

tronic measurement equipments are introduced, and their working principles and manipulations are demonstrated and practiced. The voltages and currents of the circuit elements are measured by standard measurement methods. Each chapter topic related circuits are designed and measured, then the two results are discussed. Also, in projects, application oriented circuits are designed and fabricated in order to enhance the design ability and engineering intuition.

420.214* 회로이론 2 4-3-2

Circuit Theory 2

<회로이론 2> 과목은 <회로이론 1>을 선수과목으로 하는 과목으로서, 교류 및 주파수 영역 응답 등을 다루며 이에 관련된 실험을 제공한다. 이 과목에서는 교류 정상상태 회로에서의 응답을 페이저(phasor)를 이용하여 해석하고 이때의 전력에 대하여 학습하며, 이를 확장하여 평형 삼상회로에 대하여 학습한다. 미분 방정식을 대수식으로 풀고 주파수 영역의 회로 응답을 얻기 위하여 라플라스 변환을 도입하여 회로해석을 한다. 푸리에(Fourier) 변환을 도입하여 비 정현적 주기함수를 정현함수의 합으로 나타내어서 주파수 영역 응답을 얻는 방법에 대하여 학습한다. 전달함수를 이용하여 1차, 2차여파기의 특성에 대하여 학습한다. 마지막으로 4단자 회로를 해석하기 위하여 z , y , h , t 파라미터에 대하여 학습하고, 이를 연결한 회로에 대하여도 학습한다. 실험으로는 컴퓨터를 이용한 측정방법에 대하여 학습한 후, 각 과목 내용에 관련된 회로를 설계하고 이를 측정하고 설계 및 해석한 값과 비교 및 검토한다. 또한, 과목 내용에 관련된 응용 저항성 회로를 설계하고 제작하는 실험 프로젝트를 수행하여 설계 및 실무능력을 배양한다.

The <circuit theory 2> provides AC theory and frequency response, and the related experiments. The <circuit theory 1> is prerequisite for this course. In this course, AC steady state responses and AC power are analyzed using phasor, and balanced three phase circuits are introduced. The Laplace transformation is introduced, and the circuits are analyzed with algebraic manipulation using the Laplace transform, in stead of handling ordinary differential equations. The frequency responses are obtained from the Fourier transform, by which non-sinusoidal periodic functions are transformed into summation of sinusoidal waves. The first and second filters are described using transfer functions. Finally z , y , h and t parameters are introduced in order to analysis two port networks, and interconnected two port networks also analyzed. In experiments, the data aquisition measurement method using computer is introduced, and its working principles and manipulations are demonstrated and practiced. Each chapter topic related circuits are designed and measured, then the two results are discussed. Also, in projects, application oriented circuits are designed and fabricated in order to enhance the design ability and engineering intuition.

420.215 기초전기전자세미나 1-1-0

Introduction Seminar of Electrical and Electronic Engineering

이 강좌는 전기전자 공학을 전공으로 학습하기 시작한 학생에게 전기전자 공학의 기초적이며 전반적인 원리 및 응용과 보고서 작성법, 구두 발표방법 등의 지식 및 연구윤리의식을 고취

하기 위하여 개설되었다. 강좌의 내용은 전기전자 공학의 역사, 기초 원리, 응용 및 전기전자 공학의 전망 등을 다루어서 전공 분야에 대한 인식을 높인다. 아울러, 공학자로서의 갖추어야 할 능력인 보고서 작성법, 구두 발표 방법, 연구 윤리에 대해서 강의한다. 이 강좌를 통하여 전공 분야에 대한 폭 넓은 시야를 갖도록 하며 공학 연구자로서의 기본 능력을 함양하도록 하려 한다.

This lecture provides fundamental and general principles of electrical and electronic engineering for the second year students. Also it provides report writing and oral presentation skills and engineering ethics It deals with history, basic principals, applications and visions in electrical and electronic engineering for the students in order to get understandings in their major field. Through this lecture, they will get fundamental ability of engineers and visions for their major field.

420.216 전기시스템선형대수 3-3-0

Linear Algebra for Electrical Systems

본 과목은 전기공학에서 다루는 일반적인 선형시스템의 해석에 필요한 행렬 및 선형대수에 관한 기초이론과 관련 기법들을 익히고, 그 응용 예들에 대해 알아봄을 목적으로 한다. 따라서 본 과목의 이수를 통하여 향후 실제 시스템문제의 해결을 위한 선형대수적 모델링 및 해석 그리고 과학으로 해를 구하는 방법론의 설계가 가능하다. 본 과목의 내용으로는 벡터와 행렬의 표현 및 종류, 선형방정식의 해법, 행렬-벡터공간 해석, 고유값 및 고유벡터, 유사변환, 최소자승문제 해석 등이 포함되는 데 이들의 의미를 자세히 배우고 그 응용 예를 익힌다.

This course presents the basic theories and techniques of matrix, linear algebra and applications for the linear systems in electrical engineering. Through this course students will learn about mathematical reasoning and proofs, and also acquire the basic skills to model, analyze and solve real engineering problems by linear algebra techniques. The topics will include the definitions of vectors and matrices, the solution of linear system of equations, vector spaces associated with matrix, determinants, independence and orthogonality, eigenvalues and eigenvectors, similarity transform, positive definite matrices, and the least square problem.

420.301A 전자회로 2 4-3-2

Electronic Circuits 2

이 강좌는 <전자회로 1>에서 다루었던 트랜지스터 소자들과 간단한 증폭회로들에 관한 지식을 바탕으로, Feedback 회로와 회로의 주파수특성분석, operational amplifier를 비롯한 아날로그 회로와 간단한 디지털 회로의 분석을 다룬다.

Based on the knowledge of the transistors and simple amplifier circuits treated in electronic circuit1, feedback circuit, frequency characteristic analysis, analog circuits like operational amplifier and ADC/DAC, and simple digital circuits are introduced in this course.

420.306 신호 및 시스템 3-3-0

Signals and Systems

신호와 시스템을 분석하는데 필요한 기초적인 수학과 개념은 이미 공업수학 등을 통하여 거의 다 학습했다고 볼 수 있다. 여기서는 실제로 우리 주변과 공학 분야에서 볼 수 있는 신호나

시스템이 주어졌을 때 이를 분석하고, 원하는 응용분야에 적용하기 위하여 이러한 기초 이론들을 다시 이에 맞게 재해석하고 보다 물리적인 의미를 찾아보도록 한다. 또한 본 강의는 실제적인 응용을 위한 DSP (digital signal processing)를 학습하기 위한 기초단계라 할 수 있다.

This course studies various signal processing tools and systems which are widely used in modern electronics and other engineering systems. It covers diverse applications of the signal processing methods in various areas.

420.307 심화전기전자세미나 1-1-0

Seminar of Advanced Electrical and Electronic Engineering

이 강좌는 전기전자 공학을 전공하며 향후 전기전자 공학을 보다 심화하여 전공하는 학생을 대상으로 한다. 이 강좌는 전기 전자공학의 첨단 연구 분야 및 응용 분야에 대하여 심도 있게 설명한다. 즉, 전기에너지 분야, 광공학 및 디스플레이 분야, 반도체 분야, 로봇틱스 및 제어시스템 분야, 컴퓨터 및 VLSI 분야, 통신 분야, 생체전자 분야의 첨단 연구동향과 응용을 강의한다. 이 강좌를 통하여 전기전자 분야 및 응용에 대한 깊은 이해를 하도록 하고 전기전자 공학 연구자로서의 능력을 함양하도록 하려 한다.

This lecture provides advanced various research fields and applications of electrical and electronic engineering for the third year students. It provides advanced research results and applications: electrical energy conversion and power system, optic engineering and displays, semiconductors, robotics and control systems, computer and VLSI, communications, bio- electronics. The lecture makes the students understand the major field fully and strengthen their abilities required in research.

420.309A 전기에너지변환 3-3-0

Electromechanical Energy Conversion

이 과목에서는 전기적으로 저장된 에너지를 기계에너지로 변환하거나 또는 기계에너지를 전기에너지로 변환하는 이론과 응용에 대해서 강의한다. 우선, 기초적인 전자기 이론을 강의한다. 예를 들면, 발산의 정리, 스토크스 정리, 전하보존의 법칙, 맥스웰 방정식 등을 소개한다. 전자기계 에너지 변환이론을 유도하기 위하여 준정적인 전자기 식을 유도형과 정전형에서 유도한다. 그리고, 일반화된 인덕턴스와 정정용량, 에너지 등에 대하여 강의한다. 기계시스템에 대한 지식을 늘이기 위하여 간단한 역학과 스프링, 댐퍼, 질량 등의 기계소자와, 운동방정식, 기계회로에 대하여 소개한다. 저장된 전기에너지를 기계에너지로 변환하는 에너지 변환이론과 운동 방정식을 학습한다. 그 이론을 회전형 기기에 적용하여 균일 간극형 기기로서 동기기와 유도기를 해석한다. 돌극형 기기에도 적용하여 해석한다. 마지막으로 회전형 기기가 아닌 일반적인 기기에 적용하여 안정성, 정상상태의 응답 등에 대하여 해석한다.

The objectives of this course is to present electromechanical energy conversion theory and its applications. By using the theory, the electrical energy converts to the mechanical energy and vice versa. Firstly, fundamental electromagnetic theories are introduced briefly, for examples, divergence theorem, Stoke's theorem, charge conservation theory and Maxwell equations. Quasistatic electromagnetic theories, generalized inductances, capacitances and the energy are introduced in the forms of inductive or capacitive in order to derive

electromechanical conversion theory. Springs, dampers masses, simple mechanics, motion equations and mechanical circuits are briefly introduced before the analysis of electromechanical systems. The electromechanical energy conversion theory from stored electrical energy to mechanical energy and vice versa is derived. Synchronous and induction electric machines as uniform gap rotating machines and salient electric machines are analyzed using the theory. Finally, stability and steady-state response are analyzed in general electric machines including linear machines.

420.310 제어공학개론 3-3-0

Fundamentals of Control Engineering

역학적인 시스템 동적 반응, 피드백의 기본적인 특성, Root-Locus법, 주파수 반응법, 안정도, 제어시스템 설계법 등을 배운다.

This course focuses on dynamic systems and responses, along with the basic properties of feedback, Root-locus method, and frequency response method.

420.312 반도체소자 3-3-0

Semiconductor Devices

반도체에서의 전하 수송 현상에 대한 기본적인 사항들을 다룬다. P-N접합과 다양한 반도체 기기들의 기본 동작 원리들을 학습한다.

This course reviews fundamental charge transport phenomenon in semiconductors. It covers P-N junctions and basic operating principles of various semiconductor devices.

420.314 확률변수 및 확률과정의 기초 3-3-0

Introduction to Random Variables Processes

확률변수 및 확률과정의 기초에서는 불규칙 변수를 포함하는 선형 시스템의 해석에 필요한 기본적인 불규칙 신호의 특성과 랜덤 프로세스의 특성을 배운다. 확률이론에 기초한 랜덤상수를 정의하고, 랜덤상수를 다룰 수 있는 1·2차 모멘트(moment)에 대하여 배운다. 랜덤 프로세스를 정의하고 흔히 쓰이는 랜덤 프로세스인 Gaussian random Process와 Poisson random process의 특성을 알아본다. 선형 stationary process에 널리 쓰이는 power spectrum에 대하여 배우고 이를 이용한 선형 불규칙 시스템의 해석 방법을 소개한다. 간단한 선형 불규칙 시스템을 예를 들어 확률 변수 및 확률 과정의 기초가 선형 시스템 해석에 어떻게 이용되는지 알아본다.

This course introduces random variables and processes to analyze a linear system with random inputs. Specific topics will include probability space, the first and second moments, the Gaussian and Poisson processes.

420.315A 디지털 시스템 설계 및 실험 4-3-2

Digital Systems Design and Experiments

디지털 시스템 설계에 필요한 기본적인 이론을 습득하고 하드웨어 기술 언어를 사용하여 구현하는 방법을 실습한다. 디지털 시스템을 Register Transfer Level과 Architecture Level에서 설계하는 방법을 배운다. 효율적인 설계를 위해 control unit 및 data path로 분리 설계하는 기법을 다루며, VHDL과 같은 하드웨어 기술 언어를 이용한 현대적인 설계방법을 실습

한다. 프로세서, 버스 및 메모리의 구조 및 설계 방법을 배우고, 고속 덧셈기, 곱셈기 등의 다양한 연산기구, 현 알고리즘 및 하드웨어 구현 기법을 익힌다. 프로그래밍 숙제 및 프로젝트를 통하여 설계실습을 한다.

This course is intended to introduce the basic principles and provide design experiences for digital systems. This course covers the register transfer level design as well as the architecture level design of digital systems. It also explains the control unit and data path design of digital systems and practices modern digital systems implementation with a hardware description language, VHDL. Topics also include processor, bus, and memory architecture and design issues as well as fast algorithms and hardware implementation issues for arithmetic operations such as addition and multiplication. Programming assignments and term project(s) are given for design practices.

420.317 통신의 기초 3-3-0

Introduction to Communications

이 과정은 학부생들에게 기초적인 이론과 일반적인 개념을 제공할 것이다. 이 과정은 신호와 잡음의 수학적 표현, 변조 방법(AM, PM, FM)과 이 방법들의 효율성, 샘플링 이론에 대한 물리학적 의미, 디지털 신호의 코딩과 신호로의 변조(PAM, PWM, PPM, PCM), 디지털 변조방법(ASK, PSK, FSK) 등 통신에 대한 대부분의 기초적인 주제들을 포함할 것이다. 이러한 것들은 통신에 대한 일반적인 이해를 도울 것이다.

This course deals with fundamental subjects on communication systems. Specific topics will include mathematical representations of signal and noise, analog modulation schemes (AM, PM, FM), and physical meaning of sampling theorem.

420.318 운영체제의 기초 3-3-0

Introduction to Operation System

운영체제는 컴퓨터 시스템을 형성하는 가장 핵심적인 소프트웨어 시스템이다. 1960년대 후반부터 본격화된 시분할 OS의 개발은 OS가 많은 단계를 거쳐 발전하게 되는 계기가 되었다. 이제 OS는 단순히 resource manager의 수준을 떠나서 컴퓨터 시스템 이론의 중요한 개념을 포괄하고 있다. 따라서 OS에 대한 이해 없이 컴퓨터 시스템을 전문적으로 사용하는 것은 불가능한 상황이다. 이 강의에서는 OS를 구성하는데 밀착된 많은 개념과 이론들을 공부한다. 또한 이들에 대한 정확한 이해와 실제적인 OS 경험을 갖을 수 있도록 미국의 University of California at Berkeley에서 개발한 교육용 OS인 Nachos를 가지고 프로젝트를 진행한다. Nachos에 관한 자료와 프로젝트에 관한 상세한 내용은 강의 홈 페이지에 게시될 것이다.

This course offers numerous concepts and theoretical backgrounds which lay foundation for modern operating systems. Also, it offers students with hands-on experience on operating systems through a well-designed set of programming projects based on Nachos from the University of California at Berkeley.

420.322 컴퓨터조직론 3-3-0

Computer Organization

디지털 시스템 설계과목에서 배운 기본적인 개념 위에 하드웨어와 소프트웨어의 양쪽 면에서 컴퓨터 구조와 조직과 관련된 분석과 설계 기법들을 배운다. 컴퓨터 구조론은 데이터 구조와 마이크로 아키텍처 하드웨어 구현에 대한 이해와 데이터의

흐름과 제어를 위한 추상화 레벨인 ISA(Instruction Set Architecture)에 관한 내용을 주로 다룬다. 그리고 마이크로 아키텍처와 ISA에 대한 이해를 기반으로 간단한 시스템 구현을 실습해 봄으로써 현재 많이 사용되고 있는 HDL의 숙련된 사용에 도움이 되고자 한다.

This course provides hardware and software design techniques and analysis related with computer architecture and organization, which is based on basic concepts of digital system design (prerequisite course).

Computer organization mostly deals with the micro-architecture hardware implementation and the ISA(instruction Set Architecture) based on the knowledge of data structure, which is abstraction level for data flow and control. And the practical exercise of system-level implementation would be much helpful to the expert use of HDL.

420.325 전기전자공학 설계 및 실험 3-0-6

Electrical Electronic Engineering Design and Lab

본 과목은 실험의 형태로 운영이 되며, 아날로그와 디지털 회로, 소프트웨어, 전력, 통신 시스템 설계를 포함하는 전기전자공학 여러 분야에 연결되는 종합적인 실험을 제공한다. 본 실험의 전반부에서는 모터 제어 및 구동회로 설계, 32비트 마이크로프로세서 응용 프로그램 개발 및 주변장치 연결, 센서신호처리 및 통신 회로 설계 등을 다룬다. 본 실험의 후반부에서는 2, 3인이 한 조를 구성하여 각 조별로 창의적인 프로젝트를 제안하고 학기말까지 완성하여 데모를 하도록 한다. 프로젝트는 어느 한 분야 보다는 여러 분야의 지식이 종합적으로 필요한 것을 권장한다. 몇 가지 예를 들면, 자동 운전 전기자동차, 무선 네트워크를 이용하는 협동 로봇, 자동 태양추적 태양열 발전 및 충전장치, 얼굴인식 보안장치, 원격 환자 모니터링 시스템 등이다. 이 들 프로젝트를 통해서 실생활에 연결된 문제를 창의적으로 해결하는 능력을 기르도록 한다.

This course is offered as a form of the design lab. The lab topics include all the fields of electrical and electronic engineering, such as analog and digital circuit design, power electronics, software development, and communication system design. During the first half (7 or 8 weeks) period, individual experiments on motor control circuit design, 32bit microprocessor application program development, sensor signal processing and communication circuit design are given to the students to get acquainted with these topics. At the latter half period, each group formed of two or three students proposes a creative project topic, and tries to demonstrate it as a working prototype at the final week. Projects that include multiple areas, such as motor control and microprocessor programming, are recommended. The example projects are an automatic navigation electric car, cooperative robots using a wireless network, an automatic sun-tracking solar energy generation system, a face recognition security system, a remote patients caring system, and so on. Through these projects, students are encouraged to solve real-life problems creatively.

420.326 양자역학의 응용 3-3-0

Application of Quantum Mechanics

이 과목에서는 양자역학의 기초 및 응용을 강의하고 이를 바

탕으로 한 통계역학의 기본적 내용을 설명한다. 즉, 파동과 입자의 양면성에 대한 설명에서 시작하여 슈뢰딩거 방정식을 기초로 터널링 현상, 수소원자, 분자의 에너지 준위, 섭동이론, 빛과 원자의 상호작용 및 레이저 등을 강의하고, 반도체와 광학의 이해에 필수적으로 요구되는 통계역학의 기본 개념과 기본적 에너지 띠 이론을 강의한다.

In this course, fundamentals and applications of quantum mechanics, and statistical mechanics are covered. Main topics include wave-particle duality, Schrodinger equation, tunneling, hydrogen atom, energy levels of molecules, perturbation theory, photon-atom interaction, laser, fundamental concept of statistical mechanics and energy band theory, which will provide students with fundamental background for better understanding of semiconductor and photonics.

420.327 자료구조와 알고리즘 4-3-2

Data Structures and Algorithms

효율적인 데이터의 저장과 접근을 위한 다양한 자료구조를 소개한다. 특히 같은 목적을 위해 사용 가능한 여러 가지 자료구조들 중에서 어떤 자료 구조가 어떤 상황에서 더 유리한 지를 이해하고, 주어진 응용에 적합한 자료구조를 선택하고 새로운 자료구조를 디자인 할 수 있는 감각을 기른다. 더불어 이러한 자료 구조를 이용하여 여러 가지 문제를 해결하기 위한 다양한 알고리즘을 소개한다. 특히 수학적 기법에 기반을 둔 분석을 통해 효율적인 자료구조 및 알고리즘을 이해하고 개발할 능력을 키운다. 집중적이고 전문적인 프로그래밍 실습을 통해 이론적으로 습득한 개념들을 직접 체험하는 기회도 부여한다.

This course is intended to introduce various data structures for efficient data storage and access. This course will allow students to understand which data structures are preferred to others among many possible data structures that can be used for given circumstances, and to choose the best one or design a new one. This course also introduces many algorithms for various problems. It helps students to understand and develop efficient algorithms using algorithm analysis techniques. Through programming practices, each student will experiment with many data structures and algorithms that have been discussed in the class.

420.402A 전기전자세미나 1-1-0

Seminar in Electrical and Electronics Engineering

현대 전기 공학의 주요 관심사에 대한 특별한 주제와 관련하여 매주 한 번씩 토의한다.

Weekly discussions of special topics of current interest in electrical engineering.

420.405 전기공학설계프로젝트 3-1-4

Design Project for Electrical Devices & Systems

전기·전자분야와 관련된 프로젝트를 수행한다. 디자인에서부터 기술적인 보고서 제작에 이르기까지 적절한 모든 과정들을 수행할 것이다. 프로젝트는 학생이나 교수진에 의해 주어진다. 프로젝트의 성공적인 완료를 위해서는 제작품에 대한 자세한 설명과 자세한 결과 보고와 프리젠테이션이 필요하다.

This course provides projects regarding the electrical/electronic fields. It covers all relevant procedures ranging from design and production of projects to technical reporting.

420.414 컴파일러의 기초 3-3-0

Introduction to Compilers

프로그래밍언어의 컴파일러에 대한 기초를 가르친다. 컴퓨터 하드웨어의 디자인을 바탕으로 컴파일러 설계를 이론으로 접근할 것이다. 간단한 컴파일러 디자인의 실습을 바탕으로 컴파일러 설계 기법에 대해 이해할 수 있다.

This course introduces the compilers of programming language, focusing on their theoretical approaches and designs.

420.417 임베디드시스템설계 3-3-0

Embedded System Design

임베디드 시스템이란 마이크로프로세서 및 각종 주변 장치들로 하드웨어를 구성하고, 이를 사용하여 특정 응용 프로그램을 동작시키는 시스템을 말한다. 본 과목에서는 특정 응용에 최적화된 마이크로프로세서 기반 하드웨어를 구성하고, 이를 동작시키는 소프트웨어 프로그래밍을 위한 이론 및 기법들을 습득한다. 마이크로프로세서의 아키텍처 및 내부 구조에 대해서 소개하고, 메모리 시스템 및 각종 입출력 장치의 구조 및 동작원리를 설명한다. 구성된 하드웨어를 효과적으로 동작시키기 위한 인터럽트 처리 기법, 디바이스 드라이버, run-time library, firmware, 및 실시간 운영 체제(Real-time operation system: RTOS) 프로그래밍 기법을 설명한다. 프로젝트에서는 마이크로프로세서를 사용하여 실제 임베디드 시스템을 구현해 봄으로써, 소개된 이론을 실습하고 시스템 구현에 필요한 노하우를 습득한다.

Embedded systems are application-specific systems with the support of a microprocessor with various peripheral devices. This class covers basic knowledge and techniques for microprocessor-based hardware design and embedded software programming. Microprocessor architecture and organization are introduced and structures and operating principles of memory systems and various peripheral devices are explained. It also covers embedded software programming to effectively operate the microprocessor-based hardware systems and explains interrupt service routines, device drivers, run-time libraries, firmware, and real-time operating systems (RTOS). A design project is offered to experience the design know-hows and practice the introduced knowledge and techniques.

420.421 집적회로소자 3-3-0

Semiconductor Devices for VLSI

최근 VLSI 기술의 발전은 CMOS와 bipolar 소자의 설계 및 제작기술의 급속한 발전에 기인한다고 할 수 있다. VLSI 기술의 발전과정에서 주요특징 중의 하나는 이들 transistor들의 크기가 계속적으로 줄어들고 있다는 것이다. 크기가 큰 transistor와 작은 transistor의 기본 동작원리는 같지만, 소자 parameter들 사이의 상대적인 중요도와 소자의 성능을 결정하는 요인은 소자의 크기가 1 μ m보다 작은 소자와 이보다 많이 큰 소자 사이에 상당한 차이가 있다. 예로서 크기가 큰 MOSFET에서 무시되는 short-channel effect와 velocity saturation 현상 등이

deep-submicron MOSFET에서는 점점 더 중요시되고 있다. 본 강의에서는 deep-submicron VLSI 소자에서 중요시되는 소자 parameter 들과 소자의 성능을 결정하는 요인들에 대해서 공부한다.

This course highlights the intricate interdependencies and subtle tradeoffs between device parameters, including power consumption and packing density. It also discusses in detail the scaling and the physical limits to the scaling of CMOS and bipolar devices.

420.423 광전자공학 3-3-0

Introduction to Photonics

이 과목에서는 광학과 레이저의 기본 원리를 강의하고, 이의 응용을 설명하며, 특히 광통신을 위한 소자와 시스템 및 그 원리를 설명한다. 다루는 내용은, 광학의 기본 원리, 가우스 빔 광학, 전자파 광학이론, 레이저의 원리, 반도체 광소자, 전자광학, 비선형광학, 음향광학, 광통신의 원리 등이다

This course reviews the fundamentals of optics and laser principles. It focuses on optical communication devices and systems. Specific topics will include Gaussian beam optics, electromagnetic optics, and semiconductor optical devices.

420.424B 디지털집적회로 3-3-0

Digital Integrated circuits

이 과목은 Deep-Submicron CMOS 디바이스 특성에 검토하고 디지털 집적회로의 분석 및 설계에 대해서 다루며 로직게이트, 산술회로, 그리고 메모리의 설계 및 최적화에 대해서도 다룬다. 마지막으로 인터커넥트, 전력소모, 클럭분배, 그리고 다양한 주제를 다룬다.

We briefly overview the characteristics of deep sub-micron CMOS devices and explore analysis techniques and design methods of digital integrated circuits. Design and optimization techniques of logic gates, arithmetic circuits and memories are covered. Interconnection, power, clock distribution, and various other topics are discussed.

420.431B 유기전자소자 3-3-0

Organic electronic Devices

본 강좌는 학부 4학년에 개설되어 전기전자 재료의 특성을 체계적으로 이해하기 위해 고체의 결합유형, 결정성과 비결정성, 고체 재료의 열적 및 전기적 전도도, 반도체의 성질, 유전체 재료와 절연 특성 등에 대해 강의하고 이를 바탕으로 전기전자 소자에 대한 개념을 다룬다. 또한, 평판 디스플레이나 플라스틱 전자의 기반을 이루는 유기 전기전자 재료와 소자의 동작 원리 그리고 응용에 대해서도 다룬다. 특히 유기화합물로 구성된 반도체 재료인 OLED, OTFT, Organic Photovoltaic Cells, Memory Devices, Sensor 등에 사용되는 새로운 반도체이다. 본 강좌에서는 유기반도체의 전자구조, 전기적 특성, 광학적 특성을 강의하고, 유기반도체/금속 계면 특성, 유기반도체 소자에서의 전하 수송 특성, 엑시톤 형성 및 재결합, 에너지 전달 과정에 대한 지식을 강의하며, 이러한 지식을 바탕으로 유기반도체 소자의 동작 원리에 대해서도 강의한다. 이와 같이 본 강좌를 통해서 수강생들에게 전자공학 분야의 다양하고 새로운 유무기 재료 및 관련 소자에 대한 기초를 제공한다.

This course covers bonding and crystallinity in solids, thermal and electrical conductivity of solid matters, semiconductor properties, and insulation property of dielec-

tric materials to help senior students systematically understand characteristics of electrical and electronic materials and physical concept of electrical and electronic devices. It also covers organic electrical and electronic materials, organic device operational principles and applications to flat panel displays and plastic electronics. Especially, organic semiconductor is next generation semiconductor that have been widely used for OLED, OTFT, Organic Photovoltaic Cells, Memory Devices, and Sensors. Electronic structure, and electrical and optical properties of organic semiconductor, interface between organic semiconductor and metal, charge transport in organic electronic devices, exciton formation and recombination, and energy transfer will be covered to help students understand organic electronic device operational principles. This course will provide students an opportunity to learn fundamental physics of new organic and inorganic materials and corresponding electronic devices in electronics engineering field.

420.435 전자물리의 기초 3-3-0

Introduction to Electro-physics

이 강좌는 전자물리의 바탕이 되는 이론과 기본 소자에 대한 개념을 가르치는 것을 목적으로 한다. 그 내용은 전자재료의 제반 특성, 빛과 물질의 상호작용, 반도체, 도체, 비등방성 물질, 비선형광학 물질의 구조와 특성, 이러한 물질을 바탕으로 한 전자소자와 광소자, 고분자 소자 등의 원리이며, 이를 고체물리, 양자역학, 열물리, 통계물리 등을 바탕으로 하여 체계적으로 강의한다. 또한, 이러한 전자소자, 광소자 및 디스플레이 소자의 현황과 그 응용을 소개한다.

The objective of this course is to provide students with the concrete concepts of fundamental theory and devices for electro-physics. Based on the solid-state physics, quantum mechanics, thermal physics and statistical physics, the following subjects are discussed: the characteristics of electronic materials, the interaction between light and material, the structures and characteristics of semiconductors, conductors, anisotropic materials, nonlinear optic materials, electronic devices and optical devices using the materials, and polymer devices. The current status and applications of the electronic devices, optical devices and display devices are also explained.

420.442 전력전자공학 3-3-0

Power Electronics

전력의 변환과 반도체를 이용한 제어에 대한 내용들을 배운다. 파워 디바이스의 작동원리와 기본적인 구조들에 대한 도과정이다. DC-DC전환, AC-DC전환, DC-AC전환, AC-AC전환 회로와 제어의 응용에 대해 학습한다.

This course introduces power conversion and control using power semiconductors. It covers basic structures and operation principles of power devices and their usage. The course also addresses DC-DC, AC-DC, and DC-AC conversions.

420.446A 마이크로시스템기술개론 3-3-0

Introduction to Microsystem Technology

마이크로시스템 기술은 반도체 소자 제조기술을 바탕으로 마이크로시스템을 제작하고 이를 응용하는 기술이다. 본 과목에서는 마이크로시스템의 설계 이론, 제작 기술 및 응용에 관하여 강의한다. 우선, 마이크로시스템의 기본 구조인 외팔보, 양팔보, 박막, 머릿빗 액추에이터를 설계하고, 구동력으로서는 정전력, 전자력, 압전력 등의 원리에 대해서 강의한다. 제작기술로는 실리콘 표면 마이크로머시닝 기술과 몸체 마이크로머시닝 기술, 응용으로는 관성 센서, 광학, 바이오, 유무선 통신에 마이크로시스템을 응용하는 것에 관하여 강의한다.

Microsystem technology, based on semiconductor IC device fabrication technology, fabricates microsystems and applies it to various fields. In this lecture, design theories, fabrication technologies and applications of the microsystem are given. Firstly, as basic microstructures, cantilevers, bridges, diaphragm and comb actuators are designed. Principles of electrostatic forces, electromagnetic forces and piezo forces are explained. As fabrication technologies, silicon surface and bulk micro-machining technologies are explained, and microsystem's applications on inertial microsensors, micro optics, bio-technology and RF are also given in this lecture.

420.447 전력시장이론 3-3-0

Power System Economics

이 과목은 전력경제에 대한 전반적인 내용을 다룬다. 탈 규제화된 전력시장에서 전력시장의 참가자들에 대해 소개한 다음 전력시장을 이해하기 위해 필요한 미시경제학에서 사용되고 있는 개념들에 대해서 배울 것이다. 그런 다음 경쟁 환경하에서 전력시장이 어떻게 운영되는지 알아 볼 것이다. 문제를 간단하게 하기 위해 강의 처음부분에는 송전선을 고려하지 않고 오직 경제적인 관점에 대해서만 다루기로 한다. 중간 부분에서는 계통의 안정도와 송전시스템이 어떻게 전력시장에 영향을 미치는가에 대해서 다룰 것이다. 강의 마지막 부분에서는 경쟁체제에서 발전회사의 투자전략과 송전선로의 투자전략에 대해서 다룰 것이다.

The plan of this course is following. After introducing the participants in a restructured electricity supply industry, we discuss the concepts from microeconomics that are essential for the understanding of electricity markets. We then move on to the analysis of the operation of power systems in a competitive environment. To keep matters simple, we begin by ignoring the transmission network and we consider the operation of pure energy markets. We then discuss power system security and the effects that networks have on electricity prices. Finally, in the last course, we consider the issue of investments in power generation and transmission equipment in a competitive environment.

420.452A 로봇공학개론 3-3-0

Introduction to Robotics

로봇 공학의 기초이론이 개괄적으로 강의된다. 로봇의 좌표 변환, 기구학과 역기구학, 동역학, 궤적 계획이 강의 된다. 또한 센싱과 각종 제어 기법이 강의 된다. 특히 선형, 비선형제어와 힘제어를 다루며, 프로그래밍 기법에 대하여 강의된다. 아울러 지능로봇의 최신 연구동향이 Video를 이용하여 소개된다.

Basic theory of Robotics will be overviewed. The lecture will include the coordinate system, Kinematics and Inverse kinematics, Dynamics, and Trajectory planning

methods for a Robot. Also, various sensing and control techniques will be introduced. Especially, the lecture will focus on the Linear, Nonlinear, and Force Control methods for Robots. Several Programming Methods will be explained with video lectures for Intelligent Robotics Research trend.

420.456 최신택제어기법 3-3-0

Advanced Control Techniques

상태변수 방법을 이용한 미분방정식의 설명에 대해 소개한다. 극 할당 테크닉, 상태 평가자, 안정적인 추적을 포함한 상태 공간 디자인 방법. 석사 과정에서 광범위하게 연구되는 높은 수준의 제어 시스템 디자인의 간단히 살펴봄, 선형시각제어, 시스템확인, 비선형제어, 적응적이고 안정적인 제어에 대해서 학습한다.

This course introduces the state-variable method of describing differential equations. It covers state-space design methods including pole assignment technique, state estimator, and robust tracking.

420.461 디지털신호처리의 기초 3-3-0

Introduction to Digital Signal Processing

본 강의에서는 Digital Signal Processing의 전반인 이론과 디지털 필터를 포함한 디지털 시스템의 설계를 다룬다. 전반부에서는 디지털 신호와 시스템의 기초, z-변환, 샘플링을 복습, 심화학습하며 후반부에서는 디지털 신호처리를 위한 여러 회로(필터), 필터 설계, 주파수 영역에서의 신호처리, 푸리에 변환의 고속계산 방법(Fast Fourier Transform), 간단한 스펙트럼 분석에 관한 학습을 한다. 디지털 필터와 시스템에 관한 내용에서는 여러 알고리즘을 이용하여 하드웨어 구현에 적합한 디지털 필터와 주파수 영역에서의 FFT를 이용한 컨벌루션 시스템을 설계해 본다.

Theories and practice of digital signal processing are covered in this lecture, including the design of digital filters and digital systems. In the first part, concept of signals and systems, z-transform, and sampling are reviewed and studied in detail. In the second part, we study the circuits for the digital systems, digital filters, fast Fourier transform (FFT), signal processing in the frequency domain and basic spectrum analysis methods. In studying the digital filters and systems, we design efficient hardware architectures for the digital filters, and also design the convolution systems in the frequency domain using various algorithms.

420.463 데이터통신망의 기초 3-3-0

Introduction to Data Communication Networks

이 과목은 데이터 통신 네트워크와 OSI (Open System Inter-connection) 모델의 기본 개념에 대해서 공부한다. OSI 모델은 physical 단계부터 application 단계까지의 7개의 계층으로 구성되어 있으며, 각각 단계의 기능과 개념과 함께 여러 실례(LAN: Local Area Networks, 인터넷, ISDN: integrated services digital networks과 같은 실제적인 예)에 대해 배울 수 있다.

This course mainly deals with the fundamental concepts of data communication networks and OSI (open systems interconnection) models.

420.464A 전파공학 3-3-0

Electromagnetic Engineering

본 과목에서는 먼저 전파공학 분야에서 사용되는 여러 가지 마이크로파 소자의 구조 및 동작원리를 공부한 후 이를 이용한 간단한 마이크로파 회로의 설계기법을 익힌다. 또한 여러 가지 전파 응용 시스템의 구성 및 동작원리를 공부한다.

Introduction to structures and mechanism of several microwave devices, design method of simple microwave circuits, construction and mechanism of a variety of microwave application system

420.465A 음향학 3-3-0

Fundamentals of Acoustics

이 강의의 목적은 음파의 발생, 전파 및 수신에 관한 기초원리를 제공하는 데 있다. 강의의 첫 부분은 학생들에게 음향학의 기본 개념과 용어들을 간단한 해석적인 방법을 통해 이해시켜서, 음향학적인 문제를 해결하는데 필요한 도구를 마련하도록 한다. 나머지 부분에서는 악기, 콘서트홀, 3차원 음향재생시스템 등과 같은 몇 가지 응용분야에 대해서 다루게 된다. 이 강의를 듣기 위해서는 수학, 물리학 및 전기현상에 대한 기본적인 이해가 필요하다.

The purpose of this lecture is to present the fundamental principles underlying the generation, transmission, and reception of acoustic waves. The first part of the lecture will familiarize the student with the fundamental concepts and terminology of acoustics and with the simple analytical methods that are available for solving acoustic problems. The remaining parts are concerned with a limited number of applications of acoustics, such as musical instruments, concert halls and 3-dimensional audio systems. The essential requirements are an understanding of calculus and a knowledge of the fundamental principles of physics and electricity.

420.466 통신시스템 3-3-0

Communication Systems

최근 들어서 대부분의 통신시스템이 디지털통신시스템으로 바뀌어 가고 있는데 본 강좌에서는 이러한 디지털통신시스템의 변조 및 복조에 관한 기초이론을 이해하고 그들의 응용분야인 확산대역통신시스템 및 다중사용자 무선통신시스템 그리고 정보이론 및 오류정정부호에 관한 기초이론을 다룬다.

This course studies basic theories of digital modulations used in digital communication systems. It covers spread spectrum communication systems, multiple access systems, and the information theory.

420.467A 의용생체공학개론 3-3-0

Introduction to Biomedical Engineering

이 강좌에서는 전기공학부 대학원생과 학부 4학년생을 대상으로 하여 의용생체공학(Biomedical engineering)의 개론과 최신연구동향을 가르친다. 전통적인 의용생체공학의 주제인 in-

strumentation amplifiers, grounding, electrical safety, transducers 등을 다루고 또한 최근에 중요시 되고 있는 바이오기술, 의학영상, 생체전자, 신경보철 등도 다룬다.

In this course entitled <Introduction to Biomedical engineering>, we will seek to introduce the students in the new burgeoning field of biomedical engineering. This course primarily addresses the electric and electronic parts of biomedical engineering. The basics of traditional biomedical engineering subjects such as instrumentation amplifiers, grounding, electrical safety, and transducers are introduced. But more recently developed engineering topics such as biotechnology, medical imaging, bioelectronics, and neural prosthesis are also studied as state-of-the-art topics. Future prospects and trends are also considered towards the end of the course. We will study the principles and state of the arts of the system in the following categories.

Anatomy and physiology, Bioelectric phenomena, Biomedical sensors, Bioinstrumentation, Biosignal processing, Cardiovascular Mechanics, Biomaterials, Tissue Engineering, Biotechnology, Radiation imaging, Ultrasound, NMR and MRI, Biomedical optics and laser, Rehabilitation engineering and assistive technology, Neural Prosthesis, Clinical Engineering and Electrical Safety.

420.468 전파공학실험 3-1-4

Radio Engineering Lab

이 강좌에서는 전파공학에서 이론적으로 공부한 다양한 고주파회로를 실제로 설계, 제작, 실험함으로써 전파 공학이론이 회로에서 어떻게 실제로 구현되는가를 실습함으로써 고주파회로에 대한 개념을 확고히 함을 목적으로 한다. 고주파에서의 전송선특성, 수동회로와 능동회로의 동작원리를 복습하고 실제로 상용 설계 소프트웨어를 이용하여 회로를 모의실험하며, CAD 툴을 이용하여 회로의 레이아웃을 그리고, 이를 회로제작기를 이용하여 제작하고 제작된 회로를 고주파회로망분석기와 기타 측정장비를 이용하여 측정한다.

The objective of this course is to provide students the concrete concepts of Radio Engineering by designing, and measuring various microwave circuits that are shown in the Radio Engineering course. They will design, fabricate, and measure a transmission line, microwave passive circuits, and microwave active circuits after a brief review of the operation principles of the explanation of the design/CAD tools for microwave circuits design, and the measuring equipments.

420.469 네트워크 프로토콜 설계 및 실습 3-2-2

Design of Network Protocols with Experiments

본 강의에서는 고급 네트워크 이론에 대한 소개를 바탕으로 프로토콜 설계 기술 및 실제 네트워크 운영을 위한 스위치, 라우터 동작 원리에 대해 배운다. 또한 TCP/IP 소켓 프로그래밍 방법에 대해서도 배운다. 강의는 구체적으로 다음과 같은 세부 내용으로 구성된다.

- 1) 고급 통신 네트워크 프로토콜에 대한 이해 및 설계 방법
- 2) 네트워크 프로토콜 및 알고리즘을 응용한 소켓 프로그래밍 기술
- 3) 네트워크 수율 및 지연 등의 성능 모델링 기술
- 4) 스위치와 라우터에 대한 동작 원리 숙지 및 실습

5) 네트워크 문제 발생 시 원인 분석 및 해결 방안

Upon the completion of this course, the students will be able to perform the following tasks:

- 1) Understand and design the advanced communication network protocols
- 2) Learn the programming skills of network protocols and algorithms
- 3) Model the throughput and delay characteristics of the networks
- 4) Interconnect switches and routers according to a specification and configure them
- 5) Recognize a network problem, identifying the source of the problem and resolve it

400.003 공학수학 3 3-3-0

Engineering Mathematics 3

이 과목의 전반부에서는 최근에 컴퓨터의 발전으로 많은 공학문제의 해를 수치적으로 구하는 경향에 맞추어 수치해법의 기초를 다룬 다음 주로 2차 편미분 방정식의 수치해를 여러 가지 서로 다른 경계조건에 따라 구하는 방법을 익힌다. 후반부에서는 자료를 처리하는 통계적 방법과 신뢰성구간을 다루며, 또한 대상변수의 확률을 구하는 방법과 확률함수의 성질을 다룬다.

Numerical methods will be taught in the first half of this course. After having reviewed the fundamentals of numerical methods, a variety of numerical methods will be applied for solving 2nd-order partial differential equations, taking different boundary conditions into account. In the second half of the course, students will learn how to treat data statistically in order to bring them into probability functions with a certain level of confidence interval.

400.013 기계공학개론 3-3-0

Introduction to Mechanical Engineering

본 과목은 기계공학이 전공이 아닌 학생들을 대상으로 기계공학 전반에 대한 소개를 목적으로 한다. 재료역학, 유체역학, 열역학, 기구학, 기계역학, 기계공학 등 기계공학에서 중심이 되는 과목들의 개요와 기본개념들이 다루어질 예정이다.

This is an introductory course on mechanical engineering. We will study the basic concepts of Material mechanics, Fluid Engineering, Thermodynamics, Kinematics, Machine dynamics, and Manufacturing.

400.015 산업공학개론 3-3-0

Introduction to Industrial Engineering

산업공학은 인간, 물질, 기계 및 환경으로 구성된 종합적인 시스템에 대한 설계, 해석, 평가 및 제어에 관한 학문으로 이에 대한 개괄적이고 총체적인 내용을 소개하고 이를 이해하는데 그 목적이 있다.

Industrial engineering (IE) is concerned with the integration of engineering knowledge and qualified management techniques in systems. The major emphasis of IE is to provide an environment of productivity by optimizing the designing and planning procedures in complex systems which include man, machine, material, information, and energy. Introduction to Industrial Engineering offers the students an introductory overview of IE.

400.018 창의공학설계 3-2-2

Creative Engineering Design

이 과목은 다양하게 주어진 목표물의 설계 및 제작 실습을 통하여 설계 및 제작에 대한 기본 감각과 창조성을 키우는 데에 목적이 있다. 아직 공학의 개념이 확립되지 않은 1학년 학생을 대상으로 하여 정해진 재료를 써서 제품을 직접 만들고 그것으로 경기를 해 봄으로써 흥미를 가지고 공학의 의미를 체험할 수 있도록 한다. 제품은 여러 공학 분야의 특성을 종합적으로 표현할 수 있는 기구, 구조물 등 다양한 대상이 된다. 과목 내용은 초기 6주간에는 설계의 기본원칙, 기구학, 가공방법

등에 관한 강의와 함께 간단한 공작기계의 작동 실습을 한다. 1주일에 강의 2시간 실습 2시간으로 구성되는 본 과목은 학기 제7주에는 학생들이 설계, 제작할 제품의 용도와 규칙을 발표하며, 제공된 제작용 재료세트에 의하여 각자가 주어진 규칙안에서 자유롭게 설계, 제작한 제품으로 제 12주에 예비경기를 실시하고 제 13주에 본 경기를 갖는다.

400.019 전기공학개론 3-3-0

Introduction to Electrical Engineering

이 과목에서는 공학도로서 기본적으로 알고 있어야 하는 전기 및 전자공학의 전반적인 내용에 대해서 다룬다. 그 내용을 살펴보면, 전자회로의 기초 개념과 해석 방법, 트랜지스터, 연산증폭기와 같은 중요 소자의 동작 원리 및 디지털 논리회로를 다룬 후 마이크로컴퓨터에 대해서도 살펴본다.

This course deals with general areas of electrical engineering for non-electrical engineering majors. The course contents cover basic concepts of electrical circuits and analysis methods, the operation principles of transistors and operational amplifiers, and the fundamentals of digital logic and its applications to microcomputers.

400.020 재료공학개론 3-3-0

Introduction to Materials Science and Engineering

우리가 현재 누리고 있는 현대 문명은 기계, 우주항공, 조선, 에너지 등의 중화학공업과 반도체, 컴퓨터, 정보통신과 같은 전자공업의 눈부신 발전의 덕택이다. 그러나 이와 같은 진보적 발전은 기존 재료의 품질 개선과 새로운 재료의 개발, 응용과 같은 재료산업의 도움이 없이는 불가능하였다고 해도 과언이 아니다. 그리고 현대산업의 발전에 이와 같은 핵심적 역할을 수행하고 있는 재료의 중요성과 그 수요는 산업이 발달될수록 더욱 증대될 것으로 예상되고 있다. 따라서 재료과학개론에서는 현대 산업의 근간이 되고 있는 재료의 특성 이해, 제조 방법에 관해 수학적인 방법보다 서술적인 방법을 통하여 학습하고자 한다. 그리고 재료의 화학적, 기계적, 열적, 광학적, 전기적 특성에 미치는 요인들을 살펴보고, 이를 통하여 기본 물리적 원리와 재료 물성의 관계를 파악하고자 한다.

This course focuses on the fundamentals of structure, property and processing of materials that underpin materials science and engineering. It is the introductory lecture class for sophomore students who do not major in Materials Science and Engineering. Topics include: atomic structure & interatomic bonding; structure of crystalline solids; imperfections in solids; diffusion; mechanical properties; dislocation & strengthening mechanisms; phase diagrams; electrical, thermal, magnetic & optical properties of solids; materials selection. Discussions on real world applications of various materials are also included in the lecture.

400.021 정보통신융합 3-3-0

Convergence of Information and Communications Technology

정보기술과 네트워크기술은 다양한 산업의 기반기술로 자리를 잡았다. 본 과목은 정보기술과 네트워크 기술을 먼저 개괄적으로 다룬다. 그리고 정보통신과 다른 산업의 융합을 과학기술의 측면에서 살핀다. 국방, 자동차, 의료, 바이오산업, 문화산업에서의 정보통신기술의 역할을 중점적으로 다룬다. 본 강좌는

학점구조는 "학점수-주당 강의시간-주당 실습시간"을 표시함. 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 week make one semester.)

저학년 학생에게 정보통신과 융합기술을 소개하는 과정으로 전공 구별 없이 수강 가능하다.

Information and communications technology (ICT) became the fundamental technology for various industry sectors. This course covers the basics of the ICT. Then the convergence between ICT and other industrial sectors will be covered in depth ; convergence between ICT and military technology, car industry, medical services, bio-industry, and culture industry, for example. This course is for freshman and sophomore students, and no prior knowledge on technology is required.

400.022 건설환경공학개론 3-3-0

Introduction to Civil and Environmental Engineering

건설환경공학은 인류가 지속적으로 보다 안전하고 편리하며 쾌적한 삶을 영위하기 위하여 필요한 환경의 확보와 함께 이를 달성하기위한 사회 및 산업기반시설의 계획, 설계, 건설 및 유지.관리에 대한 광범위한 학문이다. 다른 학과 학생을 대상으로 제공되는 본 과목의 주요내용은 건설환경공학의 기본개념의 이해와 관련기술의 적용으로 구성된다. 본 과목을 통해 수강생은 건설환경공학에 관하여 종합적이며 폭넓은 지식을 습득할 것으로 기대된다.

Civil and environmental engineering is a field of study concerned with safety, convenience and welfare of human beings. This course deals with an overview of civil and environmental engineering for the students majoring in other area of study. Fundamental concepts of civil and environmental engineering as well as application of the technology for planning, design, construction, and operation and maintenance of the social infrastructures and facilities for the municipalities and industries are the main subjects of the course. A comprehensive and broad knowledge on civil and environmental engineering could be gained from this course.

400.023 화학생물공학개론 3-3-0

Introduction to Chemical and Biological Engineering

본 과목은 화학생물공학부 이외의 학생을 대상으로 화학공학 및 생물공학 전반에 대한 소개를 목적으로 한다. 화학 및 생물을 바탕으로 한 공정공학을 이해하기 위해서 반응, 분리, 공정합성 등의 기본 개념을 공부한다. 또한 고분자 재료, 정보재료, 생물재료 등을 개발하는데 필요한 기본지식도 배우게 된다.

This is an introductory course on chemical engineering and biological engineering. To understand the process engineering based on chemistry and biology, students will study the basic concepts of reaction, separation and process synthesis. Also they will learn the basic knowledge for the development of polymer materials, electronic materials and bio materials.

400.024 에너지자원공학개론 3-3-0

Introduction to Energy Resources Engineering

석유·가스 등의 전통적 에너지 및 비재래 에너지, 신재생 에너지를 포함하여 에너지·자원의 전반에 대하여 소개한다. 에너지의 정의와 역사, 환경, 소비구조 현황, 전망에 대해 배운다.

석유·가스의 탐사 및 개발기술, 생산현황과 전망에 대하여 학습하고, 태양열, 풍력, 수소, 지열, 연료전지, 조력, 바이오매스 등 재생에너지의 종류와 특성, 소비현황, 기술개발현황에 대해 학습한다.

This course introduces an overview of the whole field of energy including conventional and unconventional petroleum resources, and new and renewable energies. Students will learn the definition, history, worldwide consumption structures, and prospect of energy. This course also covers the nature of oil and gas reservoirs, petroleum exploration, drilling, and production. Student will study the characteristics and prospects of new and renewable energies such as solar, hydrogen, geothermal energy as well as biomass and fuel cell.

400.307 양자역학의 기초 3-3-0

Introduction to Quantum Mechanics

이 과목의 목표는 학생들이 전자의 거동에 관한 양자역학적인 이해를 하는데 있다. 물체내의 전자의 거동은 결국 양자통계에 의하여 기술되므로 고전물리개념과는 전혀 다른 양자물리의 발견, 현상, 이론에 대한 기본적인 이해를 한 후, 이것을 수소 원자를 비롯한 원자, 이온, 분자에 대하여 적용하고 이들로 구성되는 시스템인 물체에서의 전자의 거동을 설명하는 Fermi-Dirac통계와 에너지 band의 이해 및 적용을 배우며, 전자의 수송현상에 따라 구분되는 도체, 반도체, 절연체도 강의한다. 따라서 전기에너지 및 시스템, 전자물리 및 레이저, 반도체 소자 및 집적회로 과목을 택하기 전에 공부해야 할 기초과목이었다.

The goal of this course is to make students understand the quantum mechanical behavior of electrons in conductors and semiconductors. After introducing the difference between classical and quantum mechanical phenomena, the electronic behavior will be treated as quantum mechanical statistics represented by Fermi-Dirac statistics at band theory. This course will be a prerequisite for taking the following courses: Electrical Energy and Systems, Electronic Lasers, Semiconductor Devices, and Integrated Circuits.

400.310 공학기술과 사회 3-3-0

Engineering Technology and Society

공학기술과 사회발전간의 상호관계를 종합적으로 이해하고 기술진보가 사회변화에 미치는 영향을 분석하여 기술활동을 사회 및 환경변화와 합목적적으로 수행할 수 있는 가치관을 배양시키는 것으로서 과목의 주요내용은 아래와 같다. 공학기술과 사회적 제도 및 구성, 기술진보와 사회구조의 변화, 공학기술과 사회윤리, 기술영향평가, 사전적 기술평가, 공학기술과 사회적 이슈, 공학기술과 고용 및 실업 등이다.

This course will cover the relation between engineering technology and the development of society. Analyzing the effects of the improvement in technology on society will give the students a sense of value in both technology and the change of society/environment. The contents of the course are as follows: engineering technology and the social system, and its organization; improvement in technology and changes in society; engineering technology and social morals; the evaluation of technical effects; engineering technology and social issues; and engineering technology and employment.

400.312 공학기술과 경영 3-3-0

Management for Engineers

본 과목은 공과대학 학부생을 대상으로 공학기술-경영간의 상호관계와 합목적성을 종합적으로 이해하고, 기술경영을 위해 수행되는 제반활동의 내용과 범위 및 절차를 파악하며, 구체적인 분석기법과 방법론을 이해함으로써, 전공분야에 관계없이 기술경영에 대한 폭넓은 이해를 바탕으로 미래의 관리자로서 필요한 기본지식과 전략적 사고를 배양하는 것을 목적으로 한다. 주요내용은 기술전략과 기술개발의 전략적 기획, 기술예측, 기술대안 평가 및 선정, 재무제표 및 재무비율의 이해, 프로젝트 관리 및 통제, 원가관리, 기술조직의 설계 및 조직행위 관리, 기술자산관리 등으로 구성된다.

This course is designed to provide undergraduate engineering students with basic principles and practical literature on the general management of innovation and business process. The course material covers a variety of subjects such as strategic analysis and planning, technology forecasting, project evaluation and selection, project control, financial analysis, cost management, organizational management, and technology asset management.

400.313 공학지식의 실무응용 3-1-4

Field Applications of Engineering Knowledge

공학교육을 받고 사회로 진출하는 사람들의 폭넓은 공학지식 및 다양한 경험은 산업발전 및 사회발전의 근간이다. 본 과목에서는 학교 내에서 강의를 통해 습득한 공학기초지식 및 공학응용지식이 산업현장에서 어떻게 응용이 되는지를 체험하고, 응용사례, 적용분야, 개선방안에 대하여 종합적으로 분석하는 능력을 키운다. 기본강의를 통하여 문제의 접근방법, 조사 및 분석방법, 결과정리 방법 등에 대해 고찰하고, 실제 산업현장에서의 실습을 통해 공학지식의 적용현황 및 방안을 체험하며, 개선 및 발전에 관한 새로운 아이디어를 도출한다. 실습을 통하여 알게 된 산업체의 공학지식 응용사례 및 기술개발 과정을 요약, 발표하고, 그 동안 학교에서 배운 과목내용과의 연계를 통해 앞으로의 학습방향 및 진로를 설정한다. 본 과목의 수강에 앞서서 2주 이상의 현장실습(또는 인턴과정)을 완료하는 것이 요구된다.

In this course, field applications of engineering knowledge obtained by in-class lectures are practiced. It is very important for engineering students to have both theoretical background and diverse field experiences. For this reason, several industrial examples are experienced by the field trip to check how the theories and principles in diverse subjects are applied and merged in designing, manufacturing, producing, evaluating processes. As an introduction, basic methodology for the investigation and analysis is given, and after the field practice, various application cases are discussed and new ideas for improvement and development are proposed. Field practice of at least two weeks is required before taking this course.

400.314 인터넷윤리 2-2-0

Internet Ethics

인터넷이 우리생활이 일부분이 된지도 10년이 넘어가고 있다. 이제 인터넷 공간도 자연스럽게 존재하는 현실이며, 인터넷 공간에서는 표현의 자유와 권리가 보장되는 동시에 의무와 책

임이 요구된다. 그러나 인터넷의 확산에 비해서 인터넷의 윤리의식은 취약한 상황이다. 인터넷윤리의식의 사회 확산과 Global IT Leader가 되기 위한 대학생들에게 올바른 인터넷윤리의식을 교육하는 것이 이 과목의 목적이다. 강의내용은 인터넷과 개인생활, 인터넷과 사회생활, 인터넷과 경제생활, 유해정보와 대응방안, 인터넷 중독, 개인정보 침해, 사이버테러, 저작권침해, 해킹과 컴퓨터바이러스 등으로 구성된다.

It has over 10 years since the Internet became important part of our lives. The cyber space became existing reality where we can have freedom and right of expression and we must have the corresponding responsibility. Despite of proliferation of Internet, the ethical consciousness is still quite weak. The purpose of this course is to teach Internet Ethics for students who want to become Global IT Leaders. The class will cover (1) Internet and Individual, (2) Internet and Social Life, (3) Internet and Economy, (4) Coping with harmful information, (5) Internet Addiction, (6) Internet Privacy, (7) Cyber Terror, (8) Hacking and Computer Virus, etc.

400.409 에너지공학 3-3-0

Energy Engineering

에너지의 정의와 역사, 환경, 에너지원별 소비구조 현황 및 전망을 살펴본다. 전통적 에너지원인 석유, 가스의 탐사 개발기술, 생산현황 및 전망에 대하여 학습한다. 또한 우리나라와 선진각국의 산업구조와 에너지 소비현황을 비교분석하여 에너지 소비특성, 안정적 수급방안을 파악한다. 한편 에너지 안보의 중요성이 갈수록 커져가고 관심이 집중되고 있는 태양열, 풍력, 수소, 지열, 연료전지, 조력, 바이오매스, 오일 셀 등 재생에너지의 종류와 특성, 소비현황, 개발에 대하여 학습한다. 우리나라와 각국의 전체 1차 에너지 가운데 재생에너지의 공급비중, 개발현황, 전망 등을 고찰함으로써 에너지 전반에 대한 이해의 폭을 넓히고자 한다.

Overview the whole field of energy and systematic study of present state and prospect of energy development, technology and consumption. This subject covers the following contents.

- Definition and history of energy
- Worldwide consumption structure of energy
- Comparison of energy industry with other country
- The present status of proved reserve, distribution, trade movement and regional consumption of oil and gas
- Nature of oil and gas reservoirs, petroleum exploration, drilling and production
- Energy and environment
- Overview of renewable energy including atomic, solar, hydrogen energy, biomass and fuel cell
- Prospect of renewable energy