

공통과목(Core Courses)

446.101A* 기계제도 3-2-2

Mechanical Drawing

기계의 생산을 위해 설계에 대한 Idea를 도면화하는 기법과 기계도면으로서 만족하여야 하는 규격을 공부하고, 실제 제도 연습을 통하여 기계 제도의 기초 능력을 연마하여, computer를 이용한 기계제도에서 응용 가능토록 한다.

This course will examine drawing methods and standard requirements of mechanical drawings for mechanical productions. The aim of this course is to develop the basic skills of mechanical drawing. For this end we will practice drawing in class and also use computers for mechanical drawing.

446.201A* 고체역학 3-3-0

Solid Mechanics

해석 대상인 고체의 거동에 대한 기본적인 가정을 소개하고 자유 물체도 개념을 도입해서 힘의 평형 조건을 논의한다. 이를 기반으로 해서 정정계와 부정정계를 해석하기 위한 3단계인 평형 방정식, 기하학적 적합성, 응력-변형을 관계식을 소개한다. 그리고 이 방법을 이용하여 보의 처짐 및 비틀림에 대한 해석을 수행한다.

This course will examine the basic mechanics of rigid and deformable bodies in the equilibrium state. Topics to be discussed include free-body diagram, equilibrium conditions, stress and strain, shear force and bending moment applied to the interior of solids.

446.202A* 열역학 3-3-0

Thermodynamics

본 과목은 기계공학의 기본 과목의 하나인 열역학의 여러 개념들을 이해함으로써 공학적 응용력의 배양을 목적으로 한다. 이를 위하여 열역학의 기본 법칙들인 열역학 제1법칙과 제2법칙을 밀폐시스템 및 개방시스템에 대하여 적용함으로써 얻어지는 기본 지식들을 공식화하여 문제를 해결하는 능력을 배양한다. 열역학적 상태량들의 변화를 계산하고, 복잡한 현상의 이해를 도모하기 위한 기본적인 물리적 개념을 확립시키는 학습이 수행된다.

The aim of this course is to understand various fundamental laws of thermodynamics and to develop the ability to apply them to various thermal systems Course topics include energy, heat and work, enthalpy, entropy, laws of thermodynamics, thermodynamic properties, analysis of cycle performance and various engineering cycles

446.203A 역학과 설계 3-3-0

Mechanics and Design

3차원에서의 응력과 변형률의 성질에 대해 살펴본다. 또한 구조물의 안정성에 대한 기본 이론을 소개하고 에너지 방법에 기초한 다양한 구조해석방법에 대해 논의한다.

Properties of stresses and strains in the three dimensional space are investigated. Basic theory of structural stability will be introduced. Various analysis methods based on energy principle will be provided. Failure criteria will be discussed in three dimensional space and the detailed aspect of beam bending and torsion will be

touched.

446.204A* 동역학 3-3-0

Dynamics

<동역학 1>은 운동 중인 물체를 벡터적으로 해석하는 역학의 한 분야로서 물체에 작용하는 힘, 물체의 질량, 그리고 물체 운동 간에 존재하는 관계를 다룬다. 즉 주어진 힘에 의해 일어나는 운동을 예측하거나 또는 임의의 운동을 발생시키기 위하여 필요한 힘을 구한다. 먼저, 물체의 크기를 고려하지 않고 모든 질량이 그 질량중심에 집중되어 있는 작은 질점으로 가정하고 그 질점의 운동역학을 공부한다. 그리고, 그 물체의 질량 중심에 대한 회전까지를 고려하는 강체의 동역학을 공부한다.

This course deals with the motion analysis of point masses and rigid bodies. We will study about kinematics, with a focus on the geometrical relation between displacement, velocity and acceleration of a body and also examine the relation between forces and mass and the motion of a body.

446.205A* 유체역학 3-3-0

Fluid Mechanics

유체역학의 기초 과목으로서 유체의 성질, 유체 내의 압력분포, 제어체적에 대한 적분관계식, 유체질점에 대한 미분관계식, 차원해석과 상사성 및 덕트내의 점성유동 등을 학습한다. 이를 통하여 유체역학의 기초 원리를 이해하고 실제문제에 응용하기 위한 능력을 배양한다.

This course introduces fluid mechanics and their practical applications to several flow systems. Course topics include the characteristics of fluid, hydrostatics, mass and momentum conservation laws, dimensional analysis and internal flows.

446.212 항공우주공학개론 3-3-0

Introduction to Aerospace Engineering

항공우주분야에 대한 전반적인 사항을 이해하고자 하는 학생들에게 제공되는 과목으로, 항공기, 로켓, 위성, 우주비행체에 대한 각 세부분야에 대한 최근 동향, 미래발전 방향, 신기술 동향 등 교양 지식만으로도 이해할 수 있도록 강의한다.

This course provides introductory level of aerospace technology for students in the field of science and engineering in general. It covers fundamentals of aircraft, rocket, satellite, and spacecraft technologies and also provides the trend and new development of the technologies. No prerequisite courses are required.

446.302* 기계항공공학실험 1 2-0-4

Mechanical and Aerospace Engineering Lab. 1

기계공학과와 항공우주공학과 관련된 기본 실험을 취급한다. 유량, 유속의 측정, 압력 측정, 고체의 열전도 재료의 인장시험, 압축시험, 경도시험, 진동수, 회전속도의 측정, 기어시험, 스프링시험 등의 실험을 실시하고 자료의 처리, 보고서 작성 방법 등을 교수하고 실험을 행한다.

In this course we will do experiments related to mechanical and aerospace engineering Course topics include the following: measurement and calibration of temperature and pressure, measurement of flow rate and ve-

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.)

locity, heat transfer in solid, tensile and compression test, fatigue test and strain gauge.

446.304* 기계항공공학실험 2 2-0-4

Mechanical and Aerospace Engineering Lab. 2

<기계항공공학실험 1>에서 다룬 내용을 기초로 하여, 보다 구체적이고 응용적이면서 계통적 장치의 복합적 특성을 해석하는 기술을 배양한다.

Based on the studies in the course 1Mechanical and Aerospace Engineering Lab, this course deals with the analysis of the complex properties of more concrete, applicable and systematic equipments. We will do experiments related to mechanical and aerospace engineering. Course topics include the following: measurement and calibration of temperature and pressure, measurement of flow rate and velocity, heat transfer in solid, tensile and compression test, fatigue test and strain gauge.

446.306A* 설계·제조 및 실습 3-2-2

Design, Manufacturing Process and Laboratory

소재를 도면으로 정의되는 원하는 규격의 부품으로 변환시킬 수 있는 여러 가지 가공공정(선삭, 밀링, 드릴링, 연마 등)을 실습한다. 수강생들은 소정의 팀 구성요령으로 팀을 구성하여 부과되는 과제들을 실습실에 구비되어 있는 가공 장비들을 이용하여 수행하고, 가공한 부품들과 과제 보고서를 제출한다.

Manufacturing of simple mechanical components by using various machine tools.

446.328 기계항공시스템해석 3-3-0

System Analysis in Mechanical and Aerospace Engineering

본 과목에서는 동적 시스템의 이해에 필요한 기본 개념과 여러 물리적 시스템의 수학적 모델링 기법 및 동적 응답 해석에 대하여 다룬다. 특히 동적 시스템을 상태공간에서 수학적으로 모델링하는 기법들을 배우고, 시간 영역과 주파수 영역에서의 선형 시스템을 분석하는 기법들을 다룬다.

In this course we will study the basic concepts of dynamical system and the mathematical modeling method of various physical systems. We will also practice analyzing the dynamical response of various physical systems. More specifically, we will examine the mathematical modeling of dynamical systems in state space and the analysis method of linear dynamical system in both time and frequency domain.

446.343 열전달 3-3-0

Heat Transfer

본 과목에서는 열이 전달되는 메카니즘과 열전달의 해석 및 응용 문제들을 학습하며 이러한 원리들이 열전달을 이용하는 기계 및 장치에 어떻게 적용되는가를 공부한다. 열전도, 열전달 계수의 개념과 강제대류와 자연대류의 해석 방법을 공부하며 복사 열전달에 관한 메카니즘을 공부한다.

In this course we will discuss the following topics: one-dimensional steady-state heat conduction; two-dimensional steady- state heat conduction; unsteady-state heat

conduction; the principles of convection; the empirical and practical relations of forced-convection heat transfer; natural convection; radiation heat transfer; condensation and boiling heat transfer; heat exchanges.

446.401A 컴퓨터시뮬레이션과 설계 3-3-0

Computer Simulation and Design

이 과목에서는 공학과 수리물리학 분야에서 널리 사용되는 유한요소법을 다룬다. 유한요소법은 탄성 또는 비탄성 구조물의 정적 및 동적 거동해석을 비롯하여 유체유동과 열전달 해석, 전자기장 해석과 같은 넓은 분야의 해석과 설계에 있어 필수 수단이다. 에너지 원리에 의한 유한요소 정식화 과정과 선형대수에 의한 해법을 소개하고, 공학문제 해석에 유한요소 해석기법을 적용하여 설계에 이용할 수 있도록 연습과 term project를 수행한다.

In this course we will study the finite element method widely used in fields of engineering and applied mathematics Examples of the method as a basic tool for analysis and design are as follows: the elastic and inelastic behavior of solids, fluid mechanics, heat transfer and electromagnetic fields. This course will introduce the formulation of finite element procedures by energy principle and the solution techniques by linear algebra. Course requirements include the practice of using the method as a design tool in engineering problems and individual term projects.

446.467 마이크로-나노기계공학 3-3-0

Micro-nano Mechanics

본 과목에서는 미세구조 물질, 소자, 장치 제조 및 작동에 관련된 기계공학적 원리들을 공부한다. 마이크로-나노 구조 물질 제조와 관련된 열공학, 유체공학적 원리를 학습하며 그 응용을 습득한다. 미세구조의 소자 및 장치의 설계와 가공과 관련된 기계공학적 원리를 공부하며 여러 응용 장치 등을 학습한다. 마이크로 나노 장치와 관련된 측정원리와 방법의 학습도 포함된다. 기계공학적인리 이외에 마이크로-나노 구조의 실현에 필수적인 여타의 공학적, 과학적 문제들과 원리들을 소개한다.

This course will examine the fundamental mechanics of micro-structure and micro-device and also cover the problems regarding the production and operation of micro system Basic theory of the design, production and measurement of micro-nano system will be discussed and its applications will be introduced.

446.476 기계항공산업경영 1-1-0

Management for Mechanical and Aerospace Industries

기계항공산업 분야에서 경영하고 있는 산업체 전문가, 기계항공산업분야의 연구와 행정을 하고 있는 관계, 연구소, 학계의 전문가를 초빙하여 경영에 관심 있는 엔지니어가 갖추어야 할 지식, 자세, 접근방식을 공부한다.

This course is intended to give lectures to learn knowledge, attitude and approach methods for the engineers who are interested in business management. Experts working in government service, research, academic institutes, and industries are invited their experience and knowledge in the management of industries related to mechanical and aerospace engineering.

기계공학전공(Mechanical Engineering Major)

446.303 기계요소설계 3-3-0

Machine Element Design

수학, 공학역학, 재료역학 등의 지식을 활용하여 재료의 파괴, 재료의 강도, 응력과 변형률, 안전계수, 설계 응력 등 기계 설계에 필요한 기본 원리와 이론을 배우고, 나사, 볼트, 너트, 키, 핀, 축, 베어링, 기어, 브레이크, 클러치, 커플링, 벨트, 체인, 용접 이음 등을 주로 다룬다.

This course applies mathematics, engineering mechanics, and material sciences to problems regarding design and selection of machine elements such as threads, bolts and nuts.

446.305A 제조공정 3-3-0

Manufacturing Processes

기계제품의 기본적인 제조공정을 소개하는 데에 목적이 있다. 먼저 제조를 위한 재료의 특성과 변형을 기초역학을 이용하여 해석하며, 공정의 기본요소 및 각 공정의 원리를 이해한다. 강의에서 다루는 공정은 주조, 절삭, 연삭, 단조, 플라스틱 성형, 접합 등 전통적인 제조공정과 함께 레이저 가공, 이온빔 가공, 방전가공, 마이크로가공 등 최신의 공정들을 포함한다. 이론으로 배운 내용을 구체화하기 위해 제조공정의 이슈들을 실험 또는 해석으로 조사하고 결과를 발표하는 그룹별 기말과제가 주어진다.

The aim of this course is to survey and understand the manufacturing techniques for mechanical components. Using mechanics, the characteristics and deformation of materials are explained. Then fundamental mechanisms of various manufacturing processes are provided. Topics include traditional processes such as casting, cutting, grinding, forging, plastic forming, and fastening as well as the state-of-the-art techniques covering laser machining, focused ion beam manufacturing, electro discharge machining, and micro machining. To realize the theories in manufacturing processes, a group based term project is assigned in order to study issues in manufacturing processes by experiments or analysis.

446.307B 기계시스템동역학 3-3-0

Dynamics of Mechanical System

정역학과 동역학에 기초하여 강체 부재로 이루어진 기구의 범위, 속도, 가속도, 작용력을 해석하는 방법을 다룬다. 링크 구조와 기어, 캠, 나사의 운동과 구동에 필요한 힘을 해석한다. 해석방법으로는 작도법과 벡터해석법이 소개된다.

Based on statics and dynamics, this course deals with the analysis of position, velocity, acceleration and forces related to the motion of a mechanism that consists of solid members. We will analyze the motion and forces of linkage mechanisms, gears, cams and followers, screws, etc.

446.308A 응용유체역학 3-3-0

Applied Fluid Mechanics

유체역학과 열역학의 기초적인 배경을 갖추고 있는 3학년생들에게 경계층 이론, 포텐셜 유동, 압축성 유동, 개수로 유동, 유체기계 및 유동의 계측 등을 소개하기 위한 과목으로서 여러

기본 원리들을 적용하고 보다 실제적인 유동현상들을 알기 쉽게 설명함으로써 이들에 대한 이해력을 증진시키고 응용력을 기르기 위한 학습을 수행한다.

This course builds on the fundamentals in Chapters 1 and 5 and applies them to external flow problems with viscosity effects (Chapter 7), without viscosity (Chapter 8) and with compressibility effects (Chapter 9). The students are expected to be familiar with the concept of control volume analysis and the basic continuity and momentum equations governing the fluid motion.

446.310 시스템제어이론 3-3-0

Theories of Control System

본 과목에서는 연속시간 제어시스템의 해석 및 설계에 관한 여러 이론들을 강의한다. 근궤적법, 주파수 응답법, 등 고전 제어이론에 의한 제어기 설계기법과 상태공간 해석법, 안정도 이론, 극배치 설계기법, 관측기 설계 등 현대 제어이론의 근간을 이루는 내용들을 강의한다.

This course will examine the various theories related to the analysis and design of continuous time Control System. Topics in this course include the following: time domain and frequency domain analysis of system response; PID Controls; robust Control-Design considerations; the design and analysis of Control Systems in State Space.

446.311A 응용열역학 3-3-0

Applied Thermodynamics

열역학에 관한 기본적인 개념을 기초로 하여 고급 열역학 및 응용을 위한 지식을 습득한다. 열역학에 관한 일반 관계식을 이해하고 순수물질의 성질 및 혼합기체의 성질을 고찰한다. 화학반응과 연소반응을 취급하고, 화학평형과 열해리에 관해 고찰하며, 가용 에너지의 개념을 이용하여 밀폐시스템과 개방시스템을 해석한다. 분자운동론과 통계열역학의 기초적인 내용을 학습한다.

In this course we will discuss the following topics: one-dimensional steady-state heat conduction; two-dimensional steady-state heat conduction; unsteady-state heat conduction; the principles of convection; the empirical and practical relations of forced-convection heat transfer; natural convection; radiation heat transfer; condensation and boiling heat transfer; heat exchanges.

446.312 내연기관 3-3-0

Internal Combustion Engines

내연기관 전반을 대상으로 하며, 특히 내연기관의 구조, 4사이클 가솔린 기관의 성능, 4사이클 디젤기관의 성능, 2사이클 기관의 소기, 연료 및 연소, 윤활 및 윤활유, 흡배기 계통, 냉각, 점화 계통, 배출물의 생성 기구 및 대책, 내연기관의 운동학 등에 대해 중점적으로 학습한다.

This course will provide an introduction to gas cycles. Course topics include the following: the performance of 4-cycle gasoline engines; the performance of 4-cycle diesel engines; 2-cycle engines; fuels and combustion; fuel supply system; ignition system; lubrication and its system; cooling system; the basics of rotary engines and gas turbines.

446.326A 컴퓨터이용설계 및 제작 3-2-2

CAD/CAM

본 과목의 강의내용은 크게 이론과 실습 두 부분으로 구성되어 있다. 이론은 CAD시스템의 구성, 컴퓨터 그래픽스의 기본 이론, 형상 모델링 시스템, 곡선 및 곡면의 표현 및 조작, 형상 모델의 응용, 쾌속조형(Rapid Prototyping)의 원리, 가상현실(Virtual Reality), 데이터 교환 등으로 구성된다. 그리고 이론적인 내용을 마칠 때마다 각각의 이론에 해당하는 실습을 수행하게 된다. 실습의 내용은 3차원 솔리드모델링, 2차원 도면생성, 곡면모델링, 조립체모델링, 유한요소 해석, NC공구경로 생성, 쾌속조형 응용, 금형 및 사출성형 실습으로 구성되어 있다. 그리고 이론과 실습의 내용을 제품개발이 주제가 되는 기말과제로 구현하여, 학생들은 팀으로 운영되는 제품의 개발 과정을 직접 경험하게 된다.

This course will be composed of lectures and laboratories. Lectures on the following topics will be given: the configuration of the CAD system; computer graphics; geometric modeling system; the representation and manipulation of curves and surfaces; the application of geometric modeling; theory of Rapid Prototyping (RP), virtual reality; the exchange of data between different CAD systems. After each lecture, we will have a laboratory on the theories discussed. Topics to be covered in laboratories are solid modeling, surface modeling; assembly modeling; finite element analysis, NC tool path generation; rapid prototyping, mold making and injection molding. The knowledge obtained in the theory and laboratory classes will be applied to a term project along the semester. Students will gain hands-on knowledge on the product development process from the team-based term project.

446.345 로봇공학입문 3-3-0

Introduction to Robotics

본 과목에서는 로봇의 역학적 해석, 설계, 운동계획 및 제어에 필요한 기초를 공부한다. 강체운동의 수학적 표현, 현대 나선 이론, 상태 공간 및 자유도, 다물체 시스템의 기구학적 및 동역학적 해석, 독립관절 제어 등을 공부해 실제 산업용 및 서비스 로봇에 적용하는 응용사례들을 집중적으로 다룬다.

This course covers the fundamentals of robot mechanics, planning and control. Beginning with the mathematical representation of rigid-body motions, the course brings together screw theory, notions of state space and degrees of freedom, kinematic and dynamic analysis of rigid multibody systems, and independent joint control to investigate practical case studies involving representative industrial and service robots.

446.353 센서개론 3-3-0

Introduction to Sensors

본 과목에서는 센서의 종류와 특징을 이해하고, 목적에 적합한 센서를 선택하고 그 센서로부터 의미 있는 값을 계측하는 방법을 익힌다. 특히 기계분야에서 많이 쓰이는 압력 센서와 온도 센서 등을 이용하여 실질적인 물리량을 측정하는 실습을 한다. 이를 위해 센서 인터페이스 회로 구성 방법과 아날로그-디지털 컨버터의 사용 방법 등을 학습한다. 그리고 센서와 인터페이스 회로, 아날로그-디지털 컨버터를 하나로 묶을 수 있는 소용량의 마이크로 프로세서의 사용 방법을 배우고 실습한다. 마

지막으로 위의 구성 품들을 가지고 입력부로 센서를 가지고 출력부로 액츄에이터를 가지는 마이크로 컨트롤 시스템을 제작하고 그 동작을 테스트한다. 이를 통해 메카트로닉스 분야에서 필요한 센서에 대한 기본 지식과 활용법을 배운다.

This is an introductory course on sensors which are widely used in scientific research and are an integral part of commercial products and automated systems. We will examine the measurement techniques using pressure sensor and thermometer and also study the methods of using the micro processor which unites the AD converter with the interface circuit.

446.355 마이크로기전시스템의 기계공학응용 3-3-0

Applications of MEMS in Mechanical Engineering

본 과목에서는 MEMS를 위한 마이크로 세계의 역학 지배방정식의 적용 및 scale-down의 효과와 마이크로 스케일에서의 힘과 torque의 전달, 초정밀 기계 가공 등의 다양한 마이크로 구조물 성형 공정에 대한 지식을 공부하며, 이를 바탕으로 가속도계, 각속도계, 마이크로 구동기, 마이크로 유체 소자 등 mechanical transducer로서의 다양한 micro mechanical device의 설계, 제작, 응용에 대하여 공부한다.

This course will examine the fundamental mechanics of micro system, scale-down effect and transmission of force and torque in micro machines. We will discuss the design, production and applications of various micro mechanical devices used as mechanical transducers.

446.402B 메카트로닉스개론 및 실습 3-2-2

Mechatronics System Design and Laboratory

본 과목은 기계공학분야에서 메카트로닉스 시스템 구성을 위한 전기전자회로 설계, 마이크로프로세서 응용기술에 대한 이론과 실습으로 구성된다. 우선 전기/전자회로 구성을 위해서 DC 회로설계, 저항, 커패시터, RC회로, 필터회로, 다이오드 회로, 트랜지스터, OP 앰프 등의 설계 및 응용기술을 강의한다. 그리고 8086/8088/80196마이크로프로세서 시스템의 구조, 설계, 입출력 인터페이스 등을 강의한다.

실습에서는 회로설계를 구현할 수 있는 보드, 회로 구성요소들이 나누어지며, 매 실험에서 부가된 회로를 직접 설계 구현하도록 한다. 구체적으로는 회로설계, 마이크로프로세서 응용설계, 디지털 입출력 시스템 구현, 스텝모터, 센서입출력 등이 실험되고, 최종 학기말 프로젝트로서 각 팀별로 메카트로닉스 시스템을 설계, 제작하는 것이 부과되고, 경연대회를 통해서 성능평가를 실시한다.

This course is to provide the basic techniques for mechatronics system including electronics circuit design, microprocessor application for mechanical engineers. The course begins with basic circuit design techniques such as DC circuit, resistors, capacitors, and RC circuits, filters, diode circuits, transistors, OP Amplifiers, etc. The micro processor system such as 8086/8088/80196 processor, structure, architecture, I/O interface are also taught.

For the laboratory, boards and electronics components are distributed, and are expected to design and implement the Lab assigned designs with 80196. Basic circuit design, assembler programming, digital I/O, stepping motor applications are also demonstrated. and final term project is scheduled for contest.

446.405A 환경열공학 3-3-0

Environmental Thermodynamics

환경열공학의 기본 및 응용에 대하여 취급하며 냉동 기초 및 응용, 공기조화 기본 원리, 건물냉난방, 대체에너지, 실내환경문제 등에 대하여 공부한다. 열역학, 유체역학, 열전달의 기초지식을 바탕으로 시스템의 해석 및 설계 방법을 연구하고, 시스템의 응용에 및 성능 향상 방안을 모색한다. 실내공기환경 및 공기의 상태 변화, 에너지 문제를 해소하기 위한 차세대 에너지원에 대한 내용을 토의한다. 다양한 종류의 냉동 및 공기조화장치를 다루며, 시스템의 구성요소에 대해서 논의한다.

This course will deal with the basic theories and applications of refrigeration and air conditioning systems Based on the fundamentals of thermodynamics, fluid mechanics and heat transfer, we will examine the methods of designing and analyzing several systems in refrigeration and air conditioning We will study the components of refrigeration and air conditioning systems and also examine their performance Other topics to be discussed include various examples of integrated systems, alternative energy systems, and economic and efficient systems.

446.406 자동차공학 3-3-0

Automotive Engineering

자동차를 구성하는 기관, 동력전달기구, 현가기구, 조향기구 및 제동기구 등의 제 기구와 자동차의 성능요소, 자동차의 운동역학에 대하여 학습하여, 자동차의 구조와 원리에 대하여 전반적인 이해를 높이도록 한다.

This course will introduce the following topics: gasoline engines; diesel engines; rotary engines; power transmission system; running gear system; running mechanics of vehicles; lubrication system.

446.414A 최적에너지시스템설계 3-3-0

Optimal Design of Energy Systems

본 과목에서는 에너지 시스템에 대한 기본적인 개념의 습득과 시스템의 설계에 필요한 여러 가지 최적화 기법을 학습한다. 열역학, 열전달 및 유체역학의 기본 개념들을 에너지 시스템에 적용시켜 시스템을 기술할 수 있는 수학적인 모델을 도출하고 도출된 모델에 의거하여 시스템을 최적화하는 방안에 대하여 취급한다. 또한 다양한 에너지시스템을 예로 들어 설계시의 고려할 점 및 최적화 기법들을 다룬다.

This course will deal with the fundamental theories and applications of thermal energy systems. We will practice designing and analyzing energy systems based on our background knowledge of thermodynamics, fluid mechanics and heat transfer. Special emphases will be given on several design tools and optimization We will also examine diverse examples of optimization.

446.422A 마이크로가공생산 3-3-0

Micro Manufacturing

제품의 소형화(miniaturization)는 현재 배경이 다른 여러 분야(IT, BT, etc)에서 요구되는 기능적으로 다양한 기술이나, 그 생산기법은 각 분야를 뛰어 넘는 공통성을 가지고 있다. 본 강

의에서는 기본적인 micro fabrication 기술을 가르치고 상업적으로 성공 또는 성공 가능성이 있는 제품을 예로 강의를 진행한다.

This course deals with the systematic approaches to micro fabrication and we will examine the basic rules, instructions and fundamental principles by succeeding various examples.

446.424C 유압시스템공학 3-3-0

Hydraulic System Engineering

높은 동력 밀도를 갖는 유압 시스템의 기초와 응용 예를 통해 기본 지식을 배운다. 유압 시스템을 해석하기 위한 프로그램의 실습을 통해 유압시스템 장비의 작동 메커니즘을 이해한다..

This course provides the "why" and "how" of fluid power system operations. The topics include basic principles of Hydraulics, Design, analysis, and practical applications.

446.427A 최적설계 3-3-0

Optimal Design

엔지니어의 꿈은 새로운 것을 잘 설계 또는 생산해보는데 있다. 좋은 설계를 하기 위해서는 엔지니어의 상상력을 필요로 한다. 하지만, 실제 많은 제약 조건 속에서 설계를 하기 위해서는 체계적인 설계방법을 필요로 한다. 이와 관련하여 본 과목에서는 최적의 설계를 수행해나가는 체계적인 최적설계기법을 다루고자 한다. 이를 위해서, 설계 문제의 정식화과정, 최적화에 사용되는 핵심 수치알고리즘 등을 다룬다. 배운 이론과 지식을 활용하여, 간단하지만 공학적 통찰력을 얻을 수 있는 설계 프로젝트를 수행하게 된다. 이 과정을 통해 이론적으로 배운 최적화기법이 실제로 어떻게 적용되는지, 그리고 그 효과가 무엇인지를 경험해보게 된다. 후반부에서는 위상최적설계기법을 다루며, 유전자알고리즘의 개념과 응용예제도 소개한다.

All engineers dream of designing something new and better. Creative imagination is essential for achieving this goal. To find optimal designs that both perform efficiently and satisfy all the design and manufacturing constraints, though, we also need to acquire systematic design methods. The objective of this course is to introduce such design optimization methods. We will begin by examining design optimization formulation and various numerical optimization algorithms. Based on our study of various design optimization techniques, we will carry out design projects that are relatively simple but sophisticated enough to help us acquire engineering insight Through this course we will learn to appreciate the effectiveness of the optimization method. A brief introduction to topology optimization and genetic algorithms will also be given at the end of the course.

446.451 음향시스템공학개론 3-3-0

Introduction to Sound System Engineering

본 과목에서는 스트링, 멤브레인 등에서의 파동의 전파를 다루어 음의 전파와 임피던스에 대한 개념을 도입하고, 소리에 대한 기본 단위부터 시작하여 음의 생성, 흡수, 투과 및 방사에 대한 내용을 다룬다.

This course covers fundamentals of single-degree-of-freedom system, vibrating string, vibration of

membranes, the acoustic wave equation and its simple solutions, sound transmission, and sound radiation.

446.453 유동과 설계 3-3-0

Flow and Design

<유체역학 1>, <유체역학 2>, <열역학 1>의 응용과목으로 터보기계의 작동원리, 설계방법, 운전특성, 성능예측방법, 성능시험법 등을 학습한다. 기본 역학의 질량보존 법칙, 운동량정리, 열역학법칙을 터보기계에 응용하는 능력을 키운다. 터보기계류에 속하는 펌프, 압축기, 송풍기, 터빈, 수차의 공동 특성을 주로 공부한 후 축류터빈, 원심펌프 및 압축기, 반경류터빈 특성을 다룬다.

Characteristics of centrifugal pumps. Head of centrifugal pumps. Performance of centrifugal pumps. Losses. Similarity laws. Design of Impellers. Guide vanes. Volute casings. Axial thrust. Leakage. Cavitation. Water hammer. Surging. Performance and design of axial flow pumps. Introduction to hydraulic turbines. Pelton wheels. Francis and propeller turbines. Regulating systems. Characteristics and selection of hydraulic turbines.

446.464 생체유동 3-3-0

Flow in Life System

본 과목에서는 생물의 체내 및 체외에서 일어나는 유체역학적 현상에 대해 소개하고, 이를 해석하는 방법을 다룬다. 구체적으로 혈액순환계통과 관련된 내부 유동과, 물과 공기에서의 생체 추진과 관련된 외부 유동을 다룬다. 이를 위하여 유체역학의 기본 지배 방정식에 대하여 개관한 다음, 내부 유동 현상으로서 심장, 동맥, 정맥, 말초혈관 내의 유동 등에서 선택된 주제를 다룬다. 그리고 미생물, 물고기, 곤충, 새 등이 유체 내에서 추진하는 외부 유동 현상을 해석하는 기본적인 방법을 학습한다.

This course introduces fluid-dynamics phenomena encountered in and out of biological organisms and provides analytical tools to understand them. The contents mainly revolve around two themes: internal flows associated with blood circulation, and external flows of air and water associated with bio-locomotion. An overview of governing equations for fluid mechanics is given first, and selected topics of internal flows such as flows in the heart, the artery, the vein, and the capillary are discussed. Also basic analytical approaches are introduced to study external flows in association with biocomotion of microorganisms, fish, insects and birds.

446.470 연소 및 대기환경공학 3-3-0

Combustion and Environmental Engineering

대기 오염물질의 주요 발생원인의 하나는 연소과정을 통한 열발생과 동력발생 과정을 들 수 있다. 보일러, 내연기관 등의 연소과정을 학습하고 질소산화물, 매연, 일산화탄소 등의 대기 오염물질의 생성 메카니즘과 효율적인 생성억제, 저감 및 제어기술 등을 다룬다.

This course will deal with combustion of boilers and internal combustion engines and examine topics related to air pollution. The production mechanism of pollution materials and pollution reducing technology will be discussed.

446.471 기계시스템설계 1 1-1-0

Mechanical System Design Project 1

기계공학의 전반적인 지식을 바탕으로 시스템의 설계에 대한 응용력을 키우고 관련된 실제적인 문제에 대한 문제 해결능력을 키우기 위하여, 다양한 학습 방법을 동원하여 진행된다. 수강생은 각자가 담당교수와 협의하여 선택한 주제에 대하여 1학기 동안 연구하며, 세미나, 발표, 토론, 실습 등을 통하여 문제해결을 모색한다.

This course is intended to enhance students' ability to solve problems in the real engineering environment. This problem solving will be based on the students' knowledge on mechanical engineering acquired through undergraduate studies. After consulting the instructor, each student chooses a topic which will be pursued for the semester. Various forms of teaching such as seminar, presentation, discussion and experiment will be utilized.

446.472 기계시스템설계 2 2-2-0

Mechanical System Design Project 2

기계공학의 전반적인 지식을 바탕으로 시스템의 설계에 대한 응용력을 키우고 관련된 실제적인 문제에 대한 문제 해결능력을 키우기 위하여, 다양한 학습 방법을 동원하여 진행된다. 수강생은 각자가 담당교수와 협의하여 선택한 주제에 대하여 1학기 동안 연구하며, 세미나, 발표, 토론, 실습 등을 통하여 문제해결을 모색한다.

This course is intended to enhance students' ability to solve problems in the real engineering environment. This problem solving will be based on the students' knowledge on mechanical engineering acquired through undergraduate studies. After consulting the instructor, each student chooses a topic which will be pursued for the semester. Various forms of teaching such as seminar, presentation, discussion and experiment will be utilized.

446.475 통합기계설계 및 해석 3-3-0

Integrated Mechanical Design and Analysis

기계공학에서 학습하였던 전반적인 기초지식들을 통합하여 특정한 기계시스템의 설계, 해석 또는 설계와 해석을 수행하는 강좌로서 수강생들은 각자가 담당교수와 협의하여 정한 창의적인 주제에 대하여 문제 제기, 설계 및 해석을 연구한다. 발표와 토론, 실습을 통하여 통합설계능력, 통합해석능력을 키운다.

This course is intended to enhance students' abilities for the integrated design or analysis of specific machine systems by comprising the basic courses which are taken through the undergraduate study in mechanical engineering field. Students are going to do problem identification, design and analysis of their creative subject with a guide from their instructors.

항공우주공학전공(Aerospace Engineering Major)

446.321 압축성유체역학 3-3-0

Compressible Fluid Flow

고속비행시 나타나는 공기역학적 선형/비선형 현상을 이해하기 위해서, 음파, 충격파, 팽창파, 초음속 날개이론, 양력발생이론 등에 대해 공부한다. 이를 기초로 고속 비행체 주위의 양력/추력/항력발생을 이해하고, 아울러, 공기 흡입구, 연소기체 배출구 및 압축기 등에서 나타나는 압축성 문제점을 파악하며, 그 공학적 해결 방법을 모색한다.

This course examines the nonlinear aerodynamic phenomena by studying the theory of shock wave, expansion wave, supersonic wing theory, and lift-generation mechanism. The lift/thrust/drag generation around high-speed flight vehicles is examined, and on top of it, the problems involved with the internal flows in air intake, exhaust and compressor will be discussed, and the engineering solution is investigated.

446.322 항공기구조역학 3-3-0

Mechanics of Aerospace Structures

판, 셸, 토크박스 등 항공기의 날개 및 동체의 구조물을 이루는 기본요소들을 해석하는 방법을 다룬다.

This is an introductory course on aircraft structures. This course will deal with the methods of analyzing the basic elements of aircraft such as plate, shell, and torque box.

446.323A 항공역학 3-3-0

Aerodynamics

유체역학의 기본적인 지식을 바탕으로, 비압축성 공기 중의 비행체 주위에서 발생하는 양력과 항력의 발생에 대한 핵심적인 이론을 학습한다. 이를 기반으로, 2차원 에어포일 및 3차원 유한 날개 주위에서 발생하는 양력, 항력 및 모멘트의 공기역학적 특성을 이해하며, 향후 비행체 해석 및 설계에 필요한 기본적인 비행원리를 습득한다.

Starting from the fundamental theory of fluid mechanics, this course will deal with the key theories for the lift and drag generation mechanisms of aircraft in the incompressible air. Based on that, the aerodynamic characteristics of lift, drag and moment around 2-D airfoil and 3-D finite wing will be studied, which will become essential element for aerodynamic analysis and design of aircraft.

446.324 항공기진동론 3-3-0

Aircraft Vibration

물체의 운동을 고려함에 있어, 강체로 고려하였던 동역학적 관점에 스프링으로 표현할 수 있는 탄성 부분을 첨가하여 일반적인 N개의 자유도를 갖는 계에 대한 운동을 표현한다. 그리고 이에 대한 Normal Mode의 개념을 소개한다. 아울러, 앞서 소개한 유한 자유도계와 달리 운동방정식이 편미분 방정식으로 표현되는 연속계에 대한 수학적 모델링 방법을 소개한다. 이렇게 함으로써, 항공기의 진동에 대한 동역학적 모델을 이끌어 내도록 한다.

In this course we will describe the dynamic model of aircraft vibration. Course topics include the multi-de-

gree-of-freedom-system, the concept of normal mode, and mathematical modeling methods for the motion of continuum expressed in partial differential equations

446.325 우주역학 3-3-0

Space Dynamics

탄도탄, 우주비행체의 궤도이론에 대해 배운다. 지구의 타원 형상을 상세히 설명하고 이로 인해서 저궤도 위성이 겪는 궤도 변화를 알아본다. 또한 달과 태양이 인공위성궤도에 미치는 영향도 다룬다.

This course will deal with the Orbital Theory of ballistic missile and spacecraft We will study in detail the elliptic shape of the Earth and then examine the orbital change of the low-orbit satellite generated by the shape of the Earth We will also study the effect of the Moon and the Sun on the orbit of satellite. Students are expected to learn the integrated ability in mechanical design and analysis through presentations, discussions and practices.

446.340 제트추진 3-3-0

Jet Propulsion

본 과목은 항공기에서 심장부라 할 수 있는 동력장치를 다루는 과목으로서 항공기에서 쓰이는 제트추진기관의 전반적인 종류(turbo prop, turbo shaft, turbo fan, turbo jet, ram jet, scram jet 등), 특징 및 원리에 대하여 다루게 된다. 또한, 요즘 초소형 비행체(MAV, Micro Aerial Vehicle)에 대한 관심이 높아지고 있는데, 이러한 초소형 비행체의 동력원으로 사용 가능한 마이크로 엔진(micro-engine)에 대하여 소개한다. 그리고, 항공기의 엔진도 환경 친화적인 엔진개발이 요구되고 있으므로 배기가스 및 소음저감을 위한 방법을 소개한다.

This course will deal with the general concepts and characteristics of various kinds of airbreathing engines such as turbo prop, turbo shaft, turbo fan, turbo jet, ram jet and scram jet It will also examine the micro-engines used in MAV (Micro Aerial Vehicle) and discuss the exhaust gas and noise reduction methods.

446.341 항공우주제어원리 3-3-0

Principles of Control of Spacecraft and Aircraft

본 과목은 제어시스템을 설계하기 위한 기본원리를 제공하는 과목이다. 전달함수를 이용한 선형계의 응답특성을 해석함으로써 시스템의 동특성을 학습한다. 시스템의 안정성을 해석하기 위해서 안정성 이론으로 Routh-Hurwitz criterion, Root Locus 해석법, Bode 선도 및 Nyquist plot과 같은 주파수 응답해석 기법을 다루고, 이러한 해석기법을 이용한 제어기 설계에 관한 기본 사항을 다룬다. 시간영역에서 해석하는 상태공간 해석법을 다루게 되며, 이상과 같은 일반 선형계에 대한 제어이론을 항공기 및 인공위성에 적용, 안정성 해석 및 제어기 설계기법을 학습한다.

This course will deal with the basic principles of designing control systems. It will examine the dynamic analysis and control system synthesis for linear systems using transfer function, Routh-Hurwitz criterion, Root Locus analysis, Bode plot and Nyquist plot. Using aircraft and satellite systems, we will do stability analysis and control system design.

446.357 항공우주센서시스템 3-3-0

Aerospace Sensor Systems

측정시스템의 기본요소와 원리를 익히고 불규칙 잡음에 대한 처리방법에 대하여 공부한다. 관성 힘 센서인 가속도계를 비롯하여 관성 회전 센서인 다양한 자이로스코프(기계식 자이로, 광섬유 자이로, 레이저 자이로 등)의 원리를 익히고, 별센서, 지구 센서, 태양센서, 지자기 센서 등의 비관성 센서들의 원리를 소개한다. 또한 이를 응용한 시스템에 대하여 다룬다.

This course will introduce the principles and elements of measurement systems, and the characteristics of the random processes and signals. The operation principles of the inertial force sensor and the various inertial rotation sensors such as the mechanical gyros, the fiber optic gyros, and the ring gyros are covered in this course. The non-inertial sensors such as star sensor, earth sensor, sun sensor and magnetic field sensor are also included. The application systems based on the aerospace sensors are finally introduced.

446.358 기초공학확률 3-3-0

Introductory Engineering Probability

본 과목은 확률 및 확률 과정에 관한 기본 개념과 공학적인 응용을 다룬다. 샘플링이론, 확률법칙, 조건부확률 및 독립성, 확률 변수와 분포함수, 기대치, 분산, 공분산, 대수의 법칙, 중심극한정리, 마르코프 사슬 등을 포함한 이산 및 연속 확률 이론의 기초 결과와 방법을 공부한다.

This course covers the fundamentals of probability and random processes and their applications in engineering. Topics include the basic results and methods of both discrete and continuous probability theory: Sample space, events, probability law. Conditional probability. Independence. Random variables, distribution, density functions, expectations, variances, covariances. Law of large numbers. Central limit theorem. Markov chains.

446.431 항공우주공학실험 2-0-4

Aerospace Laboratory

풍동실험, 비행모의 실험, 제트실험, 토크박스, 날개의 정하중 실험 등 항공기 설계 및 제작에 기반이 되는 중요 실험을 행한다.

In this course we will conduct aerospace experiments that are fundamental to aircraft design and manufacture. Topics include wind tunnel testing, sham flying testing, jet testing, torque box, and static loadings on wings.

446.432 항공기개념설계 3-3-0

Aircraft Conceptual Design

항공기의 개념설계과정을 자세히 다루고 학생들이 각자가 정한 항공기를 AAD와 RDS 프로그램을 통해 실제로 개념 설계하도록 하여 설계에 대한 이해를 증진시킨다.

In this course we will study the process of aircraft conceptual design. Students will be trained to do actual conceptual design using AAD and RDS program.

446.433A 유도항법시스템 3-3-0

Automatic Navigation Systems

항공기나 선박에 많이 이용되는 항법장치에 대해 배운다. Gyro의 원리와 그 운동방정식을 유도하고 특성을 고찰한다. 그 밖에도 Dead Reckoning과 Radionavigation 그리고 차세대 항법장치인 GPS에 대해서 그 원리와 실생활에의 응용 예를 다룬다.

This course will examine the navigation systems used in aircraft or ships We will study the principles and characteristics of gyro and derive its equations of motion. In addition, this course will deal with the principles and actual applications of dead reckoning, radionavigation and GPS.

446.435 소음공학 3-3-0

Noise Engineering

항공기나 자동차 등의 운송체의 설계 시 승객이 느끼는 소음과 환경소음 측면에서의 외부소음을 줄이는 것은 증대하는 정온한 환경유지 측면이나 상품의 질적인 측면에서 매우 중요하다. 또한 터보회전기계 등 다양한 응용분야에 대한 소음문제에 대해 보다 학문적이고 체계적인 접근을 통해 물리적인 이해도를 증진하고 실제 응용과제를 수행해 본다.

Reducing the noise felt by passengers and environmental noise is an critically important matter of consideration in designing transportation vehicle such as aircraft and automobiles. This course will help students understand the governing equations of noise and improve physical understanding by practicing various examples.

446.439 로켓추진 3-3-0

Rocket Propulsion

우주추진에 관한 총괄적인 소개와 각종 로켓 추진기술에 대한 개념적인 설명으로부터 구체적인 화학 로켓, 전기추진 로켓, 미러추진 로켓을 설명한다. 그리고 지구 대기권외 우주추진, 지구대기권 왕복 우주추진, 태양계 우주추진, 타 태양계 우주여행 및 초장거리 우주여행 추진기술을 소개한다. 그리고 현재까지 가장 널리 사용되고 있는 화학로켓인 고체추진 로켓, 액체추진로켓, Hybrid 로켓 추진방식 및 성능, 장 단점을 비교하고, 로켓 설계의 주요 요소기술인 연소실 설계, 노즐 설계, 열전달 설계, 연료/산화제 공급계 설계, 연소불안정 해석, 측정기술 등에 대하여 설명한다.

This course will introduce the general principles of space propulsion. It will cover the conceptual explanations of rocket propulsion technologies, chemical rocket, electric propulsion rocket, future propulsion rocket, space/trans-atmospheric propulsion, and ultra long-distance space journey technologies. We will then examine the propulsion mechanisms, performance, merits and demerits of solid propellant rockets, liquid propellant rockets and hybrid rockets. We will also study the design parameters such as combustor design, nozzle design, heat transfer design, fuel/oxidizer feeding system design, combustion instability analysis and measurement technique.

446.450 헬리콥터공학 3-3-0

Helicopter Engineering

본 과목에서는 수직이착륙항공기 및 단거리이착륙항공기의 역사, 기본적 공기역학이론, 동력계산, 운용상의 문제점, 이륙 및 착륙시의 성능계산, 고양력 시스템 설계, 안정성 및 제어, 고추력 장치에 대한 기본적인 내용, 개념적인 내용을 다루므로 V/STOL 항공기의 전체에 대한 시스템적인 접근방법을 배운다.

This course will provide a systematic approach to V/STOL aircraft. It will cover the history of V/STOL aircraft, fundamental and conceptual theory of aerodynamics, computation of power, problems related to maintenance, computation of performance of take-off and landing, design of high lift and propulsion system.

446.452 비행동역학 및 제어 3-3-0

Flight Dynamics and Control

본 과목은 항공기의 동적특성을 이해하고, 비행 제어시스템을 설계하기 위한 기본원리를 제공하는 과목이다. 항공기 조종성 및 안정성에 대한 내용을 다루고, 항공기가 정적으로 안정하도록 설계하기 위한 기하학적 및 공력특성을 해석적으로 다룬다. 뉴턴의 제2법칙을 이용하여 강제인 항공기의 비행운동특성을 묘사할 수 있는 비선형 운동방정식을 유도한다. 항공기의 동적특성을 이해하고, 제어시스템을 설계하기 위해서 주어진 평형상태에 대하여 선형화하여, 단주기/장주기 운동 등의 항공기 운동특성을 학습한다. 동적 안정성 증대 및 조종성 증대를 위한 제어기 설계기법을 학습한다.

This course will examine the fundamentals of dynamic characteristics of aircraft. It will deal with topics on static stability and aircraft conceptual design. After deriving equations of motion, we will study the dynamic characteristics of aircraft and practice designing stability augmentation systems and autopilot systems.

446.473 항공우주공학계획 1 1-1-0

Aerospace Engineering Project 1

항공우주공학은 항공기, 발사체, 인공위성, 미사일 등 비행체 시스템과 관련된 학문으로 항공우주공학의 전반적인 지식을 바탕으로 비행체 시스템 설계에 대한 응용력을 키우는 능력을 배양할 것이 요구된다. 본 과목에서는 항공우주 비행체 시스템의 공력설계, 구조설계, 추진기관 설계, 제어시스템설계 등 실제적인 문제를 다루며, 특히 구체적인 테마를 가지고 세미나, 발표, 프로젝트 등으로 진행된다.

Aerospace engineering is a branch of learning which deals with vehicle systems such as aircraft, launcher, satellite, missile, etc., and therefore aerospace engineer is required abilities on the design of system based on general acquaintance of aerospace engineering. This course will handle practical problems such as aerodynamic design, aircraft structural design, propulsion system design, and flight control system design of vehicle system, and it will be proceeded with seminars, presentations, and team projects.

446.474 항공우주공학계획 2 2-2-0

Aerospace Engineering Project 2

항공우주공학은 항공기, 발사체, 인공위성, 미사일 등 비행체 시스템과 관련된 학문으로 항공우주공학의 전반적인 지식을 바탕으로 비행체 시스템 설계에 대한 응용력을 키우는 능력을 배양할 것이 요구된다. 본 과목에서는 항공우주 비행체 시스템의 공력설계, 구조설계, 추진기관 설계, 제어시스템설계 등 실제적

인 문제를 다루며, 특히 구체적인 테마를 가지고 세미나, 발표, 프로젝트 등으로 진행된다.

Aerospace engineering is a branch of learning which deals with vehicle systems such as aircraft, launcher, satellite, missile, etc., and therefore aerospace engineer is required abilities on the design of system based on general acquaintance of aerospace engineering. This course will handle practical problems such as aerodynamic design, aircraft structural design, propulsion system design, and flight control system design of vehicle system, and it will be proceeded with seminars, presentations, and team projects.

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 봄으로서 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