

교과목 개요

● 공학설계입문(Elementary Design of Engineering) 2-0-2-1

전자공학과 전기공학의 기본 개념, 이론 및 다양한 법칙 등에 대한 이해 향상을 위해서는 공학적 도구를 활용하는 것이 필수적이다. 본 교과목에서 시뮬레이션 소프트웨어 등의 공학적 도구에 대한 기초 교육을 통해 전공 교육과정에 대한 이해도와 적응력을 향상시키고 다양한 공학적 문제에 대한 해결 방법 등을 학습한다.

● 공학설계활용(Application Design of Engineering) 2-0-2-1

공학설계를 수행하는데 필요한 기본 능력과 방법을 습득함으로써 미래 공학자로서의 기초적인 자질을 갖추 수 있도록 교육하는 것을 기본 목표로 한다. 특히, 공학설계의 의미와 접근 방법에 관한 지식을 습득하기 위하여 창의적 문제 해결을 위한 공학설계 프로세스를 이해하고, 각 단계별 주요 활동 및 활용 가능한 창의적 사고 기법에 대해 학습하며, 다양한 실습을 통해서 창의력을 개발한다.

● 전기회로I, II(Electric Circuits I, II) 3-3-0-0

전기관련학과의 기초학문으로서 교류회론 이론 중 인덕터와 변압기의 기초이론, 3상을 해석하는 기법, 푸리에 급수 및 변환, 회로망 함수 등 전기회로 및 전자회로에 필수가 되는 기초이론 및 정리를 학습하는 학문이다.

● 전기회로설계및실험I, II(Electric Circuits Design & Experiment I, II) 2-0-2-1

회로 이론을 바탕으로 다양한 회로를 구성하여 실험하고, 제시된 주제에 대해 팀을 구성하여 직접 설계하고 제작하여 최종 결과를 발표한다.

● 전자기학I, II(Electromagnetics I, II) 3-3-0-0

전기와 자기의 기초원리를 연구하는 학문으로서 1학기의 정전계 및 전위의 기본식의 이해를 토대로 Maxwell방정식 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.

● 디지털회로설계(Digital Circuits Design) 3-3-0-0

막 입문한 공학 기술 분야 학생들로 하여금 새롭게 부각되는 디지털 분야에 빠르게 대처할 수 있도록 부울 대수, Karnaugh 맵, 래치와 플립플롭 등의 디지털 논리회로의 기초 지식을 제공하며, 이를 바탕으로 다양한 조합논리회로와 순차논리회로에 대한 해석과 설계 방법을 학습한다.

● 디지털시스템설계(Digital System Design) 3-3-0-0

선수과목인 디지털회로설계를 바탕으로 FPGA를 이용하여 조합논리회로와 순차논리회로를 구현하기 위한 Hardware Description Language (HDL)에 대해 학습하고 이를 바탕으로 다양한 디지털시스템을 설계 및 시뮬레이션하며 테스트 벤치를 통해 검증하는 방법에 대해 학습한다. 이 과정에서 FPGA를 프로그래밍하기 위한 Tool들의 사용법을 익히게 된다.

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

공학을 이해하고 해결하는데 필요한 수학을 학습한다. 내용은 상미분방정식, 라플라스변환 등의 미분방정식 해법과 벡터, 행렬 등의 선형대수와 벡터미적분, 적분정리 등이다.

● 프로그래밍언어및실습(Programming Language & Practice) 3-2-2-0

C/C++ 언어를 중심으로 컴퓨터 언어의 명령어 체계와 프로그래밍 기법을 학습하고, 실습을 통하여 실제 공학문제 해결을 위한 프로그래밍 실력을 배양한다.

● 공학선형대수학및실습(Linear Algebra for Engineering) 3-2-2-0

선형대수학의 기본이론을 다루면서 선형 변환, 행렬연산, 특이벡터, 특이해 내적 등을 이용하여 선형방정식으로 이루어진 시스템의 해를 구하는 법 등 학습함으로써 공학적인 응용을 필요로 하는 전기공학전공 학부생들이 한 학기 안에 기초적인 지식을 습득할 수 있도록 구성되어 있다. 이론의 정리와 증명은 단계별로 상세하게 학습하며, 소개된 개념과 정리는 예제를 통하여 이해하게 하고 유사한 문제를 풀어봄으로써 문제해결력을 높일 뿐만 아니라 Matlab을 이용한 실습을 통해 선형시스템 해석에 대한 이해도를 향상시킨다.

● 전기공학세미나(Electrical Engineering Seminar) 1-1-0-0

전기공학 분야의 최신 기술과 연구 동향을 학습하여 전공에 대한 깊이 있는 이해를 목표로 한다. 전력 시스템, 재생에너지, 스마트 그리드 등 다양한 전기공학 분야를 다루며, 외부 전문가 강연을 통해 실무적인 지식과 문제해결 능력을 함양한다.

● 전자회로 I, II (Electronic Circuits I, II) 3-3-0-0

전기, 전자공학 분야의 회로설계에 사용되는 다이오드, 트랜지스터 등 비선형 소자의 특성을 학습하고, 이들 소자의 동작원리를 이해한다. 또한 이 소자들을 이용하여 구성된 전자회로의 해석법과 설계법을 학습한다.

● 전자회로설계및실험 I, II (Electronic Circuits Design & Experiment I, II) 2-0-2-1

트랜지스터, 연산증폭기, 다이오드 등을 이용한 다양한 전자회로를 구성하여 실험하고, 제시된 주제에 대해 팀을 구성하여 직접 설계하고 제작하여 최종 결과를 발표한다.

● 전기기기1, 2(Electric Machine 1, 2) 3-3-0-0

기계적 에너지의 상호 변환원리 및 방법들의 기초개념을 통하여 직류기, 동기기, 변압기 및 유도기의 동작원리와 기기의 종류, 특성과 응용 등을 다룬다.

● 제어공학(Control Engineering) 3-3-0-0

현대 산업 분야에서 제어 공학만큼 산업 기술의 전문화와 효율성을 유지하면서 발전한 학문을 찾기도 쉽지 않다. 따라서 다양한 산업분야에서 활용되는 제어시스템을 전문적으로 설계하는 인력 양성은 필연적이며, 산업 발전을 위한 근간이라 할 수 있다. 본 교과목에서는 물리적/전기적 시스템의 모델링, 해석 및 제어계 설계과정 등 자동제어의 전 단계를 교육한다.

● 제어시스템설계(Control System Design) 3-3-0-0

현대 산업 분야에서 제어 공학만큼 산업 기술의 전문화와 효율성을 유지하면서 발전한 학문을 찾기도 쉽지 않다. 따라서 다양한 산업분야에서 활용되는 제어시스템을 전문적으로 설계하는 인력 양성은 필연적이며, 산업 발전을 위한 근간이라 할 수 있다. 본 교과목에서는 선수과목인 제어공학에서 습득한 제어이론을 바탕으로 물리적/전기적 시스템의 모델링, 해석 및 제어계 설계과정 등 자동제어의 전 단계를 교육한다.

● 마이크로컨트롤러(Microcontroller) 3-1-0-2

ATmega128의 I/O, 프로그램 메모리, 데이터 메모리, 리셋, 외부인터럽트, 타이머/카운터, 와치도그 타이머, 비동기 직렬통신, PWM 기능들을 다루게 되며, 각 기능들보다 쉽게 접할 수 있도록 이론(원리, 기능, 사용법) 설명, 시뮬레이션 툴의 활용, 키트를 통한 확인의 3단계의 학습 방법을 취하게 된다. 또한 각 기능의 학습이 완료되면 각 기능의 적용 모델을 기획하고 설계할 수 있는 능력을 배양한다.

● 마이크로컨트롤러시스템설계(Microcontroller System Design) 3-1-0-2

ATmega128의 기본 기능(I/O, 프로그램 및 데이터 메모리, 외부인터럽트, 타이머/카운터, 비동기 직렬통신)을 복습하고 PWM, ADC, CTC 모드, 입력 캡처 모드, 슬립모드, EEPROM, SPI, TWI, Watchdog, 외부 SRAM, BootLoader 기능들을 새롭게 다룬다. 각 기능들보다 쉽게 접할 수 있도록 3단계의 학습 방법을 취하고 있다.

● 전기재료(Electric Materials) 3-3-0-0

재료과학의 기초개념을 배우는 과목으로 결합과 결정구조, 기체이론, 상태도, 전기전도, 고체이론을 학습한다.

● 전력공학1, 2(Power Engineering 1, 2) 3-3-0-0

화력, 수력, 원자력 등 각종 발전설비의 구성 기술적인 문제와 특성, 계측설비 및 제어방법과 전력의 송배전, 전력계통의 계산, 전력조류, 주파수-유효전력제어, 계통의 안정도 등에 대한 기초 이론을 학습한다.

● 전력전자공학1, 2(Power Electronics 1, 2) 3-3-0-0

종합설계를 수행하기 위한 기본 교과목으로 전력변환의 기본 원리, 종류, 동작 특성을 파

악하며, 시뮬레이션 및 실험을 같이 진행하여 수업의 이해도를 높인다.

● 융합종합설계(Convergence Capstone Design) 3-0-0-3

전자 및 전기전공 프로그램을 통해 습득한 전문지식을 바탕으로 하여 학생들이 스스로 작품을 기획, 설계, 제작하는 전체 과정을 경험함으로써 산업 현장의 수요에 적합한 창의적 기술 인력을 양성하는 종합설계과목이다.

● 종합설계(Capstone Design) 3-0-0-3

전기공학 프로그램을 통해 습득한 전문지식을 바탕으로 하여 학생들이 스스로 작품을 기획, 설계, 제작하는 전체 과정을 경험함으로써 산업 현장의 수요에 적합한 창의적 기술 인력을 양성하는 종합설계과목이다.

● 융합·창업종합설계I, II(Convergence·Startup Capstone Design I, II) 3-0-0-3

사회 또는 산업체가 필요로 하는 문제에 대해서 학생들이 팀을 이뤄 스스로 기획, 설계, 제작하여 종합적인 문제해결에 다다른 프로젝트 방식으로 전공 간 융복합적 주제를 다루며, 창업으로 연계할 수 있는 실용적 교과이다.

● 전기설비공학및실습(Electrical Installation Engineering and Practice) 3-2-2-0

전기 설비와 기호, 전기설비의 기본사항, 간선설계, 조명설비, 동력설비, 수변전 설비, 예비전원설비 등을 학습하며 전기사업법, 전기 설비 기술 기준령 및 기타의 전기관계법규, 안전관리 등을 학습한다.

● 태양광발전(Principles of Photovoltaics) 3-3-0-0

태양광발전 기술의 재료, 소자, 시스템의 요소들을 원리 중심으로 학습한다. 이를 통하여 태양광발전 분야의 산업을 포함하여 반도체, 디스플레이 등 연관 분야 산업으로의 진출을 위한 기초 소양을 습득한다.

● 스위칭전원장치설계(Switching Power Supply Design) 3-0-0-3

스위칭을 이용한 전력변환장치 설계를 학습하며, 기본적인 컨버터와 인버터 설계를 토대로 반도체 장비에서 불순물 제거를 위한 에칭 공정, 화학 기체를 사용하여 반도체 표면에 얇은 막을 증착하는 화학 기상 증착, 제조 공정 중 마스크 또는 잉크 제거 등 중요하게 사용되는 플라즈마를 발생시키기 위한 전원장치 설계를 학습한다.

● 반도체융합에너지변환설계(Semiconductor Fusion Energy Conversion Design) 3-0-0-3

반도체융합에너지변환설계는 반도체 소자를 이용하여 전기, 기계, 화학, Bio 등 다양한 에너지를 수요자가 원하는 형태의 에너지로 상호 변환 하는 기술과 이들의 각각 에너지를 다양한 형태로 저장하는 기술로 구성된다. 특히 산업체 전문가들과 함께 반도체 장비를 위한 UPS 시스템의 중심으로 특성과 해석, 설계 및 시뮬레이션을 통해 학습한다.

● 반도체장비VR실습(Semiconductor Equipment and VR Practice) 3-0-0-3

전기공학 관련 전공인 반도체 IC 제조에 필요한 반도체 장비의 종류 및 사용목적, 사용사항 등에 대하여 학습하고 산업체의 전문가를 초빙하여 반도체 장비에 대한 구조, 동작, 성능평가, 아웃풋 결과에 대한 공정 진행을 증강현실 기법인 VR 장치를 이용한 실무중심의 학습을 통하여 현장적응 능력을 향상시킬 수 있도록 학습한다.

● 전력시스템AI설계및실습(Power System AI Design and Practice) 3-1-0-2

인공지능(AI) 기술을 전력 시스템에 적용하는 방법을 배우고, 이를 통해 전력 시스템의 효율성, 안정성, 그리고 예측 능력을 향상하는 데 중점을 둔다. AI를 활용하여 전력 수요 예측, 전력망 최적화, 이상 탐지 등의 실습을 진행하며, 이론과 실제 데이터를 기반으로 한 AI 모델을 설계하고 구현하는 능력을 배양한다.

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

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

● 현장실습(Field Practice)1,6,11,16 2-0-4-0

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 산업현장에서 일정기간동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(4주 이상~8주 미만 (60시간~160시간 미만))

● 현장실습(Field Practice)2,7,12,17 3-0-6-0

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 산업현장에서 일정기간동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(4주 이상~8주 미만 (160시간 이상))

● 현장실습(Field Practice)3,8,13,18 6-0-12-0

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 산업현장에서 일정기간동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(8주 이상~12주 미만)

● 현장실습(Field Practice)4,9,14,19 9-0-18-0

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 산업현장에서 일정기간동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(12주 이상~16주 미만)

● 현장실습(Field Practice)5,10,15,20 12-0-24-0

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 산업현장에서 일정기간동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(16주 이상)

● 국외현장실습(Practice in Foreign Country)1,6 2-0-4-0

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 국외산업현장에서 일정기간동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(4주 이상~8주 미만 (60시간~160시간 미만))

- 국외현장실습(Practice in Foreign Country)2,7 3-0-6-0
 학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 국외산업현장에서 일정기간동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(4주 이상~8주 미만 (160시간 이상))
- 국외현장실습(Practice in Foreign Country)3,8 6-0-12-0
 학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 국외산업현장에서 일정기간동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(8주 이상~12주 미만)
- 국외현장실습(Practice in Foreign Country)4,9 9-0-18-0
 학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 국외산업현장에서 일정기간동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(12주 이상~16주 미만)
- 국외현장실습(Practice in Foreign Country)5,10 12-0-24-0
 학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 국외산업현장에서 일정기간동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(16주 이상)
- 자유교과목1 1-0-2-0
 창의성 함양, 학습역량과 문제해결력 강화, 비전 탐색 및 진로개발, 창업준비 등을 위하여 자기 주도적 활동을 하며 이수하는 교과목이다.
- 자유교과목2 2-0-4-0
 창의성 함양, 학습역량과 문제해결력 강화, 비전 탐색 및 진로개발, 창업준비 등을 위하여 자기 주도적 활동을 하며 이수하는 교과목이다.
- 자유교과목3 3-0-6-0
 창의성 함양, 학습역량과 문제해결력 강화, 비전 탐색 및 진로개발, 창업준비 등을 위하여 자기 주도적 활동을 하며 이수하는 교과목이다.