

# 교과목 개요

## ▣ 학사과정

### SS201 반도체 시스템 개론 (Introduction to Semiconductor Systems) 3:0:3

본 과목은 반도체 시스템 분야를 처음 접하는 학생들을 위한 과목으로 반도체 시스템은 어떻게 구성되고 어떠한 핵심 요소 기술들로 이루어지며 각 핵심 요소 기술들은 어떤 것들인지, 그리고 전체적인 시스템은 어떻게 통합되고 응용되는지를 알아본다.

### SS301 반도체 전기 기초 실험 (Basic Semiconductor Electronics Lab) 1:6:3

본 과목은 반도체시스템공학과 학생만을 대상으로 한 기초 반도체 전기전자 실습 과목으로, 신호처리, 전기회로, 디지털 시스템 및 반도체 소자의 기초를 다룬다. 실습에 필요한 기초 측정장비 및 소프트웨어를 익히며 또한 이론으로 배운 전기전자, 반도체 과목의 지식들과 모델들이 실제와 어떻게 다른지 경험한다.

### SS321 고급 디지털 시스템 설계 (Advanced Digital System Design) 3:1:3

본 과목에서는 현대 컴퓨터 설계의 근간이 되는 반도체 시스템의 구조와 설계에 관하여 배운다. 구체적으로 명령어 집합 구조를 포함한 HW/SW 인터페이스, 기본 연산 유닛, 프로세서 설계, 메모리 설계, 인터커넥트 설계 등에 관하여 자세히 배우고 실습한다. 또한, 시스템 관점에서의 하드웨어 설계와 최신 병렬 프로세서 구조도 간략히 배운다.

### SS411 반도체 시스템 심화 실습 (Advanced Semiconductor System Lab) 1:6:3

반도체 집적회로 시스템 전반에 대한 전체 과정을 학습하고 실습한다. 먼저 MOSFET 제작과 소자 특성에 대한 다양한 측정 경험을 제공한다. MOSFET의 구성된 회로설계를 위한 전문 EDA 소프트웨어 활용법을 습득한다. 이후 회로 설계, 시뮬레이션 검증, 마스크 레이아웃 설계 순서로 실제 tapeout 프로세스를 실습한다. RTL-to-GDS 합성 과정을 실습하여 디지털 집적회로의 설계자동화를 경험한다.

### SS421 디지털 시스템 설계 실습 (Digital System Design Lab) 1:6:3

본 과목은 반도체학과 학생을 대상으로 한 심화 설계 실습 과목으로, 프로세서 등 디지털 회로의 기본적인 설계 및 검증 과정을 다룬다. RTL 설계부터 합성, 레이아웃 생성 단계에 이르는 전 회로 설계 및 검증 과정을 상용 CAD툴 등을 이용하여 실습하고 익히며, 실제 산업 현장에서 바로 활용이 가능하도록 문제해결 및 프로젝트 기반으로 수업을 운영한다.

### SS422 인공지능 반도체 시스템 (AI Silicon Systems) 3:1:3

많은 산업이 인공지능/머신러닝 기술을 채택하면서, 관련 워크로드를 빠르고 효율적으로 처리할 수 있는 하드웨어에 대한 수요가 높아지고 있다. 본 과목에서는 최신 인공지능/머신러닝 모델의 필요 연산에 대하여 간략히 배우고, 최신 산업계와 학계에서 출시된 인공지능을 위한 반도체 시스템과 그 설계에 대하여 깊이 배운다.

### SS431 반도체 소자 및 공정 실습 (Semiconductor Device and Process Lab) 1:6:3

본 과정은 MOSFET을 이루는 P-N Junction, Metal-Semiconductor Junction, MOS Capacitor에 대한 이해를 돕는다. MOSFET의 제작 경험과 MOSFET에 대한 다양한 측정 경험을 제공한다. 단순한 MOSFET 측정 평가에서 벗어나, 다양한 분석 방법을 체험함으로써, MOSFET 내부에 다양한 결함에 대해서 이해하고, 이를 통해 반도체 소자에 대한 이해를 돕는다.

### SS432 메모리 소자 (Memory Device) 3:0:3

이 과정은 반도체 산업 분야의 연구자 및 엔지니어로 성장할 학생을 대상으로 한다. 휘발성 및 비 휘발성메모리 소자의 동작 원리를 쉽고 재미있게 이해할 수 있도록 한다. 단위 소자뿐만 아니라 셀 동작, 산포 및 신뢰성 특성을 이해할 수 있도록 한다. 메모리 및 스토리지 기능뿐만 아니라 메모리 내에서 일정 수준의 로직 기능을 수행하는 프로세싱-인-메모리, 로직 소자에서 비휘발성 소자를 집적하여 전력 소모 감소에 기여 하는 소자에 대해서 함께 배울 예정이다. 반도체 메모리 소자 분야의 기초 지식뿐만 아니라 최근 메모리 기술의 전체적인 흐름을 체계적으로 이해할 수 있게 된다.

### SS485 반도체 공학 특강 (Special Topics in Semiconductor Engineering) 1:0:1

### SS488 반도체 공학 특강 (Special Topics in Semiconductor System Engineering) 3:0:3

기존 정규 교과목에서 다루지 않는 반도체 시스템 공학 분야의 새로운 주제 또는 특정 내용을 필요에 따라 선정하여 다룬다.

### SS490 졸업연구 (B.S. Thesis Research) 0:6:3

반도체시스템공학과 의 기본 원리를 이해하고 응용할 수 있는 분야를 선정하여 지도교수의 지도 아래 졸업연구를 수행한다.

### SS495 개별연구 (Individual Study) 0:6:1

학생의 관심 분야를 교수와 상의하여 연구주제로 선정하여 학생이 개별적인 연구를 담당 교수의 지도 아래 수행한다.

### SS496 반도체 콜로키움 (Semiconductor Colloquium) 1:0:1

반도체 관련 다양한 분야의 전문가를 초청하여 연구 및 산업 동향, 미래 방향 및 비전 등에 대한 심도 있는 강의를 듣는다.

**SS498 삼성인턴쉽 (Samsung Internship) 0:6:2**

교과목을 통해 습득한 반도체 시스템 관련 지식이 실무현장에서 어떻게 사용되는지 경험한다. 주어진 목표에 따라 업무 및 연구의 세부 일정을 스스로 계획하고, 진행 상황 및 결과를 전달하는 능력을 키운다.

**EE201 회로이론 (Circuit Theory) 3:1:3**

회로이론에서는 전기 및 전자회로, 반도체 Memory, 전력전자, 통신 및 제어 시스템, VLSI 회로설계 연구에 필수적인 저항, 축전기, 인덕터 등의 회로소자와 회로 해석기법, 천이상태 및 정상상태 해석, 다상회로, 주파수 응답, Laplace 변환기법을 학습하고 응용하여, 창의적인 회로설계를 할 수 있는 기초소양 및 역량을 키운다.

**EE202 신호 및 시스템 (Signals and Systems) 3:1:3**

시연속 그리고 이산 신호 및 시스템을 소개한다. 푸리에 급수, 푸리에 변환, 라플라스 변환, z 변환 및 그들의 응용에 대하여 알아보고 시불변 선형 시스템이 강조되면서 다양한 시스템에 대해서 알아본다.

**EE204 전자기학 I (Electromagnetics I) 3:0:3**

본 과목에서는 전자기장과 전자파의 기초를 강의한다. 구체적으로 벡터 및 벡터 미적분을 다루고, 정전계, 정자계를 강의한다. 이후에 시변 전자기장을 다루고, 맥스웰 방정식을 소개한다. 마지막으로 전자파 및 전송선의 기초 개념을 강의한다.

**EE205 전자공학을 위한 자료구조 및 알고리즘 (Data Structures and Algorithms for Electrical Engineering) 3:0:3**

본 과목은 공학 응용을 위한 자료구조에 대한 학습을 한다. 본 과목에서는 실제적인 공학 응용 사례에서 자료 재표현, 자료 구조 및 알고리즘 분석을 주로 다룬다. 세부 주제로서 기본 자료 구조들, 배열, 연결 리스트, 스택, 큐, 트리, 서치 트리, 그래프, 정렬, 해싱을 살펴본다. 본 강의에서는 전자공학과 관련된 실질적인 응용의 예를 논의한다.

**EE209 전자공학을 위한 프로그래밍 구조 (Programming Structure for Electrical Engineering) 3:0:3**

본 과목에서는 전기 및 전자공학에 필요한 자료구조, 알고리즘, Web Programming, JAVA등을 학습한다. 또한 객체 지향적 프로그래밍 기법을 학습하며 프로그래밍 언어로는 C, JAVA를 사용한다.

**EE210 확률과 기초 확률과정 (Probability and Introductory Random Processes) 3:0:3**

확률과 기초 확률과정을 다룬다. 확률 부분에서는 확률 공간, 확률을 얻는 방법, 여러 가지 확률분포를 살펴본다. 확률변수와 확률변수의 변환을 공부하고, 이를 다차원 확률변수로 - 곱, 확률벡터로 - 확장한다. 그 뒤, 확률과정의 기초적인 개념을 소개하고 몇 가지 기본적인 보기를 다룬다.

**EE211 물리전자개론 (Introduction to Physical Electronics) 3:0:3**

전자공학 이해 및 응용의 기본개념인 전자의 양자 물리적, 통계 물리적인 특성, 결정고체, 고체의 에너지 밴드이론, 반도체내에서의 전자와 정공의 움직임, pn 접합특성 및 이를 이용한 반도체 전자 소자와 관련된 물리현상을 다룬다.

**EE213 전자공학을 위한 이산 방법론 (Discrete Methods for Electrical Engineering) 3:0:3**

저학년과 비전공 학생들에게 적절한 AI 교육을 균형 잡힌 실습과정과 이론 강의를 통해 제공하고자 한다. 특별한 배경지식을 요구하지 않고 처음 입문하고자 하는 학생들이 쉽게 이해할 수 있도록 과목을 설계함으로, AI 교육 활성화 및 인재 양성에 도움을 줄 것으로 사료된다.

**EE214 기계학습 기초와 실습 (Machine Learning Basics and Practices) 2:3:3**

전기, 전자, 컴퓨터 공학에 필요한 이산 방법론적인 기초 방법론과 그 응용을 다룬다. 통신, 컴퓨터 구조, 네트워킹, 알고리즘, 암호론 등 다양한 분야에서 필요한 방법론들과 수학적인 증명 기법들을 소개한다.

**EE303 디지털시스템 (Digital System Design) 3:1:3**

디지털 로직 회로의 기본적인 원리를 이해하며, 디지털 시스템의 근본적인 개념, 구성 요소와 동작을 이해한다.

**EE304 전자회로 (Electronic Circuits) 3:1:3**

먼저 다이오드, 트랜지스터의 물리적인 구조와 기본 동작 원리에 대하여 자세하게 설명하고, 이로부터 등가회로 모델이 구성되는 것을 이해시킨다, 그리고 이들 소자들을 이용한 기본적인 정류회로, 소신호 증폭기 회로, 차동 증폭기에 초점을 맞추어 강의한다. (선수과목 : EE201)

**EE309 전기공학을 위한 고급 프로그래밍 기술 (Advanced Programming Techniques for Electrical Engineering) 3:0:3**

본 과목에서는 고급 시스템 프로그래밍 기술을 전반적으로 다룬다. 기본적으로 Linux/Unix 운영체제 기반의 시스템 구조와 시스템 프로그래밍을 위한 기본적인 지식을 다룬다. 파일 시스템의 기본 구조와 이를 시스템 관점에서 다루는 법을 배운 후, 메모리 관리에 대한 고급 방법들을 배울 수 있다. 또한, 프로세스와 쓰레드의 운영에 대한 고급 방법들을 배우고, 멀티 프로세스 멀티 쓰레드 환경을 구동하기 위한 시스템 프로그램 기술을 배울 것이다.

**EE312 컴퓨터구조개론 (Introduction to Computer Architecture) 3:1:3**

워크스테이션, PC 등 다양한 컴퓨터 시스템에 대하여 기본적인 하드웨어와 소프트웨어의 구조와 동작 원리를 이해하고 설계하는 방법을 배우는 것을 목적으로 한다. 데이터 표현 방법, 중앙처리장치(CPU)의 하드웨어 구조, 명령어의 형식과 종류, 어셈블러와 컴파일러의 처리 과정, Datapath와 Controller의 설계 방법, 성능 향상을 위한 파이프라인 기법, 메모리 계층구조와 캐시메모리, IO 주변장치의 동작 원리를 다루며, 고성능 컴퓨터에 대해서도 소개한다. (선수과목 : EE303)

**EE321 통신공학 (Communication Engineering) 3:0:3**

확률, 통계, 랜덤 프로세스에 관하여 간략히 배운 후, AM, FM, SSB, PLL, Mixer, ADC의 원리, 회로 및 통신회로의 잡음해석 방법을 공부한다. BPSK, FSK, QAM 등의 디지털 통신 방식에 관하여도 공부한다. 다중접속 시스템의 개요도 간략히 다룬다. (선수과목: EE202)

**EE323 컴퓨터 네트워크 (Computer Network) 3:0:3**

본 과목은 컴퓨터 네트워크의 프로토콜과 서비스, 어플리케이션들 속에 담긴 법칙과 실제적 예시를 통해 컴퓨터 네트워크가 어떻게 설계되고 구현되었는지를 공부한다. 그리고 이를 직접 체험해봄으로써 학생들의 이해를 보다 높이고자 한다. 가장 중요한 주제는 인터넷, 즉 인터넷의 동작 원리이다.

**EE324 클라우드 컴퓨팅 개론 (Introduction to Cloud Computing) 3:1:3**

본 과정에서는 실제 클라우드 환경에서의 네트워크/분산 시스템을 디자인하고 구현하는 능력을 배양한다. 클라우드 환경에서 인터넷 서비스를 구현할 수 있는 디자인 원리와 현시대에 통용되는 최신 기술을 살펴본다.

**EE326 정보이론 및 부호화 개론 (Introduction to Information Theory and Coding) 3:0:3**

본 과목은 통신 엔지니어를 위한 정보이론의 기초를 소개한다. 과목에서 다루게 될 주요한 주제들은 1) 정보 및 소스의 측도, 2) 데이터 압축, 3) 채널 용량 및 오류 정정 부호, 4) 전송율 왜곡 이론 등이다.

**E331 기계학습개론 (Introduction to Machine Learning) 3:0:3**

본 강의에서는 기계학습의 기본 원리와 응용분야를 모델링과 예측; 학습문제 그리고 신호를 요약한다는 관점에서 소개한다. 구체적으로 generalization, over-fitting, regularization, deep learning, regression, classification, clustering, recommendation problems, probabilistic modeling, reinforcement learning, 내용을 다룬다.

**EE341 전자기학 II (Electromagnetics II) 3:0:3**

본 교과목에서는 시간에 따라 변화하는 전자기장과 맥스웰 방정식을 다룬다. 또한 매질에 따른 전자기파의 전파 특성, 전송미션 라인, 전자기파 도파로와 안테나의 원리를 이해한다. (선수과목: EE204)

**EE342 무선공학 (Radio Engineering) 3:1:3**

현대 무선 통신 시스템의 RF 전단부에서 사용하는 회로, 부품, 시스템의 설계 및 해석에 필요한 기본 이론을 습득하고 컴퓨터 시뮬레이션을 이용하여 실습한다. (선수과목 : EE204, EE304)

**EE352 광공학 개론 (Fundamentals of Photonics) 3:0:3**

본 과목에서는 광공학의 기초 및 기본 원리들에 대하여 강의한다. 여러 가지 광소자의 기본 동작 원리 및 이의 응용을 다루며, 광공학 기반 기술의 다양한 응용 가능성에 대하여 논의한다.

**EE362 반도체소자 (Semiconductor Devices) 3:0:3**

기본적인 반도체 소자의 동작 원리 및 특성을 이해한다. 기초적인 pn접합과 pn접합 다이오드, 금속-반도체 이종접합과 반도체 이종접합, Bipolar Transistor, MOSFET과 JFET의 동작 원리 및 특성에 대하여 폭넓게 다루고 실제 소자의 non-ideal 특성에 대해서도 공부한다.

**EE372 디지털 전자회로 (Digital Electronic Circuits) 3:0:3**

이 과목은 연산, 논리 및 기억 기능 블록을 위한 조합/순차 논리 회로에 기본적인 내용으로 하여 CMOS 집적회로의 제작, 동작과 설계 기술에 대한 기본적인 개념을 다룬다. 또한, 타이밍, 연결선 및 설계 방법론에 대하여도 배운다.

**EE381 제어시스템공학 (Control System Engineering) 3:0:3**

본 과목은 다이내믹 시스템의 분석과 디자인 방법을 다룬다. 주요 내용으로는 제어시스템의 서론, 시스템의 수학적 모델, 궤환제어시스템의 특성, 궤환제어시스템의 성능, 선형궤환시스템의 안정성, 근궤적 기법, 주파수 응답 기법, 주파수영역에서의 안정성, 제어시스템의 시간영역 해석, 궤환 제어시스템의 설계와 보상 등이다. (선수과목 : EE202)

**EE391 전력전자제어 (Power Electronics Control) 3:0:3**

자기회로 및 전력변환기기, 전기-기계적 에너지 변환 원리, 회전기기의 기본원리, solid-state 모터제어 및 과도 특성 동작 등을 배우고 전동기의 산업 응용에 따른 가동, 가속, 감속, 제동 등의 제특성에 대하여 취급한다. (선수과목 : EE202)

**EE403 아날로그 전자회로 (Analog Electronic Circuits) 3:0:3**

이 과목에서는 BJT와 CMOS 아날로그 회로 설계 능력을 배양하는 것을 목표로 한다. BJT와 CMOS 증폭기 회로로부터 시작하여, 주파수 응답, 되먹임, 아날로그 집적회로, 파워 증폭기, Filter 설계 방법을 배우고, 데이터 변환기, Oscillator, 신호 발생기 등의 응용 회로에 대해서 다룬다. (선수과목 : EE201, EE304)

**EE412 빅데이터 분석 개론 (Introduction to Big Data Analytics) 3:0:3**

본 과목에서는 빅데이터 분석에 필요한 수학적 방법론과 프로그래밍 모델을 다룬다. 웹 검색, 스팸 필터, 클라우드 소싱, 추천 시스템, 비주얼라이제이션 등 다양한 어플리케이션에서 필요한 데이터 분석 방법론들을 소개한다. (선수과목: MAS212, EE209, EE210)

**EE414 임베디드시스템 (Embedded Systems) 3:1:3**

이 과목은 최근 전자 시스템의 중요한 구현기술의 하나인 embedded 시스템에 대하여, 그 구성요소인 hardware 및 software에 대하여 분석하고, 시스템 구현 기술을 습득한다. Embedded system에서 가장 널리 쓰이는 ARM processor를 기반으로 제작된 CPU board 및 입출력 board에 대하여 소개하고, open source의 가장 보편적인 Linux operating system에 대하여 설명하고, PC를 이용한 개발환경에서 어떻게 시스템을 구현하는가에 대하여 공부한다. 기본적인 interface들에 대한 device driver 실험을 병행하여 개념을 확실히 잡도록 한다. (선수과목 : EE303)

**EE415 전자공학을 위한 운영체제 및 시스템 프로그래밍 (Operating Systems and System Programming for Electrical Engineering) 3:0:3**

본 과목은 시스템 프로그래밍, 특별히 OS에 관련된 병렬성, 동기화, 프로세스, 메모리 관리, 입출력 디바이스, 파일 시스템에 관련된 기본적 지식 및 기술들을 다룬다. 또한 어셈블리와 컴파일러의 기본적인 원리를 공부한다.

**EE421 통신시스템 (Communication Systems) 3:0:3**

EE321 통신공학 개론에서 다루는 아날로그 통신 및 디지털 통신의 기본적인 내용을 좀 더 심화하고, EE321 통신공학 개론에서 다루기 어려운 현대 통신기술을 학부 수준에서 그 개념을 위주로 소개한다. (선수과목: EE321 또는 담당교수의 허락)

**EE424 최적화 개론 (Introduction to Optimization Techniques) 3:0:3**

이 과목에서는 회로설계, 통신, 신호처리 및 제어공학에 필수적인 최적화의 기초 개념 및 기법과 그 응용 분야를 다룬다. 선형 벡터공간, 선형 연산자, 선형 추정 및 필터링, 함수 해석학, 최적 제어, 선형 계획법, 비선형 계획법, 동적 계획법, 진화 연산, 신경 회로망 등을 다룬다. (선수과목: MAS212)

**EE425 무선 통신망 (Wireless Network) 3:0:3**

본 과목에서는 무선 네트워크 접속 기술과 시스템 어플리케이션의 법칙에 대한 내용을 공부한다. 주로 무선 접속 기술, 다중 접속 제어 및 스케줄링, 시스템 캐패시티 최적화와 그 응용인 WiFi, WiMax, adhoc 센서 네트워크를 다룬다.

**EE432 디지털신호처리 (Digital Signal Processing) 3:0:3**

이 과목에서는 이산 신호 및 시스템의 표현, 분석 그리고 설계에 관하여 다룬다. 개요는 z-변환, 이산 푸리에 변환, 빠른 이산 푸리에 변환, 이산 시스템 구조, 디지털 필터 설계 방법, 아날로그-디지털 변환, 디지털-아날로그 변환, 표본화 그리고 에어리어싱에 관한 문제 등 이다. (선수과목 : EE202)

**EE441 광통신개론 (Introduction to Fiber Optic Communication Systems) 3:0:3**

본 과목에서는 광통신의 기본 개념과 이에 사용되는 각종 광학, 전자, 통신 기술을 강의한다. 본 과목의 구체적인 내용은 광통신의 개요, 기본적 광학이론, 광섬유, 광수신기 설계 및 잡음 분석, 광통신 시스템디자인 등을 포함한다.

**EE453 광전자소자의 이해 (Understanding of Optoelectronic Devices) 3:0:3**

본 강의는 물리전자개론의 기본 개념을 토대로 현대 광전자공학에 사용되는 반도체 기반 발광 및 수광 광전자 소자의 기본 원리를 다룬다.

**EE463 반도체 집적회로 기술 (Semiconductor IC Technology) 3:0:3**

본 과목에서는 현재의 전자 시스템의 근간이 되는 실리콘 반도체 IC 칩에 적용되는 공정기술을 다룬다. 역사적 배경, 반도체 소자 구조, 제작 공정 등을 중심으로 강의가 진행될 것이며, 현재 및 미래의 반도체 IC 기술 동향에 대해서도 다룬다. (선수과목 : EE211, EE362)

**EE464 그린에너지 전자공학 (Electrical Engineering for Green Energy) 3:0:3**

본 교과는, 학부 4학년 수준에 맞추어, 전력 시스템의 기초 원리와 개념을 전반적으로 배우며, 특히 전자공학적 관점에서 중요한 신재생 에너지 기술들을 소개한다.

**EE465 이종집적 반도체소자 (Heterogeneously Integrated Semiconductor Devices) 3:0:3**

최근 반도체 업계에서 서로 다른 소재/소자의 집적을 필요로 하는 반도체 소자에 관해 소개하고 공부한다. 이종집적 및 3차원 집적의 필요성에 관해서 이해하고 해당 소자의 제작 방법 및 응용 어플리케이션 (CMOS, Si photonics, Image sensors, MicroLED display 등)에 대해서 살펴본다. 또한 각 파트 이해에 필요한 물리현상도 같이 소개한다. (선수과목 : EE211, EE362)

**EE466 바이오 및 의용 전자공학 개론 (Introduction to Biomedical Electronics) 3:0:3**

의료전자공학의 기본 개념을 소개하고, 의학과 생물학 문제를 해결하기 위한 전자공학 기술을 응용할 수 있도록 한다. 의료용 센서, 나노바이오 센서, 나노바이오 액추에이터, 생체모방 의료기기, 비침습 유비쿼터스 생체 신호 측정과 의학적 응용 등을 다룬다.

**EE467 센서전자공학 (Sensor Electronics) 3:0:3**

수많은 종류의 센서들이 현대 공학 시스템에 사용되고 있고, 거의 모든 센서들은 전자 장치나 시스템에 직접 연결되어 있다. 본 과목에서는 측정 개론과 함께 다양한 센서들의 기본 원리와 그에 따른 전자 시스템과의 인터페이스에 대해 공부한다. (선수과목 : EE211)

**EE474 멀티미디어개론 (Introduction to Multimedia) 3:0:3**

본 코스는 학생들에게 텍스트, 그래픽, 소리, 비디오, 멀티미디어 하드웨어, 소프트웨어 요소 및 멀티미디어 상호 작용 요소를 소개한다. 관련된 기초 기술을 소개함으로써 학생들이 멀티미디어 기술을 이해하고 이를 이용한 상상력이 있고 창의적인 기술을 습득할 수 있도록 하고자 한다. (선수과목 : EE202)

**EE476 시청각 인지 모델 (Audio-Visual Perception Model) 3:0:3**

인간의 시각 및 청각계 정보처리 과정에 대한 인지과학적 계산모델 및 응용 예를 다룬다. 먼저 인간의 시각계와 청각계에서 일어나는 정보처리 메커니즘에 대한 인지과학적 지식을 설명하고, 단계적 특징추출, 두 귀와 두 눈을 이용한 공간지각, 선택적 주의집중, 시청각 융합 등 인공 시청각 시스템을 위한 계산모델을 다룬다.

**EE477 데이터베이스 및 빅데이터 시스템 (Database and Big Data Systems) 3:0:3**

본 과목은 데이터베이스 및 빅데이터 시스템의 디자인 및 구현에 대해서 배운다. 전반부에서는 데이터베이스를 디자인 및 활용하는 기법을 배운다. 후반부에서는 데이터베이스 시스템의 구성요소를 배우고 최근의 NoSQL 및 NewSQL 시스템에 대해서도 배운다.

**EE478 융합적 로봇공학 개론 (Introduction to Multi-disciplinary Robot Engineering) 3:0:3**

본 과목에서는 다양한 기술의 융합적 관점에서 최신 로봇 기술을 소개한다. 좌표변환, 항법, 제어, 운동계획 등 로봇의 기본 원리에 대해 학습한다. 또한 드론, 자율주행차, 인공지능 기술 동향 및 발전방향에 대해서도 소개한다.

**EE479 과학계산 및 데이터 (Scientific Computing and Data) 3:0:3**

이 수업에서는 물리전자학 문맥에서 과학계산 및 데이터과학 접근법들을 소개한다. 먼저 상미분 및 편미분 방정식 풀이를 위한 다양한 수치해석 방법론들을 개관한다. 또한 현대적 수치해석 기법이란 관점에서 기계학습 방법론과 그 수학적 기초를 공부한다.

**EE480 양자 정보 및 컴퓨팅 기초 (Basics of Quantum Information and Quantum Computing) 3:0:3**

본 과목은 양자 논리를 바탕으로 양자통신 프로토콜과 양자 알고리즘에 대한 개념과 예시들을 2021제공하고 양자 ICT에 대한 이해를 제공하는 것을 목표로 한다. 양자 알고리즘을 구현할 수 있는 시스템과 구현 예시들을 소개한다.

**EE488 전기 전자공학특강 (Special Topics in Electrical Engineering) 3:0:3**

전기 및 전자공학분야에서 중요하거나, 현재의 흐름을 파악할 수 있는 주제, 새로운 개념, 새로운 분야 등을 다룬다.

**E561 집적회로소자 개론 (Introduction to VLSI Devices) 3:0:3**

이 과목은 대학원생을 대상으로 집적회로소자에 대해 기초적인 지식을 확실하게 다질 수 있도록 강의한다. 양자 역학과 반도체 공정에 관한 기본적인 이론들을 간단하게 정리한 뒤에, PN 접합 다이오드, MOS 캐패시터, MOSFET, Bipolar 트랜지스터 등의 반도체 소자들에 대한 기본적인 동작 원리에 대해 깊이 있게 공부한다. 또한 트랜지스터의 크기가 micron 단위 이하가 되면서 나타나는 부차적인 현상 (Deep submicron secondary effect)들에 대하여 중점적으로 공부함으로써 반도체 소자에 대해 전반적인 이해를 하도록 한다. (선수과목 : EE362)

**EE571 전자회로특론 (Advanced Electronic Circuits) 3:0:3**

본 강의는 능동소자 (BJT와 MOS 트랜지스터)를 이용해 구현된 아날로그 회로에 대한 분석방법을 소개한다. 아날로그 회로 설계가 근사화와 창의성이 필요하기 때문에 이 강의는 복잡한 아날로그 회로를 설계하고 근사화 하는 방법을 설명한다. (선수과목 : EE304, EE403)

**EE576 저잡음 전자회로 (Entertainment Platform) 3:0:3**

엔터테인먼트 플랫폼(EP)의 구조(H/W, S/W)에 대하여 강의한다. EP는 현대기술의 집합체로서 CPU, GPU, Entertainment engine, HCI, 네트워크, 2D-3D-4D Entertainment Systems, Graphics, Animation, VR, 감성공학, 스토리지, 서비스 등 다양한 이슈에 대하여 토의한다.

**PH361 고체물리학 I (Solid State Physics I) 3:0:3**

고체물리학의 기초과정으로 내용은 결정구조, 고체의 대칭성, 격자진동, 고체 내부에서의 전자에너지 상태, 전자 수송현상, 금속 및 반도체의 특성 및 고체의 광학현상에 대해 강의한다. (선수과목 : PH301)

**CH315 물리화학 III (Physical Chemistry III) 3:0:3**

이 과목은 비이상계 및 표면효과의 열역학적 성질, 물질의 구조, 화학결합, 수송현상, 반응속도론, 그리고 전기화학들의 기본개념들을 소개한다.

**MS481 반도체 공정 (Semiconductor Processing) 3:0:3**

기본적인 VLSI 공정기술 즉, 단결정 성장, epitaxy, 산화, 도핑, 이온 주입, 박막 증착, lithography, 식각, 반도체 공정 integration(Bipolar, MOS 구조 소자 제작), 패키징 및 접속 공정등을 수업한다.

**CS230 시스템프로그래밍 (System Programming) 3:0:3**

시스템 프로그램의 두가지 관점인 기계중심의 관점과 산술중심의 관점을 균형있게 익힌다. 기계중심의 관점에서는 명령어 아키텍처의 이해와 어셈블리 프로그래밍, 운영체제의 원리와 실습 등을 다룬다. 산술중심의 관점에서는 고급의 언어를 이용한 프로그래밍 기법들을 중심으로, 데이터와 함수, 반복과 재귀, 함수와 데이터를 이용한 프로그램의 요약, 모듈 프로그래밍 등을 익힌다.

**CS411 인공지능을 위한 시스템 (System for Artificial Intelligence) 3:0:3**

이 과목은 시스템 기술 발전 측면에서 인공지능을 바라보며, 고성능/고효율 인공지능 연산처리를 위하여 설계된 시스템 스택에 대한 전반적인 내용을 다룬다.

**CS420 컴파일러설계 (Compiler Design) 3:0:3**

이 과목에서는 프로그래밍 언어를 구현하는데 필요한 원리와 실재를 균형있게 익히게 된다. 프로그램 문법구조의 검증, 프로그램의 의미구조를 충실히 구현하기 위한 원리와 기술, 그 구현의 최적화 과정, 프로그래밍 언어와 컴파일러와의 관계, 인터프리터의 역할, 실행환경(run-time system), 의미구조의 정확한 표현과 이해 등에 대해서 익히게 된다.

**CBE473 미세전자공정 (Microelectronics Processes) 3:0:3**

전자재료 제조 공정에서의 대표적인 Unit Operation Process 즉, 적층성장, 산화반응, 이온 주입, 금속증착, Sputtering, 화학증착 공정들을 소개하고 이러한 단위 공정들이 어떻게 최종 Chip 제조 공정에 사용되는지를 공부한다.

**BiS453 생체계측기기설계 (Medical Instrumentation Application and Design) 3:0:3**

본 과목은 생체계측 기기의 기본 원리 및 응용 전반에 관하여 학습한다. 뉴런의 신호 생성원리, 심장과 뇌의 해부학적 구조를 포함해, 심체신호, 스트레스, 스트레인, 압력, 온도 등을 측정하는 센서의 원리 및 응용에 대해서 배우며, 측정 기기인 전극, 전자시스템의 동작 원리, 전기안전성도 다룬다.

**ME549 마이크로 시스템 패키징의 신뢰성 (Reliability in Microsystems Packaging) 3:1:3**

반도체 칩을 외부와 연결시키고 또한 외부의 환경으로부터 보호하는 마이크로시스템 패키지는 컴퓨터, 의료기기, 정보통신 분야의 핵심 기술이 되며 제품의 소형 경량화 추세에 따른 신뢰성의 중요성을 기계적 관점에서 다룬다. 신뢰성 평가기법의 기본 원리와 최근의 발전되고 있는 각종 기법을 소개하고 적용사례들을 통하여 기본 개념을 이해하도록 한다.

**ME582 미세기전공정개론 (Introduction to Microfabrication Technology) 3:0:3**

IC 공정의 기초 기술을 바탕으로 마이크로 센서, 마이크로 액츄에이터, 마이크로 시스템에 적용되는 벌크 마이크로 머시닝, 표면 마이크로 머시닝, HAR-MEMS 공정 등의 기본적인 MEMS(Micro Electro Mechanical System) 기술을 소개한다. 또한 미세 유체 공학, 압전 MEMS, 광학 MEMS 및 바이오 MEMS와 같은 최근 학제 간 주제를 다룬다.

## ▣ 석사과정

**SS901 졸업프로젝트 (Graduation Project) 0:9:3**

석사과정에서 배운 지식을 연구 프로젝트에 적용할 수 있도록 담당교수의 지도 아래 프로젝트를 설계하고 구현하며 그 결과를 학문적인 방식으로 발표한다.

**SS960 논문연구(석사) (M.S. Thesis Research)****SS965 개별연구(석사) (Independent Study in M.S.)**

이론을 토대로 학생의 관심 분야를 교수와 상의하여 연구주제로 선정하고 담당 교수의 지도 아래 개별적인 연구를 수행한다.

**SS966 세미나(석사) (M.S. Seminar) 1:0:1**

반도체 관련 다양한 분야의 연구 동향에 대해 내외부의 전문가를 초청하여 강의를 듣는다.