

4541.761 계산이론특강 3-3-0

Topics in Theory of Computation

이 과목에서는 컴퓨터 이론 분야의 여러 주제를 다룬다. 주제는 그래프 이론, 생물정보학 알고리즘, 병렬 알고리즘 등을 포함한다.

This course provides various topics in computer theory. Topics include graph theory, bioinformatics algorithms, and parallel algorithms.

4541.762 그래픽스특강 3-3-0

Topics in Computer Graphics

컴퓨터그래픽스 전반에 걸쳐 기본적인 개념들을 설명한다. 컴퓨터 그래픽스의 기본적인 렌더링 파이프라인, 물체들을 표현하는 여러 가지 방법, 빛을 나타내는 방법, 레이트레이싱, 볼륨 렌더링 등의 특수한 렌더링 방법, 그림자나 질감을 나타내는 방법에 대해서 개론 형식으로 강의한다.

This class discusses the fundamental concepts of computer graphics. Topics include the following: fundamental rendering pipeline; various object modeling methods; light models; ray tracing; volume rendering; shadows; and material property.

4541.763 내장형시스템특강 3-3-0

Topics in Embedded Systems

본 강좌는 이미 embedded system에 익숙한 대학원생들을 대상으로 하며 embedded system을 설계하는 데 중요한 여러 주제들에 관한 최신의 연구논문들을 중심으로 연구결과들을 학습하여 embedded system분야의 본격적인 연구를 준비시키는 데 목적이 있다.

This course covers various up-to-date research topics on embedded systems. It is intended primarily for advanced graduate students in the field of embedded systems. Recent conference papers as well as journal papers are used in the course.

4541.764 대규모집적회로특강 3-3-0

Topics in VLSI

병렬처리 시스템에 대한 제반 지식을 익히고, 최신의 병렬처리 시스템을 분석하고, 효율적인 병렬처리 시스템에 대한 설계 실습을 병행한다.

This course provides insights on parallel systems, analysis of state-of-the-art parallel systems, and designing efficient parallel systems.

4541.765 데이터베이스특강 3-3-0

Topics in Database

전자 도서관(Digital Library)과 정보 검색(Information retrieval)분야의 기본적 지식부터 고급 주제까지 다루며 전자상거래(Electronic commerce)에서의 데이터베이스 관련 연구 이슈들도 살펴본다. 이 강좌는 교수의 강의와 학생들의 관련 논문 발표, Term Project 발표로 이루어지며, 영어강좌이므로 강의, 숙제, 발표, 시험 등 강좌와 관련된 모든 것이 영어로 진행된다.

In this course, students will study both basic and advanced topics in information retrieval and the digital

library. In addition, database issues in electronic commerce will be covered. The course will include regular lectures, paper presentations, and term project presentations. The official language of this course is English. This means that all lectures, exams, handouts, and announcements will be given in English. Likewise, all reports, presentations, documentations, as well as answers to exams and quizzes are expected in English.

4541.767 병렬처리특강 3-3-0

Topics in Parallel Processing

프로그램의 수행 속도를 향상시키기 위하여 컴퓨터 하드웨어, 운영 체제, 컴파일러, 알고리즘 등 각 수준에서 병렬성을 활용하는 원리, 주제, 적용 기술 등에 대하여 학습한다. 먼저 병렬 알고리즘들을 배운 후, IBM SP2 병렬 컴퓨터 상에서 병렬 프로그래밍하는 연습을 통해, 실제적으로 각 수준에서 병렬성이 어떻게 활용되는지 체험한다. 병렬처리와 관련된 새로운 연구들로 프로그래밍의 용이성을 위해 병렬컴퓨터들에서 공유 메모리 프로그래밍 모델을 구현하고자 하는 연구, 네트워크 기술의 발전을 기반으로 하는 네트워크로 연결된 워크스테이션들에서 병렬처리기술을 응용하고자 하는 연구, 하드웨어 수준에서 병렬성을 추구하고자 하는 분산 캐싱, 사전 인출, 메모리 일관성 모델, 다중 스레딩 기술 등에 대한 연구동향을 토론 학습한다.

This course will give students the opportunity to learn the principles, underlining issues, and useful skills which utilize parallelism and are able to improve program execution speed. This course is related to all subjects about computer H/W, OS, compiler, algorithm, etc. First of all, students will learn parallel algorithms and then have the chance to practice them. Students will discuss recent research trends related to parallel processing, such as the shared memory model, clustering, distributed caching and prefetching, the memory consistency model, multi-threading, etc.

4541.770 실시간시스템특강 3-3-0

Topics in Real-Time Systems

최근 실시간 계산기술의 발전을 기반으로 실제 실시간시스템 구성기술을 연마하는 것을 목적으로 한다. 실시간 요구조건 분석과 실시간 운영체제의 작성 연습을 통하여 실시간 시스템을 설계하는 기법을 습득한다. 이를 위하여 시간의 관리, 실시간 소프트웨어 및 하드웨어의 개발 방법, 실시간 운영체제의 특성, 자원의 할당 및 스케줄링 방법 등에 대해 검토한다.

This course aims to provide graduate-level students with hands-on experience in real-time systems construction based on state-of-the-art technology. In doing so, students are expected to study and practice real-time system design techniques through the analysis of real-time requirements and the implementation of a real-time operating system. The course will address various topics in real-time systems: real-time software/hardware development methodology; features required for real-time operating systems; and resource allocation and scheduling.

4541.771 알고리즘특강 3-3-0

Topics in Algorithms

Shortest path, Network flow 등의 그래프 문제를 해결하는 최근에 개발된 알고리즘과 알고리즘 분야에서의 최근의 연구결과를 학습한다. 분산 시스템의 여러 모델들과 분산 시스템에서 발생하는 중요한 문제들을 해결하는 분산 알고리즘에 관하여 연구한다.

This course will cover algorithms for the shortest path, network flow, and recent research results. It will also provide students with diverse models for distributed systems and issues raised from distributed systems.

4541.773 인공지능특강 3-3-0

Topics in Artificial Intelligence

주어진 지식과 경험을 바탕으로 앞으로 주어질 작업을 효율적이고 체계적으로 수행할 수 있는 컴퓨터 프로그램 개발에 많은 연구가 계속되어 오고 있다. 이러한 연구의 핵심 분야인 기계 학습(Machine Learning)에 관한 강의로서 현재까지 발표된 대표적인 연구 논문들을 중심으로 이론 및 알고리즘, 응용 분야 등을 설명한다.

This course will discuss the field of machine learning concerned with the question of how to construct computer programs that automatically improve with experience. Based on many research papers published in the field of machine learning, several well-known machine learning approaches are discussed with their key algorithms, theories, and application areas.

4541.774 인터넷특강 3-3-0

Topics in Internet

인터넷의 구성기술에 대한 최신 동향을 다룬다. 인터넷에서 사용하는 네트워크 프로토콜, 라우팅 알고리즘, 망 관리 기법과 함께 인터넷 주요 구성요소인 라우터, 스위치, 네트워크 서버, 단말장비를 다룬다. 또한 주요 인터넷 응용기술을 살핀다. 강의, 세미나, 프로젝트, 가상수업 등 다양한 방식의 교육을 지향한다.

This graduate-level one-semester course gives in-depth treatment of basic and applied topics in Internet technology. Students with strong computer engineering background will be admitted and requested to actively participate by seminar presentations and term projects.

4541.775 컴파일러구성특강 3-3-0

Topics in Compiler Construction

컴파일러 구성의 현안 문제들을 연구하는 데 언어의 형식, 즉 새로운 프로그래밍 언어가 이루어질 때, 어디를 초점으로 프로그래밍 언어를 구성할 것인지, 또한 방법은 어떠한 것이 있는지 연구하게 된다.

In this course, students will learn the language specification needed to research several issues about compiler architecture. Topics include the focus of program language design, and what methods can be applied.

4541.776 컴퓨터공학특강 3-3-0

Topics in Computer Engineering

내용에 구애됨이 없이 최신의 컴퓨터 이론 및 동향을 소개한다.

Various up-to-date computer theories, practices and

trends are covered in this course. Topics vary each semester.

4541.777 컴퓨터구조특강 3-3-0

Topics in Computer Architecture

본 과목에서는 석·박사과정 학생들에게 CPU 구조, 캐시 설계, 메모리 관리 정책, 파이프라이닝, 버스 구조, 입출력 장치 등 컴퓨터 구조에 관한 전반적인 동향을 소개하고, 최근 발표된 논문들에 대한 강독을 통해 새로이 소개되는 기술을 익힐 수 있게 한다.

This course surveys general topics in computer architecture such as processor organization, cache design, memory management, pipelining, bus structure, and I/O. It will cover state-of-the-art techniques through reading recent papers.

4541.778 컴퓨터네트워크특강 3-3-0

Topics in Computer Networks

본 강좌에서는 인터넷이 미래에 어떻게 진화할 것인지 조망하고 인터넷의 핵심장비인 차세대 라우터의 구현에 필요한 기술들을 살펴본다. 강의를 수강한 사람은 미래 인터넷의 진화방향, 차세대 라우터의 요구사항 및 기능을 고찰할 능력을 갖추며 차세대 라우터의 설계, 개발 능력을 보유할 것으로 기대한다. 나아가서 본 강의를 수강한 네트워크 전문가, 시스템 구현 전문가들이 참여하는 모험적인 연구, 개발조직이 자발적으로 태동할 것을 기대한다. 강의는 선정된 논문 및 앞으로 추가될 논문을 발표하고 토론하는 것을 중심으로 진행될 것이며 자생적인 그룹 프로젝트를 추진한다.

This course covers the Internet of the future and the implementation technology for the next generation routers. Knowledge about the future Internet and also the design and implementation ability of the next generation router are required. Students are encouraged to make project groups consisting of network and system experts. They are expected to give a presentation about selected and additional papers, and discuss them with the other students in class. They must also participate in a group project.

4541.779 컴퓨터응용특강 3-3-0

Topics in Computer Applications

컴퓨터기술은 다른 어느 첨단 기술 분야보다도 급속하게 발전하는 경향이 있다. 이 강좌는 최신 자료와 저명인사의 초청 강연 등을 통해서 급변하는 컴퓨터공학의 최신 연구주제를 알아보고 이에 대하여 토론하는 것을 목적으로 한다.

The objective of this seminar course is to provide graduate students with an overview of research trends in computer and information technologies. The course consists of prominent guest speakers from IT industries and academia.

4541.781 고급컴퓨터공학세미나 1-1-0

Colloquium on Advanced Computer Engineering

본 과목은 집담회 형식의 세미나 과목으로 컴퓨터공학 대학원 수준의 다양한 연구 분야와 최근 동향을 소개한다.

This course provides seminars in the form of colloquia. It introduces various research topics in graduate levels of computer science and engineering.

4541.803A 반도체공정 4-2-4

Semiconductor Process

반도체 단위 공정인 산화 공정, 확산 공정, 화학기상증착(CVD) 공정, 사진 식각 공정, 이온 주입공정, 금속 공정 및 소자측정 공정에 대하여 강의하고, 실리콘 웨이퍼를 이용하여 실제로 이 모든 공정을 수행함으로써, 이론과 실습의 병행을 통하여 반도체 공정에 대한 이해를 높이며 실제로 공정을 할 수 있는 능력을 배양한다. 이상의 개별공정들을 적절히 조합하여 하나의 mask를 사용한 n-channel MOSFET을 제작하여 공정 집적과 측정 실습을 진행한다.

This course will deal with various semiconductor processes such as oxidation, diffusion, chemical vapor deposition (CVD), photo lithography, etching, ion implantation, metallization, and testing in the lecture and the students will have hands-on experience of semiconductor processes with silicon wafers. The theory and experiments will enhance the understanding of semiconductor processes and the ability to perform actual fabrication processes. Integrating these unit processes appropriately, an n-channel MOSFET will be fabricated and measured.

4541.805 반도체미세공정 3-3-0

Microelectronics Fabrication

이 강좌는 반도체 공동 연구소의 공정 장비 연구생으로 등록한 학생만 수강 가능하며, 실제 반도체 소자 공정을 다룬다.

This course covers the practical fabrication process of semiconductor devices at ISRC, and is only offered to the process equipment student-researchers at ISRC.

4541.806A 반도체성질 및 소자 3-3-0

Semiconductor Device Engineering

이 강의는 발전된 반도체 소자를 이해하기 위한 반도체 물리를 강의한다. 높은 도핑 효과, 이중 접합에서의 밴드 라인업 이론 등을 소개한다. 이러한 물리이론을 바탕으로 MOSFET 소자와 바이폴러 소자의 물리, 모델링 그리고 특성에 대해서 강의한다. 이 소자들의 이상적이 아닌 특성과 스케이링 이론을 소개한다. 여기에는 MOSFET의 표면 양자화 효과와 이 효과가 끼치는 소자의 CV, 전달특성 등에 대해서 강의한다.

This course is to provide the semiconductor physics needed to understand the advanced semiconductor device operations. Included are the basic energy band theory and the carrier statistics including the heavy doping effects and the band line up theory. With these, the advanced modeling and characterization techniques for advanced MOSFET and BJT devices will be covered. The non-ideal characteristics of semiconductor devices and their scaling properties will be also covered. In the non ideal characteristics, the quantum size effect and its effects on the device characteristics such as the capacitance-voltage and transconductance characteristics will be covered.

4541.807B 반도체소자잡음 3-3-0

Noise of Semiconductor Devices

반도체 소자 및 회로, 그리고 신호 채취 및 증폭의 한계를 결정하는 잡음 이론, 수학적 배경에 대해서 다룬다. 그리고 반도체 소자의 기본 잡음인 열잡음, 쇼트 잡음, Excess Noise, 특히 1/f 잡음을 다룬다. 잡음 방정식의 기본을 이루는 Langevin 방정식으로 부터, 어떻게 잡음 Power가 만들어지는지를 이론적으로 유도하고, 실제 MOSFET 등에 적용한다.

The theory and practice of noise are studied. From the Langevin equation, the noise power spectral density is derived. The thermal and shot noise, which are the basic noise of the semiconductor devices are treated followed by the excess noise. The noises in the practical devices such as the scaled MOSFET's are studied.

4541.808 반도체센서 및 액츄에이터 3-3-0

Semiconductor Sensors and Actuators

Closed-Loop System의 요소인 센서, 액츄에이터의 원리, 제작 및 응용을 살펴보고, 센서/액츄에이터 감지 원리 및 구조, 마이크로머시닝 제작 기술, Signal Processing, 집적센서시스템, MEMS (Micro Electro Mechanical System), 패키징 기술 등을 강의한다.

This course treats the principles, fabrications and applications of sensors and actuators as the elements of a closed-loop system. The topics include sensing mechanisms of sensors and actuators, micromachining technology, signal processing, integrated sensor systems, MEMS (Micro Electro Mechanical System), and packaging technology.

4541.809 신경보완기술 3-3-0

Neural Prosthesis

신경보철(Neural Prosthesis)의 state of the art를 관계 서적, 논문, 보고서, 보도자료들을 이용하여 공부하며, 함께 새로운 연구방향을 모색하여 본다.

구체적으로 다룰 내용은 Auditory prosthesis, Visual prosthesis, Motor Prosthesis, Deep Brain Stimulation, Cognitive Engineering, Microelectrode arrays, Circuits and systems, Cultural Neuronal Network의 내용을 다룰 예정이다.

Students will study the latest in the field of Neural Prosthesis (Auditory prosthesis, Visual prosthesis, Motor Prosthesis, Deep Brain Stimulation, Cognitive Engineering, Microelectrode arrays, Circuits and systems, Cultural Neuronal Network), using reference textbook, theses, reports, and columns.

4541.811A 나노소자 및 양자전송 3-3-0

Nanoelectronic Devices and Quantum Transport

나노 반도체 소자의 동작원리와 제작 기술에 관하여 강의한다. 현재의 소자 스케일링 경향에서부터 출발하여 그 한계를 살펴보고, 중요한 나노 공정기술들을 소개한다. 소자 축소화에 따라 등장하는 저차원(2D, 1D, 0D) 구조에서의 양자전송에 관한 기본 지식을 바탕으로 터널링 소자, 양자선 및 양자 간섭 소자를 다루고, 나아가 단전자 터널링 효과와 이를 기반으로 한 단

전자 메모리 및 스위칭 소자에 대하여 다룬다.

Physical principles of nanoscale semiconductor devices and technologies for their fabrication. Device scaling trends and limits, nanofabrication technologies, quantum transport in low-dimensional (2D, 1D, 0D) structures, tunneling devices, quantum wire and quantum interference devices, single electron tunneling and single electron memory and switching devices.

4541.812 Microwave소자 3-3-0

Microwave Devices

마이크로파 회로 및 시스템에 사용되는 고속 반도체 소자의 동작원리 및 특성과 그 응용을 다루며, III-V 반도체의 전기적 특성, Heterostructure의 특성, MESFET, HEMT, HBT의 동작 특성 및 응용, Hot Electron 소자 및 Tunneling소자의 동작 특성 및 응용, III-V 반도체 기술 및 MMIC 공정 기술, MMIC 및 고속 IC의 기술 현황 등에 대하여 강의한다.

This course will address device physics and applications of microwave semiconductor devices. Topics covered include material property and technology of compound semiconductors, IMPATT and GUNN diodes, MESFETs and HEMTs, and basic microwave circuits. Si microwave devices will be also discussed.

4541.828 반도체소자특강 3-3-0

Topics in Semiconductor Devices

이 강좌에서는 현 시점에서 본 반도체 소자의 각 세부 분야의 주요한 연구주제에 대한 소개와 토의가 이루어진다. 개설 학기에 따라 주제가 변하며, 이 강좌 내의 다른 주제에 대한 특강을 수강할 수 있다.

This course is an advanced graduate seminar devoted to current research topics in the area of semiconductor devices. Topics may vary each time the course is offered. This course may be taken more than once.

4541.829 생체전자공학특강 3-3-0

Topics in Bioelectronics

이 강의는 Silicon based micro-mechanical device 및 그를 기초한 system의 biomedical applications를 다룬다. 임상분야 별로 어떤 소자들이 개발되어 응용되고 있는지를 보고 또 어떤 소자들의 개발이 요구되는지도 생각해 보는 시간이 주어질 것이다. 또한 이해를 돕기 위하여 몇몇 임상분야에 대하여는 임상 의들을 초청하여 듣는 시간을 가질 예정이다.

This lecture covers the silicon based micro-mechanical device and its biomedical applications. We will see the kind of devices that are developed for a list of clinical applications and will think about the future technological challenges. We will invite a few medical doctors who are experienced clinically in using such devices.

4541.830 광정보처리 3-3-0

Optical Information Processing

푸리에 광학, 회절, 공간 광 변조기, 스펙트럼 분석, 공간 필터, 음향광학, 헤테로다인 스펙트럼 분석, 공간적분 코릴레이터, 시간적분 시스템, 광 컴퓨팅, 광변환, 홀로그래, 광민감 효과, 지연신호처리 등에 대해 강의한다.

Topics for this course include Fourier optics, diffraction, spatial light modulators, spectrum analysis, spatial filtering, acousto-optics, heterodyne spectrum analysis, space-integrating correlators, time-integrating systems, optical computing, optical transforms, holograms, the photorefractive effect, and delay-line signal processing.

4541.831 집적회로특강 3-3-0

Topics in Integrated Circuit Design

집적 회로 분야의 새로운 기술 및 경향을 다루며 초고속 회로 설계, 다차 논리 회로 등에 관한 이론 및 기술을 강의한다.

This course treats the new technology and trends of the VLSI circuit. The design of high speed circuits and multiple-value logic circuits are provided in terms of theory and technology.

4541.832A 나노광학 3-3-0

Nano-Optics

본 강좌에서는 최근 후반에 이르러 급속한 발전을 이루고 있는 나노광학의 기본과 응용을 함께 다루도록 한다. 인공적인 광 결정 구조, 금속과 유전체의 계면에서 발생하는 플라즈몬, 메타물질 등의 이해와 그 원리, 측정, 설계, 가공 등을 학습하며, 응용으로는 느린 빛, 음굴절 물질, 투명 망토, EM filed mapping 및 비선형 현상 등을 다루도록 한다.

본 강좌를 통하여 수강생들에게 나노광학전반에 대한 심도 깊은 이해와 더불어 그 응용에 필요한 설계방법을 전달하며, 선수과목으로는 학부과목인 양자역학의 기초와 전자기학이 요구된다.

In this lecture, the fundamentals and applications of nano-photonics will be provided to students in order to support their future research activities in this fast-developing field.

Topics to be covered will include principles, characterization, design, and fabrication of Photonic Crystal, Plasmonics, and Meta-materials, as well as, additionally slow-light, Cloaking, EM filed mapping for their applications.

With this course, students will be able to build-up in-depth knowledge and design methods for the general nano-photonics. Prerequisites are Quantum Mechanics and Electromagnetics.

4541.833A 디스플레이공학 3-3-0

Display Engineering

본 강좌는 평판디스플레이 - 액정디스플레이(liquid crystal display, LCD), 플라즈마 디스플레이(plasma panel display, PDP), 유기발광다이오드 디스플레이(organic light-emitting diode display, OLED), 전계방출디스플레이(field emission display, FED)의 원리, 소자 특성, 공정 기술, 응용분야 등에 대해 설명한다. 주요 강의 내용은 액정의 전기광학적 특성, 박막트랜지스터(비결정, 다결정 실리콘, 산화물 TFT) 기술, TFT-LCD 제작 기술, PDP와 OLED 재료의 물성과 소자의 동작 특성, PDP와 AMOLED 설계 및 제작 기술 등이다. 또한 차세대 디스플레이 기술인 3차원디스플레이와 플렉시블 디스플레이에 대해서도 다룬다.

This course introduces the principles, device characteristics, manufacturing technologies, and applications of

flat panel displays such as the liquid crystal display (LCD), plasma panel display (PDP), organic light-emitting diode display (OLED), and field emission display (FED). Main lecture topics are electro-optical properties of liquid crystals, thin-film transistor technologies (a-Si, poly-silicon, oxide TFTs), TFT-LCD manufacturing technology, materials properties and device characteristics of PDP and OLED, and driving methods and fabrication technologies of PDP and AMOLED. It also covers future display technologies such as 3D displays and flexible displays.

4541.835 박막소자 3-3-0

Thin Film Devices

광학기기, 자기기록장치, 압전소자 등에서 널리 쓰이는 박막 재료 및 소자의 원리와 설계이론을 강의한다. 이를 위하여 박막의 제조방법과 전기적, 광학적, 기계적 특성의 측정 및 평가방법을 이해한다. 광 Filter, 광 메모리, Thin Film을 이용한 Passive 및 Active Device, Magnetic Thin Film Device, Thermal device 등 소자의 특성 및 설계와 표면 및 계면공학에의 응용을 강의한다.

This course covers the principles and design methods of thin film materials and devices used for optical instruments, such as the piezoelectric device, optical filter, and optical memory. Topics include the following: measurement and evaluation of the fabrication process; electrical, optical, and mechanical characteristics; characteristics of passive and active devices; magnetic thin film devices; and thermal devices.

4541.836 비선형광공학 3-3-0

Nonlinear Optical Engineering

비선형 광감수율, 전기광학과 자기광학적 효과, 광학적 정류, 합-주파수 발생기, 조화 발생기, 차-주파수 발생기, 파라메트릭 증폭, 유도 라만 분산, 두 포톤이 관여된 흡수, 네 개 파동의 상호 작용, 자가 포커싱, 빛과 원자 간의 강한 상호 작용.

Topics for this course include the following: nonlinear optical susceptibilities, electrooptical and magneto-optical effects, optical rectification, sum-frequency generation, harmonic generation, difference-frequency generation, parametric amplification, stimulated Raman scattering, two-photon absorption, four-wave mixing, self-focusing, and strong interaction of light with atoms.

4541.837A 분자나노공학 3-3-0

Principles of Molecular Nanotechnology

본 강좌는 대학원에 개설되어 최근 급속한 발전을 이루고 있는 나노기술의 과학적 기반을 제공하고자 한다. 다루는 내용은 원자 및 분자 간의 상호 작용, 나노 시스템의 열 및 통계학적인 이론, 나노 시스템에서의 상전이 현상, 분자 자기 조립, 분자 빌딩 블록, 분자 동역학 방법론 등을 포함 한다. 본 강좌를 통해서 수강생들에게 나노기술에 대한 전반적 이해와 전자소자 및 생체 모방 시스템 설계 등에 대한 전반적 지식을 전달하고자 한다. 선수과목으로서 학부과목인 양자역학의 기초, 전자기학을 수강하여야 한다.

This course provides basic principles of the fascinating subject of bottom-up nanotechnology with emphasis on the molecular-based study of condensed matter in small

systems. It covers 'advances in atomic and molecular nanotechnology', 'nanosystems intermolecular forces and potentials', 'thermodynamics and statistical mechanics of small systems', 'phase transitions in nanosystems', 'molecular self-assembly', 'molecular building blocks', etc. In addition to the fundamental knowledge, students learn how to apply the nanotechnology to electronic devices and bio-mimic systems. Prerequisites are Quantum Mechanics and Electromagnetics.

4541.838A 전기전자재료 및 소자설계 3-3-0

Electric Materials and Devices

유전체, 절연체 및 자성체 등 전기전자 재료의 전기적, 광학적 특성을 결정하는 개념을 도출하고, 전도기구의 규명을 위하여 Energy Band, Defect 및 Localized State, Generation 및 Recombination 현상을 강의한다. 재료의 물성이 전기·전자 소자의 전류-전압관계, 전도기구, 절연파괴, 부분방전 현상 등 특성에 미치는 영향을 강의한다.

Introduction to the principles of electrical and optical properties of dielectric materials, magnetic materials and insulator. Lecture of energy band, defect, localized state, generation and recombination phenomena. The influence of material properties on the current-voltage characteristics, breakdown, conduction mechanism, partial discharge.

4541.839 전자광학 3-3-0

Electro-optics

가시광선이 물질을 통과할 때 발생하는 현상을 이해한다. 맥스웰 방정식과 물질 방정식을 이용하여 임의의 폴라리제이션을 갖는 빛이 비등방성 물질에서 전파하는 현상을 강의한다. 또한 물질에서 빛의 전파현상을 응용한 수동적 광소자인 Half Wave Plate, Quarter Wave Plate, Filter 등의 작동방법을 공부한다.

This course covers the phenomenon of the propagation of light with arbitrary polarization in anisotropic materials. Topics include the principles and operation of the half wave plate, quarter wave plate, and filter.

4541.841 플라즈마전자공학 3-3-0

Plasma Electrodynamics

플라즈마와 전자파와의 상호작용, 플라즈마 내에 존재하는 파동현상을 Fluid식과 Kinetic식을 이용하여 다루며, 자장이 있는 경우와 비선형 파동현상까지 포함하여 다룬다.

This course introduces the relative relation between plasma and electro-magnetic waves. In addition, plasma waves are considered using the Fluid formula and Kinetic formula.

4541.843 고급프로그래밍방법론 3-3-0

Advanced Programming Methodology

본 과목에서는 효율적인 알고리즘 설계와 프로그래밍을 위한 고급 방법론과 이론을 깊이 있게 소개하고, 다양한 실습을 통하여 해당 이론들을 체득한다. 이 과정에서 공부하는 내용들은 Sorting, Searching, 그리고 Graph Theory, NP-Complete 등이며, 알고리즘 설계 방법으로는 Divide-and-Conquer, Dynamic Programming, Greedy, Randomized 그리고

Approximate 알고리즘 등에 관하여 공부한다. 여러 가지 유용한 문제들에 대해 알고리즘을 설계하고 실제 프로그래밍을 통하여 구현해 봄으로써 강의시간에 소개된 이론을 실습하고 시스템 구현에 필요한 노하우를 습득한다.

This course is intended to be a deep introduction to how to design and program algorithms with serious practices. The theory materials covered in the class include, Sorting, Searching, Graph Theory, NP-Complete, Divide-and-Conquer, Dynamic Programming, Greedy, Randomized, and Approximate Algorithms. The audiences should expect to learn a lot of know-hows for managing big programming projects by doing several programming projects in depth.

4541.844 MEMS공정 및 설계 3-2-2

Micro-Electro Mechanical Systems Design
& Fabrication

미세전기기계시스(MEMS: Micro ElectroMechanical Systems) 기술은 전기기계, 제어계측 및 반도체 기술이 복합된 기술로 마이크로/나노 시스템을 설계하고 제작하여, 이를 센서, 광 및 고주파 통신, 바이오, 나노 등 여러 분야에 적용하는 기술이다. 이 강좌에서는 첫째로 전반적인 MEMS기술에 대한 소개와 마이크로/나노 시스템 설계와 공정에 관한 이해 및 실습을 할 것이며, 둘째로 시스템 이슈 및 계측제어 기술을 배울 것이다. 이 과목은 전기공학부 석사과정 신입생을 대상으로 하였으며, MEMS 설계, 공정 및 제어에 대해 심도있게 다룰 것이며, 공정 실습과 프로젝트가 있을 것이다.

Introduction to the principles of electrical and optical properties of dielectric materials, magnetic materials and insulator. Lecture of energy band, defect, localized state, generation and recombination phenomena. The influence of material properties on the current-voltage characteristics, breakdown, conduction mechanism, partial discharge.

4541.859 전자물리특강 3-3-0

Topics in Electro-physics

본 강의에서는 기본적인 플라즈마의 성질, 하전입자의 운동, 전자와 외부 전장의 상호 작용, 하전입자의 생성과 소멸, Kinetic equation for electron, 인가 주파수에 따른 gas방전의 형성, equilibrium and stability 이론을 소개 하고자 한다. 또한 용량성 결합된 고주파 플라즈마에 대해서도 다루어진다.

This course covers basic plasma characteristics, charged particle motions, interactions of electrons with an external electric field, generation and decay characteristics of charged particles, kinetic equation for electrons, breakdown of gases in fields of various frequency ranges, and stability of glow discharge. It also deals with capacitively coupled radio-frequency discharges.

공통과목(Extradarmtmental Courses)

400.505 유한요소법입문 3-3-0

Introduction to the Finite Element Method

유한요소법은 다양한 공학적 문제를 해석할 수 있는 유용한 수치적 기법이다. 이 강좌에서는 유한요소법과 관련된 수학적 이론과 수치해석 기법을 소개한다. 강의내용은 근사이론, 변분 원리, Rayleigh-Ritz 방법, 다양한 형상함수를 이용한 이산화 기법 수치 적분법 등으로 구성된다. 주 응용 분야는 담당 교수에 따라 약간씩 달라질 수 있으나, 대부분의 경우 고체 역학 및 구조해석 분야에 중점을 두고 있다.

The finite element method (FEM) is considered as the most powerful and versatile tool in analyzing various engineering problems. This course introduces mathematical backgrounds and numerical techniques associated with the FEM. Class contents include the approximation theory, variational principle, Rayleigh-Ritz method, discretization technique with various shape functions and numerical integration techniques. Major application fields may vary with instructors, but special emphases are usually placed on topics related to the solid mechanics and structural analysis.

400.506 세미나 3 1-1-0

Seminar 3

전기공학 관련 분야에서 활동하고 있는 석학들을 초빙하여 최근 동향과 전문기술에 대한 강연하며 전공에 대한 폭넓은 이해를 돕는다.

Invitation of experts in electrical engineering. Discussion with experts to acquire recently approaches and special technique.

400.510 공학영어커뮤니케이션 3-2-2

Engineering English Communications

공학 분야에 요구되는 대학원생들의 효과적인 영어논문 읽기와 공학 분야 영어논문 작성 능력을 향상시키기 위한 강좌이다. 이를 위해 영어논문 읽기 영역에서는 해당 공학 분야 전공의 대표적 논문을 선정하여 전체적 구성에 대한 이해, 연구 목적 및 이론적 배경에 관한 논리적 기술에 대한 체계적 분석을 통해 효과적인 영어논문 이해를 증진시킨다. 또한 영어논문 작성 영역에서는 학부 및 학과 분야별 전공분야의 이론적 배경, 실험 기술 방법, 결과의 해석과 토의, 결론 등에 사용되는 대표적인 영어 예문을 설정, 분석하고자 한다. 아울러 본 강좌에서는 수강 대학원생이 작성한 영어논문에 대한 예문들을 수정 및 지도를 병행함으로써, 수강생 스스로 영어논문에 대한 작성할 수 있는 능력을 배양함을 목적으로 한다.

The present new course is developed for graduate students to improve reading as well as writing articles in English in the field of science and engineering. With representative articles selected in science and engineering, not only their structural composition but also their purposes and theoretical background will be extensively explored in grasping the full understanding of articles. For improving writing skill of articles, the each part of theory, experimental methods, results and discussion, and conclusion of selected articles will be critically analyzed. All students attending this course are required to practice writing samples articles as assignment in the field of research which student belonged to.

400.511 공학영어논문작성법 2-1-2

Technical English Writing for Engineers

공학 분야에 요구되는 대학원생들의 효과적인 영어논문 읽기와 공학 분야 영어논문 작성 능력을 향상시키기 위한 강좌이다. 이를 위해 영어논문 읽기 영역에서는 해당 공학 분야 전공의 대표적 논문을 선정하여 전체적 구성에 대한 이해, 연구 목적 및 이론적 배경에 관한 논리적 기술에 대한 체계적 분석을 통해 효과적인 영어논문 이해를 증진시킨다. 또한 영어논문 작성 영역에서는 학부 및 학과 분야별 전공분야의 이론적 배경, 실험 기술 방법, 결과의 해석과 토의.

The present new course is developed for graduate students to improve writing skills as well as reading articles in English in the field of science and engineering. With representative articles selected in science and engineering, their structure, objective, and theoretical background of articles will be extensively explored in grasping the full understanding of articles. For improving writing skill of articles, each part of theory, experimental methods, results and discussion, and conclusion of selected articles will be critically analyzed. All students attending this course are required to practice writing samples articles as assignment in the field of research which each student belongs to.

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.)