

## 교과목 개요

### RE510 지능로봇설계공학 실험 (Intelligent Robot Design Lab) 3:0:3(6)

본 실험과목에서는 지능형 로봇을 설계하고 제작하는 방법에 대하여 다루며, 실제 팀별로 주제를 선정하고 로봇을 제작하여 발표하는 것을 목표로 한다. 예를 들어, Mobile robot의 설계 제작을, 사용 processor, 구동장치, sensor, vision, software, system integration 등의 단계를 거쳐 설계구현 실험을 수행한다.

### MAE553 로봇동역학 (Robot Dynamics) 3:0:3(6)

로봇 매니플레이터와 같은 다자유도 동역학 시스템을 해석하고 설계하는 방법을 공부한다.

### MAE655 로봇공학 (Robotics Engineering) 3:1:3(6)

이 과목은 로봇의 구조, 동작원리, 제어장치 및 제어 알고리즘에 대한 내용을 다루는 과목으로서, 기본계측원리, 로봇의 구조에 대한 기구학적인 해석과 동특성 파악, 제어장치, 제어방법과 로봇의 Gripper의 종류 및 동작원리도 다룬다. 주로 로봇이 생산현장에 어떻게 응용되고 있는가에 대해서 중점적으로 취급한다.

### EE683 로봇제어 (Robot Control) 3:0:3(6)

로봇 매니플레이터의 기구학, 동역학 및 제어 알고리즘의 설계방법을 다룬다. 특히, homogeneous transformations, kinematics equations, motion trajectory planning을 공부한 후 여러 가지 제어 방법을 다루며 시뮬레이션을 통하여 이의 유용성을 비교 학습한다.

### CS510 컴퓨터 구조 (Computer Architecture) 3:0:3(6)

컴퓨터의 비용과 성능에 입각한 계량적인 컴퓨터 설계 원리를 소개하고, 인스트럭션세트와 인스트럭션 수행 파이프라인의 설계를 다루며, 인스트럭션의 병렬 수행 체제로서 슈퍼 스칼라와 VLIW 등의 인스트럭션 수준의 병렬 수행에 대하여 공부한다. 기억장치에 대하여는 캐쉬와 가상 기억체계를 포함하는 계층 기억장치의 설계와 보조 기억장치에 대하여 공부한다. 끝으로 입출력 시스템과 병렬 컴퓨터와 상호 연결망에 대하여 공부한다.

### EE581 선형시스템 (Linear Systems) 3:0:3(6)

회로망, 공학시스템 또는 물리RP 등의 선형 모델에 대한 해석방법을 주로 다룬다. 상태변수 및 상태방정식, 선형 동적 방정식, 임펄스 응답 행렬, 가 제어성 및 가 관측성, state feedback 및 state estimator, 안정도, irreducible realization, canonical decomposition, matrix fraction 과 polynomial description, 다변수 시스템의 개요등을 다룬다.

### RE530 센서 기반 이동로봇 (Sensor-based Mobile Robots) 1:6:3(6)

Mobile robot을 위한 다양한 sensor 들을 소개하고, interfacing 기술 및 system integration 기술을 소개 하며, sensor 들을 이용한 dead reckoning, localization, map building 등의 기법을 소개한다. Motor, encoder, ultrasonic sensor, infrared sensor, laser sensor, 기타 sensor, interfacing 기술, system integration, networking, distributed sensors, sensor 최신 기술 등을 다룬다.

### RE540 로봇비전 및 센싱 (Robot Vision and Sensing) 3:0:3(6)

지능형로봇의 환경인식과 인지를 위한 로봇비전기술과 센싱에 대해 다룬다. 3차원비전을 위한 CCD 센서의 원리와 신호처리, 실시간 처리를 위한 레이저센서, 초음파센서, RF 센서등의 원리와 신호처리에 대해 다룬다.

### RE610 네트워크 기반 로봇틱스 (Network-based Robotics) 3:0:3(6)

네트워크 환경에서 센싱과 구동, 분산시스템에서의 지능과 제어 그리고 사람과 로봇 그리고 주변 다개체 시스템과의 상호작용에 대해 다룬다. Human-robot symbiosis, networked human-robot interaction, network 지능, reconfigurable software 구조, software platform 및 표준, network 기반 mobile

robot, 다양한 복수개의 coordination, 로봇의 security, 응용 등을 다룬다.

**RE710** 인공생명 (Artificial Life)

3:0:3(6)

1980년대 미국의 C. G. Langton 박사에 의해 주창된 인공생명은 Tierra 와 TRANSIMS 그리고 Tierra 와 TRANSIMS 의 중간인 Sugarscape 등에서 출발하여, 1990년대 꽃을 피우고 있는 학문이다. 생물과학, 계통과학, 정보과학에 기초를 두고 있는 인공생명이란 무엇인가? 인공생명과 인공지능 또는 지능제어와의 관계를 연구하고, 인공생명체의 진화, 인공생명과 감성 등의 각종 인공생명의 문제점을 살펴본다. 인공생명의 응용분야인 인공 센스 기관과 인공 뇌 등을 공부하고 나아가서 일반적인 인공생명의 미래의 연구 분야를 공부하고 IT 와의 접목을 꾀한다. 특히 지능형 (Humanoid) 로봇을 비롯해서 각종 로봇 시스템에 적용되고 있는 부분을 여러 가지로 응용하여서 미래의 로봇 시스템에 대해서 고찰한다.

**RE720** 휴머노이드 로봇 (Humanoid Robot)

3:0:3(6)

인간형 로봇의 안정적인 동적 보행 방법과 그 구현 방법을 다룬다. 이를 위하여 인간형 로봇의 Kinematics 및 Dynamics를 배우고, ZMP 안정도에 대해 설명한 후 여러 가지 걸음새를 생성하는 알고리즘에 대해 심도 있게 다룬다. 또한 안정적인 보행을 위해 필수적인 다양한 로봇 제어 알고리즘과 지면과 발사이의 충격 흡수 제어법 등에 대해 살펴본다.

**RE730** 마이크로/나노 로봇공학 (Micro/Nano Robotics)

3:0:3(6)

21세기 들어 NT, BT 기술이 점차 심화되면서 이제까지의 Micro Robotics가 NT/BT와 결합하여 새로운 시스템 개념으로서의 마이크로/나노 로봇공학기술이 대두되고 있다. 이는 특히 생체가 대상일 경우 향후 중요한 기능을 담당하게 된다. 본 교과목에서는 마이크로/나노 로봇 공학의 의미를 파악하고 기본 구성 요소기술과 세계적인 기술 개발현황 및 향후에 대두될 기술에 대해 아이디어를 도출하고 직접 개발 실험을 통해 그 기능을 확인코자 한다.

**RE740** 진화로봇공학 (Evolutionary Robotics)

3:0:3(6)

로봇의 가상진화 방법을 다룬다. 이를 위하여 다양한 최적화 기법과 유전자 알고리즘, 진화프로그래밍 등의 진화 연산 기법과 유전자 표현법, 적합도 함수 설정하는 법 등을 다루며, 또한 로봇 학습을 위한 Q-학습을 비롯한 강화 학습법, 사용자와의 교감을 위한 로봇 언어, 인지로봇을 구현하기 위한 로봇의 사고 및 의식의 구현 가능성 등을 다루어 로봇이 진화, 성장, 학습, 번식할 수 있는 정보체계를 다룬다.

**RE750** 바이오 로봇 공학 (Bio-Robotics)

3:0:3(6)

바이오로봇공학은 생명체가 가지고 있는 유연한 운동기능과 고등한 인지기능 등을 활용해 기존의 기계 로봇의 한계를 극복하고자 하는 차세대 로봇공학의 중요한 연구 분야 중 하나이다. 본 교과목에서는 바이오로봇공학의 기본개념을 소개하고, 바이오로봇, 사이보그, 바이오닉스, 뇌-컴퓨터 상호작용 등 바이오로봇 설계를 위한 중요한 연구 내용을 교육하는 것을 목표로 한다. 이를 위해 바퀴벌레나 물고기 등 생체시스템과 제어 시스템을 결합하여 간단한 사이보그 형태의 바이오로봇을 학생 스스로 제작해보는 기회를 제공하고자 한다.

**RE887** 지능로봇공학 특강 (Special Topics on Robot Technology)

3:0:3(6)

21C 지능로봇기술 및 대표적 응용분야를 중심으로 매학기 주제를 정하여 관련내용을 중심으로 survey, presentation, discussion, invited talk, panel discussion, project를 진행한다. 주요 topic은 humanoid robotics, ubiquitous robotics, HRI, neuroinformatics, applications of intelligent robot 등이다.

**MAE550** 고등동역학 (Advanced Dynamics)

3:0:3(6)

질점뿐만 아니라, 기계시스템의 대부분을 구성하고 있는, 강체의 2차원 및 3차원 움직임을 운동학적으로 묘사하고, 그리고 이들의 동역학적 운동방정식을 효율적으로 유도하기 위한 방법을 다룬다. 가장 최근에 개발된 것으로 볼 수 있는 Kane방법을 위주로 배우며, 가장 근본인 Newton방법 및 기

타 해석적 방법(Hamilton식, Lagrange식)과의 차이도 배운다.

**MAE562 디지털시스템제어 (Digital System Control) 3:0:3(6)**

디지털 시스템 제어의 일반적인 개념을 소개하고, 샘플링이론, 연속계의 이산화방법, 신호처리, z-변환, 안정이론 및 deadbeat 제어를 포함한 디지털제어기의 여러 가지 설계방법을 심도있게 다룬다.

**MAE563 마이크로프로세서의 응용 (Microprocessor Application) 2:3:3(6)**

마이크로컴퓨터의 종류 및 구성에 대하여 살펴보고, 기계언어 프로그래밍, 디지털 논리 회로설계, 마이크로프로세서 인터페이스, 아날로그/디지털 신호처리등의 과제를 공부한 후, 실험을 통하여 80196계열, PIC계열의 프로세서에 대하여 각종 프로젝트를 수행한다.

**MAE662 정밀구동시스템설계 (Design of Precision Actuation System) 3:0:3(6)**

본 과목에서는 대학원 학생을 대상으로 나노미터 정밀도의 구동시스템을 설계하기 위한 구조물 설계기법, 오차분석, 오차보상 등이 다루어진다. 구체적으로는 설계원칙, 기구학적 설계, 정밀 모션가이드설계, 진동/열적 영향분석, 오차보상 등이 다루어 진다.

**MAE683 인간과 로봇의 햅틱인터랙션 (Human Robot Interaction: Haptics) 3:0:3(6)**

로봇과 인간의 상호작용 중 근각각과 촉감의 전달 방법과 전달 시스템에 관하여 배운다. 원격조정 로봇과 햅틱 디바이스의 디자인과 제어의 기본에 관하여 배우며, 인간의 촉감 인지능력에 관하여 배운다. 또 컴퓨터 그래픽 모델링에 관하여도 다루며, 가상현실과 햅틱 디바이스를 통한 힘 반향방법에 관하여도 다룬다.

**MAE694 이산이벤트시스템 및 응용 (Discrete Event Systems and Applications) 3:0:3(6)**

시스템의 모델화, 설계, 분석, 평가 및 제어에 유용한 이산이벤트시스템 이론을 소개한다. 특히, 페트리넷(Petri Nets)을 이용하여 견고한 수학적 기반을 갖는 관리제어(Supervisory Control) 이론을 익힌다.

**MAE761 비선형시스템제어 (Nonlinear System Control) 3:0:3(6)**

비선형시스템에 대한 해석 및 안정성 분석, 비선형시스템에 대한 제어기설계, 비선형제어기 설계 및 해석 등 비선형시스템 및 비선형제어기에 대한 광범위한 분야를 다룬다.

**ID506 미디어 인터랙션 디자인 (Media Interaction Design) 3:0:3(3)**

인간과 컴퓨터, 인간과 제품간의 상호작용을 형성하는 다양한 미디어의 시각, 청각, 촉각, 후각적 상호작용성을 연구하여, 오감을 활용한 Tangible Interaction 디자인의 사례를 실제적으로 경험함으로써 다양한 인터랙션 디자인의 개발에 대한 풍부한 지식을 습득한다.

**ID706 인터페이스 디자인론 (Theory of Interface Design) 3:0:3(3)**

인터페이스 디자인에 관련된 인간의 인지모델, 디자인 가이드라인, 연구조사 방법론 등의 다양한 이론을 체계적으로 연구하는 과목이다. 이 과목에서는 인간과 제품 그리고 이를 이어주는 인터페이스를 이의 상호 작용을 이어주는 인터랙션과 함께 학습함으로써 사용자 중심 디자인을 이룰 수 있는 이론적 체계를 형성하게 된다.

**EE512 시스템프로그래밍 (System Programming) 3:0:3(6)**

시스템 프로그래밍, 특히 운영체제 전반에 대하여 알아보고 process의 개념 및 관리, concurrency, memory 관리, file system의 구조 및 관리, 입출력, 분산시스템에 대하여 강의한다. 아울러 소규모 운영체제 구현을 통하여 위 개념들을 익힌다.

- EE516 컴퓨터응용실험 (Computer Applicatons Lab.) 1:6:3(6)  
Linux OS와 ARM 기반 보드를 사용하여 기본 명령, 커널프로그래밍기법 등을 배운다. 실험실습 내용은 시스템을 생성, 모듈프로그래밍, Character 기기, 블록기기, 인터럽트 처리방법을 구현한다.
- EE525 네트워킹 기법 및 응용 (Networking Technology and Applications) 1:6:3(6)  
이 과목은 타이밍복구, 등화기, 음성코덱, 전기교환시스템, 라우터, 프로토콜 설계 및 검증, 네트워크 시뮬레이터, Winsock을 이용한 데이터 전송, 리눅스포팅, 리눅스라우팅, 네트워크 디바이스드라이버, CDMA 송수신 시스템, 망관리 등을 다룬다.
- EE535 영상처리 (Digital Image Processing) 3:0:3(6)  
여러 가지 영상신호 발생기로부터 얻어지는 영상신호에 대한 기본적인 디지털 처리와 분석, 이해에 대해 배운다. 주제는 샘플링, 선형과 비선형 영상처리, 영상압축, 영상재구성, 영상분할 등으로 이루어져 있다.
- EE538 신경회로망 (Neural Networks) 3:0:3(6)  
신경회로망의 이론과 응용에 대하여 강의한다. 특히 신경회로망의 구조와 기능 그리고 학습과 일반화에 대하여 설명하고 다양한 신경회로망 모델에 대하여 알아본다. 신경회로망의 여러 가지 응용을 설명한다.
- EE582 디지털 제어 (Digital Control) 3:1:3(6)  
컴퓨터를 이용한 디지털 제어기의 설계 및 시스템의 해석방법을 다룬다. Z변환 및 상태변수법에 의한 여러 가지 디지털 제어 시스템의 해석 및 설계 방법을 검토하고, 최적제어 및 적응제어 기법을 학습하며, quantization effect 및 sample rate selection을 고려한 마이크로컨트롤러를 이용한 제어 알고리즘의 설계문제를 과제 실험을 통하여 학습한다.
- EE681 비선형제어 (Nonlinear Control) 3:0:3(6)  
비선형 시스템의 해석과 비선형 제어 시스템의 설계에 관한 제반 기법을 소개한다. 비선형 시스템의 해석기법으로 Liapunov stability, singular perturbations, averaging method등을 다루고 비선형제어 기법으로 feedback linearization, sliding mode control, backstepping, Liapunov redesign technique등을 논한다.  
(선수과목 : EE581)
- EE682 지능제어이론 (Intelligent Control Theory) 3:0:3(6)  
지능제어 기법으로 알려진 여러 가지 제어기법 중에서 불확실성 처리와 학습 능력의 관점에서 매우 효과적인 fuzzy 제어기 및 신경회로망 학습제어기 설계 방법론을 중심으로 공부한다. 이를 위하여 먼저 fuzzy set 이론 및 fuzzy 논리를 이용한, fuzzy 제어기의 설계 방법 및 응용예를 다루고, ANN을 Review한 후 이에 기반하여 dynamic 시스템 제어를 위한 ANN-기반 학습 제어 기법과 최적화를 위한 유전자 알고리즘(GA)등을 포함한 최근 소개되고 있는 지능제어 기법들을 취급한다.  
(선수과목 : EE581)
- EE735 컴퓨터를 이용한 시각기법 (Computer Vision) 3:0:3(6)  
본 과목에서는 광학 영상으로부터 유용한 정보를 컴퓨터를 이용하여 추출하는 다양한 방법론의 원리와 응용을 다룬다. 구체적 주제는 (1) 영상 취득에 관한 기하학적 및 측광학적 모델, (2) 영상으로부터 유용한 특징정보를 얻어내는 방법, (3) 다중 영상 분석을 통해 3차원 구조를 알아내는 방법, (4) 영상 분할 및 추적 등 중간 단계의 비전 기술 및 (5) 궁극적인 물체 인식 방법론의 다섯 부분으로 구성된다.  
(선수과목 : EE535)
- EE737 영상시스템 (Imaging Systems) 3:0:3(6)  
이 과목에서는 몇 가지 의료영상시스템과 여러 영상처리 기법을 기반으로 하는 의료영상 관련 응용

분야에 대해 다룬다. 주제로는 영상 재구성 알고리즘, X선 단층촬영기, 단광자 방출 단층촬영기, 양전자 방출 단층촬영기, 자기공명영상장치, 초음파 영상장치와 관련 후처리 기법들이다.

EE788 로봇 인지 및 계획 (Robot Cognition and Planning) 3:0:3(6)

로봇 인지는 다른 AI와는 달리 실시간 처리가 요구되는 상황에 적용되기 때문에 입력센서의 해석 및 판단 그리고 시간에 따라 변하는 정보처리 방법이 중요하다. 이를 위해 higher level program solving 방법을 다루며 응용으로서 task planning, scheduling 및 navigation planning을 다룬다.  
(선수과목 : EE682, EE683)

EE887 로봇 특강 (Special Topics in Robotics) 3:0:3(6)

로보틱스 분야의 최신 주제를 깊이있게 다룬다.

CS520 프로그래밍 언어 이론 (Theory of Programming Languages) 3:0:3(6)

이 과목에서는 프로그래밍 언어의 문법구조와 의미구조의 이론적 배경과 실재를 익힌다. 강의 토픽으로는 다양한 파라다임의 언어(값 중심의 언어 applicative language, 기계중심의 언어 imperative language, 네트워크 중심의 언어 mobile language, 논리식 중심의 언어 logic language, 물건 중심의 언어 object-oriented language, 함수중심의 언어 functional language 등)에 특화된 이론과 구현 기술, 그리고 프로그래밍 언어를 설계/분석하는 정형적인 도구 등을 다룬다.

CS530 운영체제 (Operating System) 3:0:3(6)

배치처리 소프트웨어 시스템의 기본개념과 다중처리 및 시분할 처리계에 관한 것을 배우고, 국내에서 사용되고 있는 오퍼레이팅시스템 중 하나를 선정하여 그의 구성 및 기능 등을 구체적으로 공부한다. 간단한 오퍼레이팅시스템 프로그램을 짜보고, 그의 기능향상을 위한 방법 등을 연구한다.

CS570 인공지능 (Artificial Intelligence) 3:0:3(6)

인공지능의 중요한 개념 및 기본적인 기법과 응용시스템에 관하여 공부한다. 지식표현방법, 경험적 탐색, 문제해결, 논리 및 추론, 학습 등을 다룬다. 자연언어처리, 패턴인식, 컴퓨터시각, 음성인식, 신경망 등에 대하여 개략적으로 고찰한다.

CS540 네트워크 아키텍처 (Network Architecture) 3:0:3(9)

OSI의 Reference model을 아키텍처 입장에서 고찰하고 각 계층의 프로토콜을 상위계층 중심으로 살펴본다. 또한 통신 프로토콜을 어떤 식으로 구성하는가에 관해 살펴보며, TCP/IP, SNA, PC간 네트워크 등 여러 네트워크 아키텍처의 비교분석을 통해 그 장단점을 강의 및 토론한다.

CS576 컴퓨터 비전 (Computer Vision) 3:0:3(8)

컴퓨터를 이용한 시각기능 구현에 필요한 기초 이론 및 응용에 관해 강의한다. 주요 topic은 binary vision, gray-scale vision, 3-D vision, motion detection and analysis, computer vision system hardware and architecture, CAD-based vision, knowledge-based vision, neural network-based vision등이다.

CS580 컴퓨터그래픽스 (Interactive Computer Graphics) 2:3:3(10)

대화형 3차원 컴퓨터 그래픽스를 이론적으로 고찰하고 실습을 통하여 익힌다. 컴퓨터 그래픽스 기본모델과 그래픽 하드웨어와 소프트웨어를 포함한 그 구성요소 및 이들의 역할과 상호관계를 정립하고 3차원 물체의 모델링 및 렌더링 기법을 다룬다.

CS610 병렬처리 (Parallel Processing) 3:0:3(8)

병렬처리 알고리즘, 병렬처리 컴퓨터구조, 다중처리 컴퓨터구조를 연구하고 현존하는 시스템을 분석하여 진보된 컴퓨터구조를 이해한다.

- CS642 분산처리체계 (Distributed Processing Systems) 3:0:3(3)**  
 Open Distributed Processing(ODP)의 아키텍처를 중심으로 모델의 구성과 분산 시스템에 관련된 제반기술에 대해 살펴본다. 분산체계의 관리, 프로세서간 통신, 네이밍, Security 등 세부 문제들이 제기, 토론된다.
- CS655 시스템모델링 및 분석 (System Modeling and Analysis) 3:0:3(6)**  
 날로 복잡해지는 정보 시스템과 자동화 시스템의 연구를 위하여 기본이 되는 모델링 방법을 중심으로 하여 시스템 분석기법을 배운다. 일반적인 모델링 기법들을 다룬후 Petri nets를 이용하여 시스템의 모델링 방법과 시스템의 정적분석 및 동적분석에 대하여 설명한다.
- CS670 퍼지 및 지능시스템 (Fuzzy and Intelligent System) 3:0:3(6)**  
 이 과목에서는 최근에 많이 이용되는 퍼지이론과 그와 연관된 지능형 시스템에 대하여 다룬다. 퍼지이론과 그의 응용에 대하여 깊이 있게 소개하고 아울러 신경회로망과 유전자 알고리즘에 관한 소개와 응용방법을 다룬다. 여기에는 이상의 다른 기법들의 융합방법에 대하여도 공부한다.
- CS676 패턴인식 (Pattern Recognition) 3:0:3(3)**  
 문자, 음성, 화상 등의 패턴을 대상으로 패턴공간에서의 패턴클래스의 분류 이론을 다루고, 각 패턴의 특징 추출방법과 특징에 의한 인식논리를 기존시스템을 중심으로 다루므로써, 다양한 패턴에 대한 인식기기의 설계능력을 양성한다.
- CS678 지능형로보틱스 (Intelligent Robotics) 3:0:3(6)**  
 지능형 로보틱스의 응용 및 실험을 위주로 한다. 현재 주요 Topic은 mobile robot을 구성하기 위하여 필요한 센서기술 및 지능적 제어기술에 관한 연구이다.
- CS774 인공지능 특강 (Topics in Artificial Intelligence) 3:0:3(6)**  
 인공지능의 기법 및 응용시스템에 관한 최근의 발전에 관하여 공부한다. 지식표현, heuristic search, 논리 및 논리언어, robot planning, 인공지능 언어, 전문가 시스템, 분산 인공지능시스템, 불확정성의 문제 등을 다룬다.
- CS776 인지과학 특강 (Topics in Cognitive Science) 3:0:3(6)**  
 사람의 인지능력을 규명하고 그 능력을 기계에 이식하고자 하는 인지심리학, 인공지능, 전산학, 언어학과 철학의 여러 방법론에 대하여 연구한다. 특히 아직도 컴퓨터가 잘 해결하지 못하는 패턴인식, 음성인식, 자연언어이해 등의 문제를 공략하기 위한 방법으로서 뇌의 계산모형의 neural network에 대하여 중심으로 연구한다.
- CS780 컴퓨터 그래픽스 특강 (Topics in Interactive Computer Graphics) 2:3:3(10)**  
 본 과목은 기하모델링, 영상생성 및 처리, 동작생성과 제어에 관한 컴퓨터 그래픽스 관련 고급 연구주제를 다룬다. 최근의 연구결과를 조사분석하고, 연구주제에 관련된 근본문제와 연구방향을 토론한다.
- BiS571 바이오기전공학 (BioElectroMechanics) 3:0:3(6)**  
 바이오메카트로닉스 시스템의 이해와 분석에 필요한 기전공학적 기초지식을 제공하며, 기계시스템과 전자시스템간의 상사 및 기전복합시스템의 모델링, 그리고 첨단 바이오 및 의료검진 장비의 시스템적인 구성과 동작원리를 중심으로 생명공학과 의료산업에의 응용에 대해 소개한다.
- BiS623 생물전자소자 (Bioelectronic Devices) 3:0:3(3)**  
 효소, 항체, 미생물, 동물세포, DNA와 같은 생체물질의 분자인식 기능을 이용한 바이오센서, 바이오칩 등의 생물전자소자의 구성 및 동작원리를 이해하고, 생명공학, 정밀화학, 의료산업 분야의 응용예를 중심으로 최신 연구동향을 토의한다.

**BiS651 음향및청각모델 (Hearing and Auditory Model) 3:0:3(6)**

음의 전파 및 산란 등 음향학의 근간이 되는 개념을 다룬 후, 인간의 청각시스템을 인지과학, 음향학 및 신호처리 관점에서 다룬다. 비선형, 시간적응, 마스킹(masking) 등 청각과 관련된 다양한 인지 실험자료를 분석하고, 이를 바탕으로 수학적 청각모델을 제시한다. 또한, 이의 정보이론과의 관계를 검토하고, 실세계 음성인식에의 응용을 다룬다.

**BiS652 인간시각모델 (Human Visual Model) 3:0:3(6)**

인간의 시각시스템을 인지과학 및 신호처리 관점에서 다룬다. 시각과 관련된 다양한 인지실험자료를 분석하고, 이를 바탕으로 수학적 시각모델을 제시한다. 또한, 이의 정보이론과의 관계를 검토하고, 실세계 영상인식 및 추적에의 응용을 다룬다.

**BiS653 의료영상시스템 (Biomedical Imaging System) 3:0:3(6)**

여러 가지 의료용 영상시스템의 원리와 영상법, 그리고 각각의 응용분야에 대해서 공부하며, X-선 영상, 초음파 영상, X-선 CT, MRI, PET, PACS 등의 영상시스템에 관하여 중점적으로 분석 소개한다.

**RE960 논문연구(석사) (M.S. Thesis Research)**

논문 지도 교수의 승인을 받는 논문 연구 제안을 근거로 개별적인 연구를 거쳐 석사 학위 논문을 작성한다.

**RE966 세미나 (석사) (Seminar)**

1:0:1

로보틱스 전 분야와 관련된 최근의 연구 활동 및 앞으로의 연구방향에 대하여 내,외부의 전문가들을 초청하여 강의를 듣고 관심 사항들에 대해 토론을 한다. 이 과목은 전기및전자, 전산, 기계, 항공 우주, 산업공학, 산업디자인과의 세미나로 대체된다.

**RE980 논문연구(박사) (Ph.D. Thesis Research)**

논문 지도 교수의 승인을 받는 논문 연구 제안을 근거로 개별적인 연구를 거쳐 박사 학위 논문을 작성한다.

**RE986 세미나 (박사) (Seminar)**

1:0:1

로보틱스 전 분야와 관련된 최근의 연구 활동 및 앞으로의 연구방향에 대하여 내,외부의 전문가들을 초청하여 강의를 듣고 관심 사항들에 대해 토론을 한다. 이 과목은 전기및전자, 전산, 기계, 항공 우주, 산업공학, 산업디자인과의 세미나로 대체된다.