

교과목 개요

● **공학수학(Engineering Mathematics) 3-3-0-0**

공학에 필요한 수학적 기초 이론을 학습하고, 실습을 통하여 응용 할 수 있는 능력을 배양한다.

● **확률및통계(Probability and Statistics) 3-3-0-0**

기본 확률 이론, 확률적으로 발생하는 자료의 분석 및 처리를 위한 통계적 분석 기법, 확률론적 해석 법, 통계적 추정법 등을 학습한다.

● **전기회로(Electrical Circuits) 3-3-0-0**

전기회로의 기본적인 변수들과 전기소자를 이해하고, 선형회로에 적용되는 개념과 원리 및 법칙을 학습한다. 저항과 전원으로 구성된 전기회로를 옴의 법칙, 키르히호프의 법칙, 메시전류와 마디전압 법, 테브냉과 노튼 정리들을 적용하여 해석할 수 있으며, 커패시터와 인덕터를 포함하는 수동소자와 전원들로 구성된 회로를 해석하고 동작변화를 이해할 수 있다.

● **전자기학(Electromagnetics) 3-3-0-0**

전기와 자기의 기초원리를 연구하는 학문으로서 정전계 및 전위의 기본식의 이해를 토대로 Maxwell 방정식 중 자계에 관한 식을 다루게 되며 총합적으로 Maxwell방정식을 이해하고 그 물리적 의미와 현상들을 복합적으로 이해하게 되어 전기와 자기의 연관성 및 전자파로 이어지는 일련의 현상들을 규명하는 기초원리를 학습한다.

● **마이크로전자회로(Microelectronic Circuits) 3-3-0-0**

아날로그 및 디지털 집적회로의 기본구성 요소인 다이오드, BJT, MOSFET 등의 기본 동작원리를 이해하고 이를 응용한 증폭기 등의 전자회로 해석 방법에 대해서 학습함으로써 전자회로의 설계 및 분석 방법에 대한 응용능력을 배양한다.

● **파이썬 데이터분석(Python Data Analysis) 3-1-0-2**

Python 프로그래밍 언어의 기초문법, 통합 개발환경(VS code, Pycharm, Anaconda 등) 구축 및 사용 방법, 웹 크롤링을 통한 데이터 획득방법, 파이썬 라이브러리(numpy, pandas, matplotlib, scikit-learn 등)를 이용한 데이터 통계분석 방법, Python에서의 기본적인 객체지향 프로그래밍 방법 등을 학습한다.

● **기계학습을 위한 프로그래밍 (Programming for Machine Learning) 3-1-0-2**

기계학습을 위한 파이썬과 같은 객체지향 프로그래밍 언어를 학습하고, 기계학습 알고리즘을 위한 기초 프로그래밍 기법을 학습한다.

● **인공지능(Artificial Intelligence) 3-2-0-1**

인공지능의 역사, 전문가 시스템의 기본 개념인 규칙기반 모델, Decision Tree, 신경망 구조의 개념과 학습원리, 확률모델 기반 추론모델의 학습원리, 지능형 에이전트 개념에 대해 학습한다. 또한 지도학습 기반 인공지능 알고리즘 설계 및 학습을 통해 구현기법을 학습한다.

● **반도체디스플레이물리전자(Semiconductor Display Physical Electronics) 3-3-0-0**

반도체 소자 및 디스플레이를 이해하기위한 반도체에 관한 물리전자 지식을 이해 할 수 있다. 강의 주교재는 Solid State Electronic Devices(영문원서)와 부교재로 영어로 제작된 PPT 자료를 활용한다.

● **반도체공정공학(Semiconductor Process Engineering) 3-3-0-0**

반도체 공정 공학은 물리전자와 반도체 공학을 이수하고 반도체 제조관련 공학적 지식을 습득하기 위한 교과목이다. 반도체 공정 공학은 전자부품 제조, 반도체 제조, 디스플레이 제조 및 관련 장치 기업에 필요한 필수적인 교과목으로 영어로 제작된 강의노트를 활용한다.

● **융합반도체공학(Semiconductor Engineering) 3-3-0-0**

물리전자 관련 교과를 선이수로 하고 있으며, Solid State Electronic Devices(영문원서,Ch5이후)와 영어로 제작된 PPT 자료를 활용하여 반도체 소자(Diode, MOSFET, CMOS, FinFET, Flash memory) 등 분야의 학습능력을 배양하며, 또한 반도체 공학의 지식이 필요한 광전자분야의 디스플레이 공학을 본 수업과 융합하여 반도체 기술의 확장성과 산업 현장의 수요에 부합하는 융합교육으로 운영함.

● **반도체소자설계(Semiconductor Device Design) 3-0-0-3**

반도체물리 및 반도체 소자 관련 교과를 선이수로 하고 있으며, 반도체 소자, 디스플레이 소자, 태양광 소자 등의 설계에 대해서 학습한다. 또한, TCAD(technology computer-aided-design) tool 사용법을 학습하고 이 tool을 이용해서 다이오드와 MOSFET에 대해서 시뮬레이션한다. 최종으로 소자의 구조 및 성능 목표를 설정하고 목표한 소자를 TCAD를 이용해서 설계할 수 있는 능력을 배양한다.

● **인공지능 반도체(AI Semiconductor) 3-3-0-0**

인공지능을 실현하기 위한 목적으로 개발된 인공지능용 반도체 소자, 회로 및 시스템 반도체에 대하여 배우며, 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 자율주행자동차, 스마트 팩토리 등의 다양한 응용 및 서비스에 사용되는 인공지능형 시스템반도체의 개발을 위한 반도체 회로 설계를 학습한다.

● **디지털집적회로설계(Digital Integrated-Circuits Design) 3-0-0-3**

디지털 CMOS 집적회로의 동작원리를 이해하고 이를 해석할 수 있는 능력과 디지털 집적회로 설계 능력을 배양한다.

● **디지털시스템(Digital System) 3-0-0-3**

디지털 시스템 설계에 필요한 hardware description language(HDL)를 습득하고, 컴퓨터와 FPGA 교육용 kit를 활용하여 설계 및 구현하여 디지털 시스템 설계 능력을 배양하고, 마이크로프로세서를 공부하기 위한 선수과목으로 CPU의 구조를 이해하고 기본적인 명령어를 활용하여 CPU를 설계하는 능력을 배양한다.

● 전자회로설계(Electronic Circuit Design) 3-0-0-3

전자회로의 기본 소자인 다이오드, 바이폴라접합트랜지스터, FET 및 OP-Amp 등의 특성을 실험을 통하여 파악하고 분석하는 능력을 배양한다. 다이오드, 트랜지스터 및 OP-Amp 등으로 구성된 전자회로에 대한 회로 구성, 해석, 측정, 평가 및 요소 설계 능력을 배양한다.

● 전력전자공학(Power Electronics) 3-3-0-0

반도체 장비에 주요 요소인 전원장치에 대해서 학습하고, 특히 전력변환의 기본 원리, 종류, 동작 특성을 파악하며, 시뮬레이션 및 실험을 같이 진행하여 수업의 이해도를 높인다.

● 반도체융합설계(Semiconductor Convergence Capstone Design) 3-0-0-3

반도체융합전공분야에서 익힌 지식과 기술을 총체적으로 발휘하여 목표한 작품이나 연구에 대해 기획 및 설계의 전 과정을 팀별로 수행한다. 수행 과정에서 팀원 간의 분업과 협력을 통하여 기업체의 연구 및 개발 프로세스를 선 체험할 수 있으며 학생들에게 협동심과 리더십, 의사소통 능력 등을 고양한다.

● 현장실습 I, II (Field Practice I, II) 3-0-6-0

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 산업현장에서 일정기간 동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.

● 현장실습 III, IV (Field Practice III, IV) 4-0-8-0

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 산업현장에서 일정기간 동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.

● 현장실습 V, VI (Field Practice V, VI) 8-0-16-0

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 산업현장에서 일정기간 동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.

● 현장실습 VII, VIII (Field Practice VII, VIII) 15-0-30-0

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 산업현장에서 일정기간 동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.

● 산업의료원 I, II (Industrial Clinic I, II) 3-1-4-0

산업현장의 애로사항을 팀별 산학 협동으로 연구 및 학습하는 과제 중심형 과목이다.

● 융합산업공학 (Converged Industrial Engineering) 3-0-0-3

경기도형 대학생 취업브리지 사업 지원으로 개설되는 교과목으로 다음 학기에 수행하는 현장실습을 위해 전기, 전자, 제어, 화학공학 등 다양한 전공 분야의 산업 전문가를 통하여 현장실무 능력을 배양한다.