

전기과 (전공심화)

(영문명:Department of Electrical Engineering)

1. 교육목표

국가의 미래에 초석이 될 전력 IT, 신재생에너지 및 스마트그리드 분야 등 전기관련 첨단 신기술 분야를 개척할 중견 기술인 양성을 기본적인 목표로 한다. 이를 위해 전력의 효율적인 배분, 수송을 다루는 전력계통분야로부터 산업 전반에 걸쳐 요구되는 자동제어, 전기기기, 전력전자 분야 그리고 CAD 및 마이크로프로세서에 이르기까지 전기인으로 갖추어할 기본적인 기술적 소양과 인성을 갖춘 전문인력을 육성, 산업현장에 배출함으로써 학교에서 배운 지식과 기술을 사회에 환원할 수 있는 책임감 있는 사회인 배양을 위해 노력한다.

1-1. 교육목표 영문

The basic goal is to cultivate mid-sized technicians who will pioneer new technologies related to electricity, such as electricity IT, renewable energy, and smart grids, which will be the cornerstone of the country's future. To this end, we will strive to cultivate responsible social people who can return the knowledge and skills learned at school to society by cultivating professionals with basic technical knowledge and personality that will be equipped with electricity, from the power system field dealing with efficient distribution and transportation of electricity to automatic control, electric devices, power electronics, and CAD and microprocessor required throughout the industry.

2. 취득자격

전기기사, 전기공사기사, 전기산업기사, 전기공사산업기사, 산업안전기사, 소방설비기사, 전기철도기사, 전기기기산업기사, 철도신호기사, 소방설비산업기사, 철도신호산업기사, 전파전자기사, 정보통신설비기사, 공업계측제어기사

3. 진출분야

- 국영기업체 : 한국전력공사, 한수원, 수자원, 코레일, 한국전력거래소, 지역난방공사, 전기직 공무원
- 건설업체 : 대형 및 중소형 건설업체
- 전기공사 및 안전관리 업체 : 전기공사업체, 전기안전관리업체, APT전기관리직
- LED조명 및 디스플레이업체, 산업전자 응용기기의 개발 및 생산 업체, 신재생에너지 관리 업체, 전기철도 시공 및 유지관리 업체

4. 교과목소개

3학년 1학기

1) 전기자기학 심화 (Advanced Electromagnetics)

전기와 자기 및 전자파의 전파현상에 관한 물리적, 수학적인 기본이해를 주는 학문으로서 전기, 전자, 정보통신 계통 뿐 아니라 공학계통 전 분야에 걸친 응용연구와 기계장치 등의 공안 및 자연과학의 기본을 이해하는데 목적을 둔다. (This course is designed to provide the student with a solid foundation in the theory of electromagnetic waves and to present various practical applications. This course is designed to give freshmen level electrical engineering students an understanding of the properties and applications of static electric and magnetic fields. The intent is to give the students the ability to solve practical field and force problems, and simple boundary value problems. In addition, the course develops the concepts of circuit theory from the fundamental field relationships.)

2) 실무도면 작성 (Practical Drawing Preparation)

2D CAD 프로그램을 학습하여 전기설비를 설계할 수 있는 전문가를 양성한다. 또한 3D CAD 프로그램을 학습하여 3D 설계분야에 적합한 인재를 양성한다.

(We train experts who can design electrical facilities by learning 2D CAD programs. It also learns 3D CAD programs to train talent suitable for 3D design.)

3) AI활용 계측공학 (AI-Based Instrumentation Engineering)

본 교과목은 전기·전자 분야의 계측공학 이론을 기반으로, 인공지능(AI) 기술을 활용한 스마트 계측 및 데이터 분석 기법을 학습하는 것을 목표로 한다.

(This course aims to study smart measurement and data analysis techniques by applying artificial intelligence (AI) technologies based on instrumentation engineering theories in the electrical and electronic fields.)

4) 고전압공학 (High Voltage Engineering)

발전소에서 생산된 전력의 전압 크기를 적정하게 변환하여 전기 사용자에게 효율적으로 공급하기 위해 전문프로그램 등을 활용하여 절연, 변압기, 개폐장치, 보호계전방식, 진단 감시시스템에 대한 실시설계업무를 수행할 수 있는 능력을 배양한다.

(This course develops students' ability to carry out detailed engineering design of insulation systems, transformers, switching equipment, protection relay schemes, and diagnostic monitoring systems using specialized software, for the efficient supply of electric power from power plants to end users through appropriate voltage level conversion.)

6) 마이크로프로세서응용 심화 (Advanced Microprocessor Applications)

마이크로프로세서 및 마이크로컴퓨터 시스템의 hardware와 software, interface등을 학습한다.

(This course covers the hardware, software, and interfaces of microprocessor and microcomputer systems.)

3학년 2학기

6) Labview (Labview)

본 교과목은 Labview를 활용하여 계측·제어·데이터 수집(DAQ) 시스템의 설계 및 구현 능력을 배양하는 것을 목표로 한다.

그래픽 기반 프로그래밍 환경을 통해 센서 신호 처리, 데이터 시각화, 자동 계측 시스템 구축에 필요한 기본 개념과 응용 기법을 학습한다.

(This course aims to develop the ability to design and implement measurement, control, and data acquisition (DAQ) systems using LabVIEW. Through a graphical programming environment, students learn fundamental concepts and application techniques required for sensor signal processing, data visualization, and the construction of automated measurement systems.)

7) 전력공학 (Power Engineering)

송전선로 기본설계에서 결정된 경과지에 건설되는 철탁의 기초, 지지물, 가선, 애자장치 및 금구류 설계에 필요한 모든 지식과 경험을 반영하여 경제적이고 안전한 송전선로 설계업무를 수행할 수 있는 능력을 배양한다.

(This course aims to develop the ability to perform economical and safe transmission line design by applying all the necessary knowledge and experience required for the design of tower foundations, support structures, conductors, insulator assemblies, and hardware installed along the transmission route determined in the basic transmission line design.)

8) 시퀀스제어실습 심화 (Advanced Sequence Control Practice)

이 과목은 실제 산업 현장에서 사용되는 자동화 설비를 기반으로 고급 시퀀스 제어 로직을 설계하고 구현하는 실습 중심 과목이다. 복합 릴레이 제어, 타이머 및 카운터 응용, 인터록 제어, 이상 상황 대응 제어 등 산업 현장 수준의 제어 기법을 다루며, 실제 설비 운전 조건을 반영한 제어 시나리오를 분석하고 구현한다. 이를 통해 자동화 시스템의 동작 원리를 심층적으로 이해하고, 현장 문제 해결 능력과 실무 적용 역량을 배양한다.

(This course focuses on hands-on practice in designing and implementing advanced sequence control logic based on industrial automation systems used in real production environments. It covers complex relay control, advanced applications of timers and counters, interlock logic, and fault-handling control strategies. By implementing realistic control scenarios reflecting actual operating conditions, students develop a deep understanding of automation system behavior and enhance their practical problem-solving skills for industrial applications.)

9) 전기전자회로실습 심화 (Advanced Electrical and Electronic Circuits Laboratory)

아날로그 회로에 대한 기초지식을 토대로 저자계측기를 활용하여 설계된 회로의 무제를 파악할 수 있는 역량을 배양한다.

(This course develops the ability to identify problems in designed circuits using electronic measuring instruments based on fundamental knowledge of analog circuits.)

10) **센서활용 및 실습 심화 (Advanced Application and Laboratory of Sensor)**

센서의 중요성은 인간의 육체적 능력을 대신하거나 보완할 수 있다는 점이다. 따라서 목적에 부합하는 센서를 선정하여 정보를 얻기 위한 신호 변환, 전송 및 출력을 구성하는 회로를 설계하고 운용할 수 있는 능력을 향상하는데 그 목적이 있다.

(The importance of sensors is that they can replace or complement human physical capabilities. Therefore, the purpose is to improve the ability to design and operate circuits that constitute signal conversion, transmission, and output to obtain information by selecting sensors that meet the purpose.)

4학년 1학기

11) PLC제어응용실습 심화 (Advanced PLC Control Application Practice)

이 과목은 산업 현장에서 요구되는 PLC 기반 자동화 제어 기술을 실습을 통해 심화 학습하는 과목이다. PLC 하드웨어 구조와 제어 원리를 바탕으로, 고급 래더 로직을 활용한 공정 제어, 모터 및 장치 제어, 안전 제어, 오류 진단 기법을 다룬다. 실제 산업 설비를 모사한 제어 실습을 통해 현장 적용이 가능한 PLC 프로그램 작성 능력과 자동화 시스템 응용 역량을 강화한다.

(This course provides advanced practical training in PLC-based automation control technologies required in industrial fields. Based on the architecture and operating principles of PLC hardware, students develop advanced ladder logic for process control, motor and equipment control, safety logic, and fault diagnosis. Through control exercises simulating real industrial systems, students strengthen their ability to develop field-applicable PLC programs and apply automation control techniques effectively.)

12) 전력전자응용 심화(Advanced Power Electronics Applications)

전력전자장치의 구조 및 기본개념을 학습하고, 각각의 특성을 이해한 후 응용원리를 실습하므로 현장실무에 적응하는 능력을 배양한다.

(This course develops the ability to adapt to practical field work by studying the structure and basic concepts of power electronic devices, understanding their characteristics, and practicing their application principles.)

13) 스마트그리드 개론 (Introduction to Smart Grid)

신재생에너지와 분산자원 설비 운영 및 관리를 위한 마이크로그리드 소프트웨어를 설계 할 수 있는 능력을 배양한다.

(This course develops the ability to design microgrid software for the operation and management of renewable energy and distributed energy resource systems.)

14) 기계공학기초 (Fundamentals of Mechanical Engineering)

기계 구조와 동작 원리에 대한 기본 지식을 바탕으로, 전기설비·전력설비·자동화 시스템 등 전기공학 분야에서 요구되는 기계적 이해 능력을 함양하고, 향후 전공 심화 과목 및 산업 현장 실무에 필요한 기초 역량을 배양한다.

(This course develops mechanical understanding required in electrical engineering fields such as electrical facilities, power equipment, and automation systems, and provides foundational competencies for advanced major courses and industrial practice.)

15) 전기공학종합설계(1) (Capstone Design in Electrical Engineering (1))

고객의 요구 사항에 부합하는 기구를 설계하기 위하여 기구 설계 기준을 선정하고, 디자인을 구상하여, 도면을 작성하고, 시뮬레이션할 수 있다.

(This course enables students to select mechanical design criteria, develop design concepts, prepare drawings, and conduct simulations to design mechanisms that meet customer requirements.)

4학년 2학기

16) 전기공학종합설계(2) (Capstone Design in Electrical Engineering (2))

기구 개발물의 양산 시 문제점을 사전에 파악하기 위하여 금형으로 생산한 단위 부품을 검사 후 시제품을 생산하여 시제품 평가 기준에 따라 시제품을 평가하고 문제점 개선 방향을 도출할 수 있다.

(This course enables students to identify potential issues in mass production by inspecting molded unit parts, producing prototypes, evaluating them based on prototype evaluation criteria, and deriving improvement strategies.)

17) 디지털제어실습 심화 (Advanced Digital Control Laboratory)

부품의 특성을 분석하여 회로 성능을 만족시키기 위한 검사항목 설정 및 필요한 신규 부품을 개발할 수 있다.

(This course enables students to analyze component characteristics, define inspection items to meet circuit performance requirements, and develop new components when necessary.)

18) 전기전자물성 (Electrical and Electronic Properties of Materials)

- 기존 재료기술 수준의 평가를 위해 현재 반도체 재료의 성능, 요구 특성, 기능을 파악할 수 있는 능력을 배양한다.

- 향후 재료의 개발 방향과 수준을 파악하기 위해 반도체 재료의 성능, 요구 특성, 기능을 분석 할 수 있는 능력을 배양한다.

(- This course develops the ability to identify the performance, required properties, and functions of current semiconductor materials in order to evaluate the existing level of materials technology.

- This course also develops the ability to analyze the performance, required properties, and functions of semiconductor materials to understand future development directions and technological levels.)

19) 미래에너지 실습 (Future Energy Laboratory)

태양에너지의 효율적 이용을 위하여 필요한 소재, 부품, 시스템을 개발하고 이를 실증하는 능력을 함양할 수 있다.

(This course develops the ability to develop and validate materials, components, and systems necessary for the efficient utilization of solar energy.)