

사무실 : 글로벌캠퍼스 공과대학 II-109호 / 수여학위명 : 공학석사, 공학박사
 Office : Global Campus, College of Engineering II-109 , College of Engineering 2 109-A
 Conferral Degree : Master of Science (M.S.) / Doctor of Philosophy(Ph.D.)
 TEL : 031-750-5532 FAX : 031-750-5532

1. 교육목표 / Academic Goals

- ▶ 기계공학 기술연구에 이바지할 탐구적, 창의적 고급 전문인력 양성
- ▶ 전문 연구 및 개발을 담당할 능력 배양
- ▶ 미래 산업에 대비한 우수한 기술지도자 양성
- ▶ 사회발전에 기여하고 봉사하는 지성인 양성
- ▶ Creative & professional manpower cultivation contributing to mechanical engineering
- ▶ Enhancement of ability leading advanced research and development(R&D)
- ▶ Cultivation of excellent technical leader to prepare for future industry
- ▶ Cultivation of intellectuals contributing to the social development

2. 학위과정 및 연구 분야 / Degrees and a Field of Study

| 학위과정 | 석사 | 박사 |
|------|---|---|
| 전공분야 | 기계공학 전공 | 기계공학 전공 |
| 연구분야 | 제어공학, 진동학, 메카트로닉스, 유체공학, 에너지공학, 회전체동역학, 유체기계, 윤활, 고체 및 구조역학, 열공학, 내연공학, 공기조화 및 냉동, 생산 및 설계공학, 유압 및 건설기계, 자동차 공학, 나노융합공학 | 제어공학, 진동학, 메카트로닉스, 유체공학, 에너지공학, 회전체동역학, 유체기계, 윤활, 고체 및 구조역학, 열공학, 내연공학, 공기조화 및 냉동, 생산 및 설계공학, 유압 및 건설기계, 자동차 공학, 나노융합공학 |

| Degree Programs | Master | Ph.D |
|-----------------|---|---|
| Research Area | Mechanical Engineering | Mechanical Engineering |
| Major Field | <input type="checkbox"/> Control, Vibration <input type="checkbox"/> Mechatronics <input type="checkbox"/> Fluid Dynamics <input type="checkbox"/> Energy Engineering, <input type="checkbox"/> Rotor Dynamics <input type="checkbox"/> Fluid Machinery, <input type="checkbox"/> Tribology, Solid Mechanics & Structural Mechanics <input type="checkbox"/> Thermal Engineering, <input type="checkbox"/> Internal Combustion, HVAC, <input type="checkbox"/> Manufacturing <input type="checkbox"/> Hydraulics <input type="checkbox"/> Construction Machinery <input type="checkbox"/> Automotive Engineering <input type="checkbox"/> Nano Science/Engineering | <input type="checkbox"/> Control, Vibration <input type="checkbox"/> Mechatronics <input type="checkbox"/> Fluid Dynamics <input type="checkbox"/> Energy Engineering, <input type="checkbox"/> Rotor Dynamics <input type="checkbox"/> Fluid Machinery, <input type="checkbox"/> Tribology, Solid Mechanics & Structural Mechanics <input type="checkbox"/> Thermal Engineering, <input type="checkbox"/> Internal Combustion, HVAC, <input type="checkbox"/> Manufacturing <input type="checkbox"/> Hydraulics <input type="checkbox"/> Construction Machinery <input type="checkbox"/> Automotive Engineering <input type="checkbox"/> Nano Science/Engineering |

3. 교수현황 / Professors

| 직급 | 성명 | 학위 | 전공분야 | E-Mail |
|-----|-----|---------------------------|---|--------------------------|
| 교수 | 하태웅 | 공학박사 (Texas A&M Univ.) | <input type="checkbox"/> Rotordynamics <input type="checkbox"/> Turbomachinery <input type="checkbox"/> Tribology | twhan@gachon.ac.kr |
| 교수 | 안병천 | 공학박사 (고려대학교) | <input type="checkbox"/> BEMS <input type="checkbox"/> 에너지시스템 해석 및 제어 | bcahn@gachon.ac.kr |
| 교수 | 임종한 | 공학박사 (경희대학교) | <input type="checkbox"/> 자동차공학 <input type="checkbox"/> 에너지공학 | kkjong@gachon.ac.kr |
| 교수 | 윤준규 | 공학박사 (명지대학교) | <input type="checkbox"/> 열공학 <input type="checkbox"/> 내연공학 <input type="checkbox"/> 공기조화 및 냉동 | jkyoon@gachon.ac.kr |
| 교수 | 장주섭 | 공학박사 (경희대학교) | <input type="checkbox"/> 유압공학 <input type="checkbox"/> 자동차 <input type="checkbox"/> mechatronics system <input type="checkbox"/> 계측 및 제어공학 | jjs1@gachon.ac.kr |
| 교수 | 강민식 | 공학박사 (KAIST) | <input type="checkbox"/> 동력 및 진동계 해석 <input type="checkbox"/> 시스템 제어 및 자동화 <input type="checkbox"/> Mechatronics | mskang@gachon.ac.kr |
| 부교수 | 김한상 | 공학박사 (UCLA) | <input type="checkbox"/> 복합재료 <input type="checkbox"/> 구조해석 | hskim70@gachon.ac.kr |
| 부교수 | 박경수 | 공학박사 (연세대학교) | <input type="checkbox"/> 진동제어 <input type="checkbox"/> 나노동역학 | pks6348@gachon.ac.kr |
| 부교수 | 이대호 | 공학박사 (UC Berkeley) | <input type="checkbox"/> 에너지공학 <input type="checkbox"/> 나노공학 <input type="checkbox"/> 레이저공학 <input type="checkbox"/> 열전달 | dhl@gachon.ac.kr |
| 부교수 | 최희명 | 공학박사 (서울대학교) | <input type="checkbox"/> 차세대 자동차 <input type="checkbox"/> 내연기관 | hoimyung@gachon.ac.kr |
| 조교수 | 박광진 | 공학박사 (KAIST) | <input type="checkbox"/> Fuel cell <input type="checkbox"/> Li ion battery <input type="checkbox"/> BMS | ydmj@gachon.ac.kr |
| 조교수 | 박근환 | 공학박사 (서울대학교) | <input type="checkbox"/> 유체역학 | kpark@gachon.ac.kr |
| 조교수 | 정재호 | 공학박사 (Kyushu 대학교) | <input type="checkbox"/> 유체역학 <input type="checkbox"/> 원자력 | jaeho.jeong@gachon.ac.kr |
| 조교수 | 김호준 | 공학박사 (Texas A&M Univ.) | <input type="checkbox"/> 반도체공학 <input type="checkbox"/> 플라즈마공학 | hojunkim@gachon.ac.kr |

4. 학과내규

1) 입학

- (1) 학생모집은 대학원 규정에 따라 3월 학기와 9월 학기로 1년에 2회 모집을 원칙으로 한다.
- (2) 입학자격은 4년제 대학에서 기계공학, 기계설계, 정밀기계, 자동차공학 등 기계공학 관련 동일계열에서 학사학위를 취득한 자(또는 기타 법령에 의하여 이와 동등한 학력이 있다고 교육부 장관이 인정한 자)이어야 한다. 단, 동일계열을 전공하지 않은 경우에는 입학자격을 학과 교수회의에서 결정하며 입학 후 지정한 소정의 선수 과목을 24학점 이내에서 이수해야 한다.
- (3) 입학전형은 대학원 규정에 따라 일반전형과 특별전형으로 구분하여 실시한다.
 - ① 일반전형의 필기시험, 구술시험 과목과 전형위원은 학과 교수회의에서 결정한다.

② 특별전형에 대해서는 대학원 규정에 따른다.

2) 지도교수

- (1) 연구전공 분야는 기계공학 전 분야이며, 동역학 및 시스템 제어, 메카트로닉스 회전체역학 및 유체기계, 윤활, 고체 및 구조역학, 열·유체공학, 생산 및 설계공학, 유압 및 건설기계로 구분된다.
- (2) 신입생은 입학 후 희망 연구 분야를 신청하여 배정받으며 한 분야에 과다하게 신청하는 경우 각 분야의 균형 있는 발전을 위해 학과 교수회의에서 최종 결정한다.
- (3) 논문지도교수의 지정은 제1차 학기 초에 대학원생의 신청에 의해 학과 교수회의에서 지정한다. 대학원생은 본인이 전공하고자 하는 분야의 교수와 연구계획을 상의하고 지도교수의 승인을 얻은 후, 학과 교수회의에서 이를 최종 결정한다.
- (4) 지도교수를 배정 받은 학생은 매 학기 연구계획서를 제출하고, 매주 1회 이상 반드시 지도교수의 지도를 받아야 한다.

3) 학점이수

- 본 학과 대학원의 수업연한은 석사학위과정 2년, 박사학위과정은 3년으로 하며, 재학연한은 석사학위 과정 3년, 박사학위과정은 5년으로 한다.
- 본 학과 대학원생은 과정을 이수하기 위한 최저학점으로 석사학위과정 24학점, 박사학위과정 60학점(석사학위과정 24학점 포함)을 취득해야 한다.
- 원생은 매 학기 9학점을 초과하여 이수할 수 없다. 다만, 입학생 중 유사전공 및 타 전공 입학자는 지정된 선수과목을 24학점 이내에서 별도로 수강해야 한다.
- 과목별 성적은 평점 2.0(C) 이상을 취득하여야 하며, 수료의 경우에는 평균평점이 3.0(B) 이상이어야 한다.
- 이수 과목에서 필수와 선택은 구분하지 않는다.

4) 선수과목

유사전공 및 타 전공 입학자는 다음의 학부 전공과목에서 24학점 이내에서 이수하여야 한다. 선수과목은 지도교수가 선정하고, 주임교수의 확인 하에 대학원장이 승인한다. 선수과목으로 취득한 학점은 학위과정의 졸업소요 학점에 포함되지 않으며 지정한 선수과목을 이수하지 않은 학생은 학위청구논문 제출자격을 부여하지 않는다.

5) 종합시험과목

- (1) 종합시험과목은 다음 과목 중 석사학위과정 2과목, 박사학위과정 4과목 선택을 원칙으로 한다.

| 과 정 | 시 험 과 목 | 비 고 |
|------|--|-----------|
| 석사과정 | <ul style="list-style-type: none"> · 고체역학특론 · 열역학특론 · 진동학특론 · 회전체역학 · 계측공학특론 · 환경열공학특론 · 내연기관특론 · 메카트로닉스특론 · 에너지 공학 · 생산공학특론 · 액체미립화 · 복합재료역학 · 열에너지공학특론 · 나노 동역학 · 전기화학 및 LIB물질기초 · 유체역학특론 · 응용역학특론 · 제어공학특론 · 유압제어특론 · 자동차공학특론 · 열전달특론 · 유한요소법 · 랜덤데이터 · 대체에너지공학 · 연소공학특론 · 나노공정입문 · 레이저응용공학 · 모드해석 · 플렉서블 전자공학 · 센서공학개론 | 2과목 선택 |
| 박사과정 | <ul style="list-style-type: none"> · 고체역학특론 · 열역학특론 · 진동학특론 · 회전체역학 · 계측공학특론 · 환경열공학특론 · 내연기관특론 · 메카트로닉스특론 · 에너지 공학 · 생산공학특론 · 액체미립화 · 복합재료역학 · 열에너지공학특론 · 나노 동역학 · 전기화학 및 LIB물질기초 · 유체역학특론 · 응용역학특론 · 제어공학특론 · 유압제어특론 · 자동차공학특론 · 열전달특론 · 유한요소법 · 랜덤데이터 · 대체에너지공학 · 연소공학특론 · 나노공정입문 · 레이저응용공학 · 모드해석 · 플렉서블 전자공학 · 센서공학개론 | 4과목 선택 |

(2) 종합시험과목 신청

지도교수의 지도에 의하여 본인이 이수한 교과목을 선정함을 원칙으로 한다. 단, 교과목 개설이 되지 않아 이수가 불가능할 경우이거나 특별한 사유가 발생한 경우에는 다른 과목으로 대체할 수 있다.

6) 논문지도와 제출절차

- (1) 학위청구논문을 제출하고자 하는 자는 연구계획서를 제출하고 지도교수의 책임하에 공개적으로 발표하여야 한다.
- (2) 학위청구논문의 연구계획서의 제출시기는 석사학위는 1학기 전으로 한다.
- (3) 학위청구논문에 대하여 학위취득 최종일로부터 3개월전에 지도교수 책임하에 학과 주임교수, 학과교수 및 전공분야와 관련이 있는 다수의 연구자가 참석한 가운데 학위청구논문 예비발표를 하여야 한다.
- (4) 예비발표와 동일한 내용을 공인된 학회에서 발표하였을 경우에는 예비발표를 면제할 수 있다.
- (5) 학위청구논문의 심사위원은 원칙적으로 예비발표 심사위원으로 한다.
- (6) 기타 사항은 대학원 학위 청구논문에 관한 규정에 따른다.

7) 학술발표

- 학위논문을 제출하고자 하는 자는 연구계획서를 지도교수의 책임하에 석사학위는 1학기전에 공개적으로 발표를 마쳐야 한다.
- 학위청구논문을 제출하고자 하는 자는 논문제출 3개월전에 지도교수의 책임하에 학과 주임교수, 학과교수 및 전공분야와 관련이 있는 다수의 연구자가 참석한 가운데 학위

청구논문 예비발표를 하여야 한다.

- 학위논문 청구자는 논문제출전에 관련 학회에 가입하고 가입한 학회의 학술발표회 또는 학회지에 당해 논문의 내용을 1회 이상 발표함을 원칙으로 한다. 다만, 특별한 사정이 있을 때에는 지도교수 및 주임교수와 협의하여 논문발표를 연기 또는 면제받을 수 있다.
- 학위청구 논문의 제출시기, 심사과정, 심사방법, 심사위원의 구성 등에 관련된 사항은 대학원 학위 수여 규정을 준수한다.

5. 교과목해설 / Courses and Syllabuses

▶ 기계공학

03454 응용수학특론 (Advanced Applied Mathematics)

상미분방정식, Laplace변환, 수치해석, 경제치 문제, 벡터해석, 편미분방정식 해법, 복소수함수이론 등 공학 분야에 필수적인 내용을 강의하며, 담당교수에 따라 핵심적인 강의내용을 구성한다.

Topics include ordinary/partial differential equations, solution of Laplace's equation, complex variable methods, contour integration, problems with boundary conditions and vector calculus. The course is intended to expose students in engineering and physical sciences to a range of methods for solving equations associated with mathematical models of physical processes.

03455 고체역학특론 (Advanced Solid Mechanics)

구조물의 좌굴응력 계산법 및 좌굴 모드를 계산하고 Rayleigh-Riz Method, 구조 동역학에 대한 기초 및 응용방법을 강의한다.

This course introduces buckling stresses and buckling modes of structures, Raleigh-Riz method, and fundamentals and applications of structural dynamics.

03457 응용역학특론 (Advanced Applied Mechanics)

Lagrange 방정식, 변분원리, 강체의 운동학 및 운동역학, Euler 방정식 및 자이로스코프, Hamilton 방정식 등의 원리를 습득하고 이의 응용방법을 강의 한다.

In this course, students will learn various theories such as Lagrange equations, variational principle, kinematics and dynamics of rigid bodies, Euler equations and gyroscope, and Hamilton equation. This course also introduces applications of those theories.

03458 유한요소법 (Finite Element Method)

유한요소법의 원리, 유한요소 생성법 및 이에 대한 응용으로 구조물에 대한 취약부위 파악 및 개선방법, 자동변속기 관련 실무해석 등을 다룬다.

In this course, theories of finite element method(FEM) and mesh generation methods will be introduced. The lecture on fragility analysis of structures and practical analysis of vehicle automatic transmission will be given as applications of FEM.

03459 진동역학특론 (Advanced Mechanical Vibration)

선형계, 비선형계, 연속체의 운동방정식 및 진동특성, 고유치 문제, 과도응답 및 랜덤 가진에서의 동적특성, 비선형계의 안정성 및 해석기법을 강의한다.

The aim of this course is to provide the students with a basic understanding for the vibration equations, vibration characteristics and eigenvalue problems of linear, nonlinear and continuous system.

06538 제어공학특론 (Advanced Automatic Control)

현대제어에서의 제어기 설계방법을 학습한다. 계의 상태공간방정식 표현, 상태 되먹임 제어기설계, 최적제어, 안정성해석, 관측기설계, 슬라이딩모드제어 등을 강의한다.

The aim of this course is to provide the students with a basic understanding of the steady-state space equation and of design for various control algorithms such as feedback control, optimal

control, observer and sliding mode control.

03461 로봇공학 (Robotics)

로봇 메카니즘, 다이내믹스, 지능제어기에 대한 개요를 학습하고, 구체적으로 로봇 운동학과 매니플레이터의 기구학 설계, 다물체 동역학 및 다양한 제어 설계 알고리즘 및 적용 예에 대한 것을 공부한다.

This course provides an overview of robot mechanisms, dynamics, and intelligent controls. Topics include robot kinematics, mechanism design for manipulators and multi-rigid-body dynamics, and various control designs/applications.

03462 최적설계 (Optimal Design)

목적함수, 국부최적치와 전역최적치, 제한조건의 취급방법, Newton 및 quasi-Newton법 등 수치탐색법, SUMT법 등의 최적화 기법과 유전 알고리즘, 신경망 회로법, 모사아닐링법 등의 최적탐색법을 소개한다. 또한 Taguchi 실험 계획법과 이의 응용사례를 강의한다.

The objective function, the local optimum and global optimum, handling constraints method, Newton and quasi-Newton methods, such as numerical search methods, optimization techniques and genetic algorithms such as SUMT law, neural circuits method, introduced an optimal search methods such as simulation annealing method. In addition to lectures and Taguchi experimental design its applications.

03463 유압제어특론 (Advanced Hydraulic Control)

유압 시스템 및 구성요소의 정적 및 동적 특성, 유압회로의 설계, 전기 유압식 서보밸브 및 서보 메커니즘을 해석 및 설계, Transmission line 해석 등을 강의한다.

Static and dynamic properties of the hydraulic systems and components, the design of the hydraulic circuit, the electro-hydraulic servo valve and a servo mechanism for analysis and design, such as the transmission line analysis will be taught.

03464 메카트로닉스특론 (Advanced Mechatronics)

마이크로프로세서의 구조 및 응용, 아날로그 및 디지털 전자공학의 개요, Assembly and C언어, 컴퓨터 인터페이싱, 서보제어 시스템, 프로젝트를 통한 메카트로닉스 시스템의 설계 및 제작 등을 강의한다.

The aim of this course is to provide the student with the professional skills for mechatronic system design and fabrication by combining mechanical design, with control-, digital electronics-, microprocess application and software engineering (C-language).

03465 회전계역학 (Rotor Dynamics)

회전하는 물체(터빈이나 공작기계 주축) 및 지지대의 동역학적 모델링을 거쳐 과도응답 특성과 정상응답인 휘링에 대하여 공부하고 위험스피드의 계산, 고유 진동수와 휘링 속도와의 관계, 최적지지대 계수 선택, 회전체 안정성 판별, 회전체 밸런싱 등에 관하여 최신 동역학 이론을 도입하여 강의한다.

Dynamic modeling for rotating rotor-bearing system, solution methods of transient and steady response, whirling, resonance, critical speed, stability analysis, balancing

03466 터보기계 (Turbomachinery)

터보기계 내에서의 유동의 열역학적 해석, 무차원적 해석, 운동량 전달 등을 다루며, 축류형, 원심형 등 여러 종류의 터보 기계의 특성과 설계방법 등을 강의한다.

Dimensional analysis, blade types, basic thermodynamics and fluid mechanics, axial flow turbines, axial flow compressors and fans, centrifugal pumps and compressors, radial flow gas turbines, hydraulic turbines, designs for gas and steam power plant, wind turbines

03467 윤활공학 (Hydrodynamic Lubrication)

점성, 유정압 윤활, 스queeze 필름윤활, 유동압윤활, 저어널베어링, 유체마찰 및 동력손실, 점성펌프, 베어링동 특성, 실, 특수베어링등의 이론적 해석방법을 강의한다.

Viscous, hydrostatic lubrication, squeeze film lubrication, lubrication flow pressure, journal

bearing, fluid friction and power loss, viscous pumps, bearings dynamic, seal and methods of theoretical analysis and special bearings will be taught.

03469 기계설계학특론 (Advanced Machine Design)

기계의 부품이 유효수명 동안 역학적 환경하에서 안전하게 사용될 수 있는가를 재료강도의 관점에서 해석하고 설계방법에 대하여 강의한다.

Engineering problem definition, design processes and reliability for mechanical components and systems using the knowledge of mechanics. Advanced machine components design including shafts, axles, bearings, screws and gears based on the existing theory. Introduction to modern design methodologies.

03470 내연기관특론 (Advanced Internal combustion engine)

내연기관 실린더 내의 연소, 가스교환 과정 등을 열역학적 및 유체공학적 해석방법을 강의한다.

This course studies the fundamentals of how the design and operation of internal combustion engines affect their performance, operation, fuel requirements, and environmental impact. Topics include fluid flow, thermodynamics, combustion, heat transfer and friction phenomena, and fuel properties, with reference to engine power, efficiency, and emissions.

03471 파괴역학 (Fracture Mechanics)

파괴의 미시적인 거동과 파괴기구, 미시 크랙 선단의 응력장 이론, 크랙 강도, 파괴인성과 탄소성 파괴, J적분과 COD이론, 크랙 선단의 미시조직과 탄소성 파괴역학 등을 강의한다.

This course introduces the following subjects: microscopic behavior of fracture and fracture mechanism, structural field analysis of micro-crack tip, crack strength, fracture toughness, elastic-plastic fracture, J-integral and COD theory, microstructure of crack tip, and elastic-plastic fracture mechanics.

03472 압축성유체역학 (Compressible Fluid Dynamics)

압축성 기체의 기초역학, 엔트로피, 평면충격파, 관내의 흐름, 아음속 및 초음속 흐름에 대하여 논한다.

Steady, adiabatic and inviscid flow, speed of sound, the stagnation state, the effect of area variation on subsonic/supersonic flow, choking; normal shock waves, nozzle flows, flows with friction or heat exchange, method of characteristics, oblique shock waves, strong and weak solutions, shock-expansion theory

05557 열역학특론(Advanced Thermodynamics)

열역학 제1법칙, 제2법칙을 취급한 에너지 변환에 대한 기본 개념을 정립하고, 열역학의 Maxwell 관계식, 연소이론, 상 및 화학평형, 열역학적 각종 사이클 등을 해석하는 방법을 강의한다.

Topics include principles of thermodynamics, properties of ideal gases and water vapors, first and second laws of thermodynamics, closed systems and control volume, basic gas and vapor cycles, basic refrigeration, Maxwell equations, combustion theory and chemical equilibrium.

06539 열전달특론(Advanced heat Transfer)

전도, 대류, 복사 현상에 의한 열전달 기본식을 정립하고, 차원해석과 공학적 응용에 필요한 각종 실험식, 비등 및 응축열전달 이론 및 열교환기의 설계방법을 강의한다.

This course is designed to be the core graduate course in heat and mass transfer. Concepts including conservation laws, conduction, laminar and turbulent convection, phase change and radiation will be developed and applied. The problems and examples will include theory and applications drawn from a wide range of engineering design and manufacturing problems.

06540 대체에너지공학(Alternative Energy Engineering)

메탄올, 천연가스, 수소, 전기 하이브리드 및 연료전지 등을 적용한 미래형자동차 시스템의 이론과 실제, 대체에너지의 효율적 이용, 에너지 정책 및 전망을 강의한다.

This course introduces students to present state and prospect of application technology of

alternative energy resources such as methanol, natural gas, hydrogen and fuel cell in automobile system.

03476 계측공학특론 (Advanced Engineering Measurements) : 장주섭교수님

기본 공학량의 측정방법, 계측기기의 설계 및 사용에 관한 기본원리, 마이크로컴퓨터를 이용한 On-line 측정 및 응용에 관하여 논의한다.

How to measure the amount of the base technology, the basic principles of the design and use of the measuring equipment, and will be discussed with respect to the On-line measurement and Applications by a microcomputer.

03477 신호 및 데이터처리특론(Advanced Signal & Data Processing)

기계시스템에서 수집되는 제반 데이터처리기법을 취급하며 Filter, FFT, Correlation, Skewness, Kurtosis, Wavelet, Chaos 등의 기법을 연구한다.

The aim of this course is to introduce the concepts of data acquisition and digital signal processing methods such as filter, FFT, correlation, skewness, Kurtosis, Wavelet, chaos, and so on.

06541 MENS 개론 (MEMS Introduction)

센서와 액추에이터 제작을 위한 실리콘기술 MEMS기술에 대한 원리와 개요를 학습한다. 기본적인 MEMS기술들 및 MEMS 장치에 대한 일반적인 물리적 성질에 대해 공부하고, 기존 상업화된 시스템을 이용하여 그 시스템의 MEMS공정 설계 및 제작에 대해 소개한다.

The aim of this course is to provide the students with the principles for and an introduction to microfabrication in silicon technology for sensors and actuators. This course covers basic microfabrication technologies, the governing physics for MEMS devices in different energy domains (mechanical, electrical, optical, thermal, and fluidic). Fabrication and design of MEMS devices illustrated using examples of existing research prototypes and commercial products.

05558 랜덤데이터(Random Data)

Random Data의 확률적 분석 및 처리를 위한 기본 원리를 학습한다. 실험에서 획득한 데이터의 확률 통계적 정의, 데이터 분석을 통한 실험 대상의 FFT를 이용한 주파수 영역에서의 분석, 대상의 동적 모델링, 데이터의 Analog 및 Digital Filtering 및 Filter 설계 등을 강의한다.

The aim of this course is to provide the students with the basic understanding of probabilistic analysis and random data process acquired from the experiment. The course covers the definition of statistical probability, FFT analysis, dynamic modeling of the system through data analysis.

06542 석사논문세미나 I (Master Seminar I)

석사학위논문의 진행과정과 체계의 지도 및 세미나

Advanced studies in various subjects through special seminars on topics is selected each year. Informal group studies of special problems, group participation in comprehensive design problems, or group research on complete problems for analysis and experimentation is provided for master's course.

06543 석사논문세미나 II (Master Seminar II)

석사학위논문의 진행과정과 체계의 지도 및 세미나

Advanced studies in various subjects through special seminars on topics is selected each year. Informal group studies of special problems, group participation in comprehensive design problems, or group research on complete problems for analysis and experimentation is provided for master's course.

06544 박사논문세미나 I (Ph.D Seminar I)

박사학위논문의 진행과정과 체계의 지도 및 세미나

Advanced studies in various subjects through special seminars on topics is selected each year. Informal group studies of special problems, group participation in comprehensive design problems,

or group research on complete problems for analysis and experimentation is provided for doctor's course.

06545 박사논문세미나II (Ph.D SeminarII)

박사학위논문의 진행과정과 체계의 지도 및 세미나

Advanced studies in various subjects through special seminars on topics is selected each year. Informal group studies of special problems, group participation in comprehensive design problems, or group research on complete problems for analysis and experimentation is provided for doctor's course.

06546 자동차공학특론 (Advanced Engineering Automobile)

자동차공학에 필요한 기초 기술연구와 친환경 고안전 미래형 자동차에 대해 연구역량을 강화시키며 차량개발에 필요한 관련 이론들을 강의한다.

This course covers the fundamental theory on vehicle development in order to reinforce research capacity correlated with basic technical research and green high safety future vehicle in automotive technology.

06547 에너지공학특론 (Advanced Energy Engineering)

에너지 시스템 성능해석 및 설계기술, 에너지 절약형 설비 시스템 및 고효율 에너지 변환 분야와 에너지 안전등에 대해 강의한다.

This course covers the fundamental principles of energy conversion processes, followed by development of theoretical and computational tools that can be used to analyze energy conversion processes. Topics also include the use of modern computational methods to model energy conversion performance characteristics of devices and systems as well as safety issues regarding energy engineering. Performance features, sources of inefficiencies, and optimal design strategies are explored for a variety of applications.

06548 연소공학특론 (Advanced Combustion Engineering)

연소에 대한 기초이론을 다루고 열기관의 연소공학적인 해석과 연소기구 등에 대한 내용을 다룬다.

This course covers fundamentals of combustion, flame structure, flame speed, flammability, ignition, stirred reaction, kinetics and nonequilibrium processes, pollutant formation for the application to engines and energy production.

06549 환경열공학특론 (Advanced Environmental Thermal Engineering)

에너지절약을 위한 고효율 냉난방·환기 시스템, 온열쾌적감의 도모를 위한 감성공학적 접근방안, 지역냉난방 등 건물환경과 관련된 열공학의 응용분야를 폭넓게 다룬다.

This course focuses on the strategies for high-efficiency HVAC systems for energy saving and comfortable building environment. Topics also include theories of heat transfer, thermodynamics and district heating/cooling systems.

06550 액체미립화 (Liquid Atomization)

연소, 분무도장, 분무냉각, 식품, 의약 등에 이용되는 액체의 미립화에 대하여 미립화 기구, 분무입자의 이동현상, 실용장치, 입경분포에 대하여 논한다.

This course focuses on the process of liquid atomization and spray formation and how it relates to fuel injection systems and emission of pollutants in modern engines. Topic includes the background coverage of terminology, the purposes of liquid atomization and spray formation, and different designs of atomizers and nozzles employed in various industries. Also, this course deals with gasoline and diesel fuel injections, injector designs, and performance requirements for optimum engine operation with lowest possible emission of harmful pollutants.

06551 차량동역학특론 (Vehicle Dynamics)

차량의 현가 조향 시스템과 관련하여 승차감과 주행안정성 해석 및 평가를 위한 동역학적 설계 이론을 학습한다. 이를 바탕으로 차량의 동역학적 모델링, 해석방법, 설계변수, 평가방법 등에 관하여 다룬다.

This course focuses on understanding of the basic vehicle dynamics concepts & terminology related to suspension/handling systems which affects stability and ride comfort. Based on the dynamics theory, vehicle dynamic performance is analyzed with simulation programs.

06552 기구설계학 (Kinematics Synthesis of Mechanisms)

기구의 구조와 기능에 따른 기구의 설계, 기구의 Dimensional Synthesis, Center point Curve, Circle point curve, 컴퓨터응용, 기구설계, 설계의 최적화, 공간기구설계 등을 다룬다.

In this course, students learn kinematic design with consideration of mechanism and function of machines. In addition, this course introduces dimensional synthesis of machines, center point curve, circle point curve, computer aided machine design, design optimization, 3D machine design, etc

06553 생산공학특론 (Advanced Manufacturing Engineering)

제품의 생산에 관련된 여러 가지 가공법과 공작기계 및 관련이론을 다룬다.

Deals with the various processing methods and theories related to the production of machine tools and related products.

06554 유압공학연구 (Special Topics in Fluid Power)

유압 분야에 관련된 최신논문, 기타 토픽에 관한 문헌 연구.

Literature about the latest papers, and other topics related to the field of fluid power.

05555 유체역학특론 (Advanced Fluid Mechanics)

유체역학의 기초를 재정립하며 학부과정에서 다루지 못했던 Topic을 보충함으로써 대학원과정에서 필요로 하는 유체공학적 지식을 갖도록 함. 특히 유체공학에의 응용에 대한 탐색에 중점

Characteristics of fluid, boundary conditions, related equations, effects of viscosity, Navier-Stokes equation, exact solutions of Newtonian viscous flow, boundary layer flows, turbulent flows, Couette flow, duct flow, similarity solution, and numerical solutions

08748 나노공정입문 (Introduction to Nanotech Processing)

나노공정은 나노소자 및 나노공학에 대한 연구를 가능하게 하는 기술이다. 본래 나노공정은 반도체 산업의 발전과 함께 개발되었으나 이의 응용은 반도체 소자 및 회로뿐만 아니라 많은 분야에 적용되고 있다. 본 수업에서는 광리소그래피, 물질 증착, 패터닝 방법 등에 초점을 맞추고자 한다. 또한, 나노공정의 여러 응용분야에 대해서도 다룬다.

Nano-fabrication is one of the enabling technologies of nano-device & nano-science researches. While it was mainly invented through the progresses of semiconductor industry, its applications have gone beyond semiconductor devices and circuits. In this course we will place emphasis on photo-lithography, material deposition, pattern transfer and metrology. Several example applications will be given too.

08903 복합재료역학 (Mechanics of Composite Materials)

복합재료란 두가지 이상의 재료가 혼합되어 우수한 물성을 갖는 재료이다. 특히, 섬유복합재료는 기계적 물성이 섬유의 축방향과 그 수직 방향이 서로 큰 차이를 보이는 이방성 재료이므로, 본 강의에서는 이방성 재료의 기계적 거동에 대해 다룬다.

A compound material is a material that has superior properties because it is composed of more than two materials. In particular, fiber composite materials are materials that show a huge difference between the axial direction and the vertical direction of the fiber. Therefore, in this class, the mechanical behavior of such materials is discussed.

08904 레이저응용공학 (Laser Engineering and Applications)

레이저는 여러 가지 특수한 성질을 가지는 장비로서 산업 분야 및 연구 분야에서 다양하게 사용되고 있다. 또한, 전통적인 공학·과학 분야에서 뿐만 아니라 나노공학, 반도체 공학 등의 첨단 분야에서 그 응용범위가 더욱 넓어지고 있다. 본 교과목은 레이저의 작동원리, 레이저의 종류부터 레이저 장비의 사용법, 레이저 셋업 관련 광학부품,

레이저를 이용한 재료의 가공 등에 이르기까지, 레이저 관련 주제를 폭넓게 다루므로써 학생들이 레이저 및 레이저 공학 전반에 대해 잘 이해를 할 수 있도록 한다.

Laser is equipment having many special properties, and is used in various industrial and research fields. In addition, its application scope is becoming wider not only in traditional engineering and science but also in high-tech areas such as nanotechnology and semiconductor engineering. This course offers a wide range of laser-related topics, from the operating principle of laser to the use of laser equipment, to the processing of laser-related optics, and materials using laser so that students can understand laser and laser engineering as a whole.

08905 열에너지공학특론 (Advanced Thermal Energy Engineering)

열에너지에 대한 이론과 기술들을 종합적으로 소개하며 다양한 장치 및 산업분야에서 이러한 기계공학의 여러 이론들이 어떻게 응용되는지에 초점을 맞추어 열에너지 공학에 필요한 기초 역학, 화력 및 원자력 발전, 신재생 에너지 및 최근 환경문제와 연계한 대기오염 방지 설비들에 대한 강의들이 포함됨.

This course provides a comprehensive introduction to theories and technologies on thermal energy and includes lectures on basic mechanics, thermal and nuclear power, renewable energy and air pollution prevention facilities linked to recent environmental issues, focusing on how these theories of mechanical engineering are applied in various devices and industries.

08906 충돌역학론 (Automotive Collision Mechanics)

기계공학의 한 분야인 자동차 공학에서 차량충돌에 관한 현상과 역학적 이론들을 이해하고, 여러 이론들이 실제 어떻게 응용되는지 대해 이해할 수 있도록 한다.

This course provides the phenomena and mechanical theories about vehicle collision in automotive engineering, which is a field of mechanical engineering, and allow us to understand how different theories are applied.

09029 모드해석 (Mode Analysis)

시스템의 모드 마다의 파라미터(주파수, 모드해석, 모달질량, 모달댐핑, 모달강성등)를 추출하고, 분석하고, 이를 통한 설계에 응용하는 학문

The study of extracting, analyzing, and applying the parameters of each mode of the system (frequency, mode analysis, modal mass, modal damping, modal strength, etc.)

09030 사고공학론 (Accident Reconstruction Engineering)

09091 나노동역학 (Nano-level dynamics)

본 교과목은 기존 마크로스 스케일의 주요힘인 중력 등이 아닌 나노스케일의 주요힘인 반데르발스힘, 표면장력, 분자들의 결합력 등에 대한 심도있는 이해와 이들의 특성에 영향을 주는 인자에 대한 수업을 진행합니다. 또한 이러한 힘들로 인한 나노스케일에서 시스템의 비선형적 동특성에 대한 이론적 접근을 진행합니다

The main subject of this subject is not the main force of the existing macro scale, gravity, etc., but the main force of the nanoscale, the force of the nanoscale, surface tension, and the ability of the molecules to combine, and so on. In addition, the theoretical approach to the nonlinear operating characteristics of the system is carried out in a nanoscale due to these forces.

09091 수소 이론 및 실무 세미나(Introduction to fundamentals and applications of hydrogen energy)

수소 이론 및 실무 세미나의 후속 과정으로, 수소관련 산업에 재직 중인 실무 전문가 중심으로 본 과목을 운영한다. 특히, 수소의 저장 (고압가스, 고체, 액체 저장), 수소연료전지차의 개요, 재생에너지 발전 계통과 연계된 수소 이용 등 수소의 이용을 중심으로 통합 엔지니어링 시스템 인테그레이션에 대한 학습과 이를 최적화시키기 위한 시스템 설계 프로세스를 습득 한다. 또한, 위의 과정을 소규모 시스템의 운용을 통해 체득하게 한다.

As a follow-up to the Hydrogen Theory and Practice Seminar, this course is run with the focus of practical experts in the hydrogen-related industry. In particular, the system design process for optimizing and learning about the internalization of integrated engineering systems is acquired

around the use of hydrogen, such as the storage of hydrogen (high-pressure gas, solid, liquid storage), overview of hydrogen fuel cell cars, and the use of hydrogen linked to renewable energy generation systems. In addition, the above process is acquired through the operation of a small system.

09092 플렉서블 전자공학 (Introduction to flexible electronics)

급변하는 공학의 트렌드에서 중요한 위치를 차지하고 있는 플렉서블 전자 공학에 대한 전반적인 소개 및 여러 가지 플렉서블 전자 소자의 종류에 대해 다룬다. 또한, 다양한 전자 소자의 제작 공정, 성능 특성 평가 방법, 그리고 전자 소자 제작에 사용되는 여러 가지 재료의 특성 및 합성 방법 등에 대하여 강의한다.

It covers the overall introduction of flexible electronics, which is an important position in the rapidly changing trend of engineering, and the various types of flexible devices. In addition, lectures will be given on the manufacturing process of various electronic devices, methods for assessing performance characteristics, and the properties and synthesis of various materials used in the manufacture of electronic devices.

09323 수소에너지 통합 엔지니어링 개론 (Introduction to Hydrogen Energy System Engineering)

수소산업과 관련된 기본적이고, 전반적인 내용에 대해 이론 강의 및 수소관련 산업에 재직 중인 실무 전문가의 세미나식 강의

Theoretical lectures on basic and overall content related to the hydrogen industry and the seminar-style lectures by working experts in the hydrogen industry

09324 캡스톤+ (Capstone +)

수소에너지 관련 산업에서 필요로 하는 연구에 대해 조사하고, 본인의 연구와 관련된 수소에너지 관련 연구를 한 학기 동안 수행한다. 연구과제 도출시 가능한 참여기업 혹은 관련 기업들과 논의하도록 하여 실제 산업체의 요구사항을 반영하도록 노력한다.

Research required in hydrogen energy industry is investigated and research related to hydrogen energy is carried out during the semester. The company strives to reflect the requirements of the actual businesses by discussing them with the participating businesses or related companies that can publish research projects.

09508 전기화학 및 LIB 물질 기초 (Fundamental of electrochemistry and LIB)

전기 화학의 기초를 바탕으로 리튬이온 배터리의 활물질 설계 및 배터리 성능 향상에 대한 공부를 수행한다.

Based on electrical chemistry theory, studies are carried out on the design of the active substance of lithium-ion batteries and the improvement of battery performance.

09519 센서공학개론 (Introduction to Sensor Technology)

본 강좌에서는 센서 기술에 대한 지식을 제공하고자 한다. 센서 기술의 기본 원리, 응용 사례 및 최신 동향에 대해 설명한다. 구체적으로 센서 기술의 개요, 특성분석, 센서의 물리적 원리, 센서의 설계, 구동방법에 대한 구체적인 설명을 제공한다.

This course aims to provide knowledge of sensor technology. The basic principles, application cases and latest trends of sensor technology are described. Specifically, it provides an overview of sensor technology, character analysis, physical principles of sensors, design of sensors, and specific descriptions of how to operate them.

6. 학과소개

▶ 학과소개

기계공학은 기본역학을 기본개념으로 기계부품 및 동력발생기계 등에 대한 설계에서부터 재

료 및 구조해석, 열유체공학, 유압공학, 메카트로닉스, 나노, 바이오, 신재생에너지, 엔지니어링기술에 이르기까지 광범위한 분야와 관련되어 그 중요성이 매우 큰 학문이라 할 수 있다. 또한, 국가산업의 기반산업을 주도하고 있는 기본적인 제조업뿐만 아니라 기계, 자동차, 전기 및 전자, 건설장비, 항공우주 등 인접 공학분야의 근간을 이루며 최근 들어 급속히 발달한 가공기술 및 컴퓨터해석 등 복합적으로 관련된 최첨단 공학분야로 발전하고 있는바 기계공학의 비전은 국가 미래의 성장산업으로 전망이 밝다. 이러한 추세에 부응하기 위해서 본 학과에서는 대학원과정으로 연계한 심화/특화된 다양한 교육프로그램을 마련하여 기계공학에 폭넓은 전문적인 지식을 습득할 수 있는 양질의 기회를 제공하여 논리적 사고와 종합적 응용능력을 배양함으로써 21세기 첨단 과학시대를 주도할 전문인력을 양성하고 있다.

▶ 학과소개

기계/전자관련 산업체(자동차, 전자, 중공업, 항공, 조선, 철도, 제철) / 전기·전자산업체 / 건설 / 공무원 / 연구기관 / 기술사 자격증(9개) / 기사자격증(18개)

▶ 전공분야

제어공학, 진동학, 메카트로닉스, 유체공학, 에너지공학, 회전체동역학, 유체기계, 윤활, 고체 및 구조역학, 열공학, 내연공학, 공기조화 및 냉동, 생산 및 설계공학, 유압 및 건설기계, 자동차공학, 나노융합공학

▶ Introduction to the Major

The core mission of the department of Mechanical Engineering is to address the most pressing needs of human society, with a particular emphasis on the fields of energy, automotive, manufacturing and system control. Today, mechanical engineering spans all areas of industries and research impacting nearly every major in technology. Current research projects of our faculty members include energy production and transfer as well as the vast area of system design and control, robotics, automotive, fluid dynamics, automated manufacturing, computer mechanics, renewable energy, improved efficiency internal combustion engines, nano science/engineering, construction machinery and electrical/electronic devices. To achieve these gals, the graduate program of our department offers full range of intensified and advanced curriculum leading to the degree of Mater of Science (MS) and Doctor of Philosophy (Ph.D) to produce experts in various fields of mechanical engineering who will actively involve in the 21C's cutting-edge science and technology.

▶ Job Placement

Industry related to machines (automobile, aviation, ship-building, railroad, steel manufacture) /Electronics industry /Heavy chemical industry /Official /Institute /Technician certificate (9) /Engineer certificate (18)

▶ Courses

Solid Mechanics /Mechanical Drawing /Thermodynamics /Advanced Engineering Mathematics /Studies in Mechanical Materials /Theory of Mechanism

/Mechanical Engineering Experiment /Hydro-dynamics /Machine Design
/Instrumentation engineering /Studies in Vibration/Plasticity Craft /Graduate
Planning /Product Automation /Air Conditioning and Refrigeration /Automatic
Control /Materiality Machine /Introduction to Computer Industry
/Kinetics/Machine Construction Method /Introduction to Electronics /Heat
Transmission /CAD/CAM /Figure Analysis/ Automotive Engineering
/Mechatronics /Hydraulic Engineering /Robot Engineering / Nano Engineering