuss the issues and implications surrounding them from various perspectives, including media theory, philosophy of technology and cultural theory. Through this, this course will provide a deeper understanding of AI and modern technology culture.

M3294.000300 디지털트랜스포메이션 3-3-0

Digital Transformation

컴퓨터의 등장으로 기업과 기업 활동은 변하였다. PC와 인터넷이 디지털화의 포문을 열었다면, 인공지능, IoT 및 클라우드 기술은 Digital Transformation을 이끌고 있다. 새로운 정보기술은 산업 전반의 생태계를 크게 변화시키고 있다. 인공지능의 출현으로 기업들은 어떤 요구를 갖는지, 기술들은 산업에 어떻게 접목되는지, 일하는 방식은 어떻게 바뀌는지, 이를 통해 기업의 지향점과 가치는 어떻게 변하는지를 살펴보려 한다. 본 수업은 국내 대기업의 DT 전문 임원이 진행하며, 관련 사례들을 설명해줄 전문가를 연속으로 초청할 예정이다.

With the advent of modern computing, companies and corporate activities have transformed radically. While PCs and the Internet have opened the door to digital transformation, AI, IoT and cloud technologies are driving step forward. New information technologies are transforming ecosystems across industries. With the advent of artificial intelligence, we will look at what companies needs have changed, how technologies are integrated into the industry, how they work, and how their orientation and values change. This class will be conducted by a DT professional executive of a large company and will invite a series of experts to explain related cases.