

전기과

(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 마이크로세서에 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

1학년 1학기

1) 교류회로이론 기초 (Basic Alternating Current Circuit Theory)

전기전반에 대한 기초개념을 익히고 전기공학을 공부하는데 기초가 되는 전기적인 양에 대한 지식을 습득하여 전기 회로에 대한 제반이론정립과 회로해석능력을 키움으로써 전기 분야 기술을 실무에 자유롭게 응용할 수 있는 능력을 기르도록 한다.

(The course is intended to give students a working knowledge of single and three phase power, introduce them to the concept of mutual inductance, and make them proficient in analysing circuits containing linear and ideal transformers. They will learn general electrical principles to the analysis of linear systems, become familiar with the basic ideas of design work, and gain a working knowledge of the building blocks of all electric circuits.)

2) 전기자기학 (Electromagnetics)

전기와 자기 및 전자파의 전파현상에 관한 물리적, 수학적인 기본이해를 주는 학문으로서 전기, 전자, 정보통신 계통뿐 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.)

3) 전공영어 (Engineering English)

전기공학에 대한 이론과 실험과목을 이수한 후 현장에 대한 적응도를 높이기 위하여 전기 분야에 관한 전문 영어를 학습한다.

(Electrical engineering majors who need English will benefit from this course which emphasizes scientific and technical English that is known to be troublesome for them.)

4) CAD 기초 (Basic Computer Aided Design)

전기, 전자 및 기계 분야 등에 대한 설계 도면을 작성할 목적으로, CAD의 기본적인 2D 명령어를 학습함으로써, 설계자가 의도하는 바를 CAD 프로그램을 이용하여 작도 및 설계할 수 있는 능력을 기른다.

(To create design drawings for electrical, electronic, and mechanical fields, by learning basic 2D instructions for CAD programs, we develop the ability to draw and design what designers intend using CAD programs.)

6) SAU 성공학 (SAU Successful Studies)

우리 대학 학생들의 성공적인 삶을 위한 비전 수립과 자기주도적인 경력 개발을 통한 성공 취업을 목표로 한다. 또한 인성 중심의 전문 기술인 양성의 본 대학 교육 이념의 실현을 목표로 한다.

(The goal is to establish a vision for successful life for our university students and to get a successful job through self-directed career development. It also aims to realize the university's educational ideology of benign, a personality-oriented professional technology.)

6) 전기회로실험 (Electrical Circuit Engineering Laboratory)

각종 전기량의 측정에 필요한 측정기기의 동작원리를 습득하고 간단한 전기회로를 구성하여 각종 전기량의 측정법을 익힌다. 또한 이를 응용한 특성실험을 통하여 전기실험에 관한 기본적인 실무능력을 기른다.

(This course is intended to provide students with a fundamental technique of electric circuits. Students will be introduced to electric circuit, electrostatic, and oscilloscope measurement techniques. There is a strong emphasis on laboratory documentation, report writing, and oral presentations.)

7) 전기수학 (Electrical Mathematics)

전기를 비롯한 공업 분야의 기본을 이루는 물성이론, 장이론 회로이론, 자동제어 이론은 수학이 바탕이 되어 논리를 구성, 해석하는데 도움을 준다. 전기수학은 순수수학을 바탕으로 공학 분야에 대한 수리력을 함양함을 목적으로 둔다.

(A review and strengthening of mathematical skills. The basic properties of ordinary differential equations and methods to solve these equations, such as vector, differential and integral calculus are taught.)

8) 생활영어 (Practical English)

생활영어를 배우는 학생들에게 여러 가지의 주제를 담은 내용을 토대로 영어라는 외국어 사용/표현하는데 자신감을 더욱 향상시키도록 도와줄 수 있으며, 학생들의 (speaking, listening, reading, and writing) 능력도 향상시켜 세계 여러 나라 사람들과 소통하는 현대생활에 도움이 될 수 있다.

It can help students learning life English to further improve their confidence in using/expressing the foreign language of English based on the contents of various topics, and it also improves students' (speaking, listening, reading, and writing) skills to help modern life in communicating with people from various countries around the world.

9) 한국 비자 정책의 이해 (Electrical Mathematics)

본 과정은 한국 비자 정책의 개념 및 비자 정책 추진 시 고려 사항, 외국인 유학생을 위한 취업 비자 등에 대한 학습을 통해 국내 생활 조기 적응 지원 및 글로벌 인재로서의 역량을 개발하는데 있다.

(Understanding Korea's Visa Policy This course is to support early adaptation to domestic life and develop capabilities as global talents through learning about the concept of Korean visa policy, considerations when implementing visa policies, and work visas for foreign students.)

1학년 2학기

10) 교류회로이론 심화 (Advanced Alternating Current Circuit Theory)

전기 회로에 대한 제반 정리 및 이론을 학습함으로써 졸업 후 산업체에 진출하였을 때 즉각적으로 현장에 적응할 수 있는 능력을 배양하도록 하고 회로 해석 및 분석이 가능한 전문 회로인 양성을 목표로 한다.

(By learning all the theorem and theories of electrical circuits, the goal is to develop the ability to adapt to industrial fields immediately when entering the industry after graduation and to foster a specialized circuit that can interpret and analyze circuits.)

11) CAD 심화(Advanced Computer Aided Design)

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.)

12) 제어시스템 (Control System)

자동제어계를 해석하고 설계하는데 필요한 이론과 기술을 습득하고 널리 이용되고 있는 시퀀스 제어와 PC의 개념 및 컴퓨터제어에 대해 연구한다. 또한 제어공학의 수학적 배경을 바탕으로 하여 전달함수 및 신호흐름선도, 동적계통의 상태변수표현, 물리계통의 수식적 모델화를 다룬다.

(This course is intended to provide basic knowledge and understanding of the fundamentals of automatic control systems. The student should develop the ability to learn and apply some basic knowledge to analyze feedback control systems such as electric circuits and simple mechanical structures, and develop the ability to solve both analytical and computational problems related to transfer functions, second-order system responses, root-locus analysis, and PID controllers design. Students should extend their problem solving abilities to some engineering design tasks, such as set-point tracking control and system stabilization, based on control methods learned from this course.)

13) 아날로그회로실험 (Analog Circuit Engineering Laboratory)

계측기의 사용법, 전압 및 전류의 기초개념 파악과 함께 수동소자, 직·교류회로의 동작원리를 이해하고 이를 토대로 반도체소자들에 관련된 회로들, 즉 다이오드 응용회로, 트랜지스터 증폭기실험 등을 통해 전자회로에 대한 응용능력을 배양한다.

(Introduction to electronics test equipment such as oscilloscopes, meters (voltage, resistance inductance, capacitance, etc.), and signal generators. Emphasizes individual instruction and development of skills, such as soldering, assembly, and troubleshooting. Students build and keep an electronics kit to serve as the vehicle for learning about electronics test and measurement equipment. Intended for students without a previous background in electronics.)

14) 전자공학 (Electronic Engineering)

전자공학에서 중요한 소자인 다이오드와 트랜지스터의 물리적, 전기적 특성 및 동작원리를 배움으로서 OP-Amp 등의 전자소자들에 대한 이해를 높이고, 증폭회로 해석을 통해 전자회로에 대한 전반적 이해를 도모한다.

(This course is intended to provide students with the fundamentals of electronics and the principles under which electronic circuit operates. Students will learn how to analyze DC and AC circuits using diodes, bipolar junction transistor(BJT), field effect transistors(FET). Analog and digital circuits and application circuits using OP-Amp are also analyzed.)

15) 3D 프린팅 제작 및 후처리 (3D Printing Fabrication and Post Processing)

3D 프린터를 운영하여 3D 출력물을 제작 및 후처리할 수 있는 전문인 양성을 목적으로, 3D 프린터를 활용하여 최적의 출력조건을 확립한 후, 3D 출력물을 제작하고 제작물의 출력품질을 향상시키기 위해서 후처리를 실시한다.

(For the purpose of cultivating professionals who can produce and post-process 3D by operating a 3D printer, after establishing optimal printing conditions using a 3D printer, 3D printings are produced and post-processed to improve the printing quality of the product.)

16) 수리능력 (Repair capability)

직무 수행에 있어 수치화된 내용을 해석하고 계산하며, 이를 재 가공하여 직무에 적용하는 능력.

기초연산능력 - 직무 수행에 필요한 기초적인 사칙역산과 계산방법을 이해하고 활용하는 능력.

기초통계능력 - 직무 수행에서 기초적인 통계기법을 활용하여 자료의 특성과 경향성을 파악하는 능력.

도표분석능력 - 직무 수행에서 도표(그림, 표, 그래프 등)의 의미를 파악하고, 필요한 정보를 해석하는 능력.

도표작성능력 - 직무 수행에서 도표(그림, 표, 그래프 등)를 이용하여 결과를 효과적으로 제시하는 능력.

(The ability to interpret and calculate numerical content in the performance of a job and to reprocess it and apply it to the job.

Basic computational ability - ability to understand and utilize basic four-principle calculations and calculation methods necessary for the performance of the job.

Basic Statistical Ability - The ability to identify the characteristics and trends of data using basic statistical techniques in job performance.

Chart Analysis Ability - The ability to understand the meaning of charts (figure, table, graph, etc.) in job performance and to interpret the necessary information.

Charting ability - the ability to effectively present results using charts (figure, table, graph, etc.) in job performance.)

17) 정보능력 (Information capability)

직무와 관련된 정보를 습득하여 직무 상황에 맞게 해석, 활용할 수 있는 능력

컴퓨터활용능력 - 직무 수행에서 디지털로 기록되고 저장된 정보를 활용하여 업무에 적용하는 능력

정보처리능력 - 직무와 관련된 정보를 수집, 분석하여 업무에 적용하는 능력

(Ability to acquire and interpret and utilize job-related information according to job situation.

Computer literacy - the ability to utilize digitally recorded and stored information in the performance of the job to apply it to the job.

Information processing capability - The ability to collect, analyze and apply job-related information to work.)

18) 한국 문화의 이해 (Understanding Korean Culture)

한국에서 교육 받는 외국인 학생들에게 단기간에 한국 문화를 소개하고 나아가 이해할 수 있게 교육하여 한국에서 생활하는 데에 위화감을 느끼지 않고 잘 적응할 수 있게 도움을 주는 것을 목표로 한다.

(It aims to introduce Korean culture to foreign students who are educated in Korea in a short period of time and further educate them so that they can adapt well without feeling incompatible with living in Korea.)

2학년 1학기

19) 전기설비설계(1) (Electric Equipment Design 1)

전기설비의 기본이 되는 옥내배선설비, 배전설비, 조명설비, 동력설비, 수변전설비 등과 같은 전기시설물에 대한 기본적인 구성요소와 운용방법 등을 학습함으로써 전기공사현장에서의 적응력을 기른다.

(This course is designed to provide students the basic knowledge about the advanced technology of the electric equipments, transformers, facilities for emergency, battery, electric lights, power lines, motors, facilities for telephone, communications, electric works and monetary calculations for electric works.)

20) 전력전자 및 시뮬레이션 (Power Electronics And Simulation)

반도체 기술에 대한 응용이 급증하고 있는 가운데 가장 기본인 이론인 다이리스터의 동작원리, 게이트 회로의 특성과 회로에 대한 이해하고 제어정류회로, 교류전력제어, 단상 및 3상 인버터의 응용에 대해 연구한다.

(This course covered include the physical construction, operation, design, and control of power electronic converters and inverters; the switching characteristics of diodes, transistors and thermistors; the components and characteristics of power electronic circuits, their types and control; and the advantages and disadvantages of power electronic circuits. Also, Students will understand the limitations and problems that can be created in the power network by power electronic circuits, and complexity and difficulties related to the design of power electronic circuits.)

21) 시퀀스제어설계 (Sequence Control Design)

자동화의 근간이 되는 시퀀스 시스템에 대하여 기술습득과 자동제어의 응용 개념을 숙달시킴으로서 중견기술인을 양성한다.

(The primary objective of this course is to familiarize students with the basic fundamentals and applications of sequence control systems widely used in the industrial fields. This course deals with the operational properties of components such as contactors, timers, auxiliary relays, counters and so forth. Additionally various experiments will be performed to understand the control logics of motor, elevator, electric washing machine, vending machine, power devices and other electric equipments.)

22) 캡스톤디자인 (CapStone Design)

프로젝트팀을 구성하여 그동안 수업을 통하여 배운 지식을 바탕으로 창의적인 작품을 구상하고, 팀 구성원의 작업 분담을 통해 연구내용들을 공유하며 설계와 제작까지 전 과정을 수행하는 과정을 통해 현장적응 및 문제해결 능력을 배양하는데 목표를 둔다.

(After making project teams each project team maps out a graduation project based on the knowledge from learning and make a work from beginning to the end sharing group work together. We set a goal develop the adaptability in industry and to solve problems in the electrical based field.)

23) 전력 시스템 (Power System)

전력공학은 전력의 발생, 송전, 배전에 이르는 전력공급체계에 대한 학문으로서 이에 필수적으로 부가되는 각종 전력설비의 해석, 계통의 운용, 제어 등 광범위하고도 다양한 분야를 포함한다. 특히 수력발전, 화력발전, 원자력발전, 선로정수, 가공 및 지중송전선로, 정상상태 해석, 고장계산, 대칭좌표법, 안정도, 이상전압 그리고 보호시스템에 대하여 학습한다.

(Power engineering is an enormous system that includes Generation, Transformation, Transmission and Distribution facilities. The structure and usage of all the electric facilities necessary for the safe and economical use of electric energy are included as the followings: hydro power generation, thermal power generation, nuclear power generation, transmission line parameters, overhead and underground lines, steady state analysis, balanced and unbalanced fault analysis, power system stability, surge voltages and protection.)

24) 취창업과 진로 (Job Start-Up and Career)

자기 이해 및 탐색을 기본으로 맞춤형 취업과 창업에 대한 명확한 진로지도를 위한 동기부여를 제공하는 데 기본 목적을 두고 있다. 자신의 적성, 다양한 직업정보, 희망 직무, 희망 기업 등에 대한 이해를 바탕으로 효과적인 구직 활동 방법을 이해시키고 실전 취업 준비를 위해 필요한 필수역량을 교육하고 실행하는 데 중점을 두고 있다.

(Based on self-understanding and exploration, the company aims to provide motivation for clear career guidance for customized employment and start-ups. Based on understanding of one's aptitude, various job information, desired jobs, and desired companies, the focus is on understanding effective job application methods and educating and implementing necessary capabilities to prepare for a real job.)

25) 전기기기 해석설계(Analysis Design of Electrical Machines)

최적의 전기기기 설계를 위한 정전계 상태에서의 전위, 전계값 등 해석을 수행하고, 설계에 반영하는 능력과 전기기기에 영향을 미치는 해석을 수행하고 해석결과를 이용한 형상, 치수, 물성 등의 전기적 파라미터들을 최적화하고 설계에 반영하는 능력을 기른다.

(It performs analysis such as potential and electric field values in an electrostatic state for optimal electrical device design, the ability to reflect in the design and the ability to affect the electrical device, and develops the ability to optimize electrical parameters such as shape, dimension, and physical properties using the analysis results and reflect them in the design.)

2학년 2학기

26) 전기설비설계(2) (Electric Equipment Design 2)

전기설비의 기본이 되는 옥내배선설비, 배전설비 등과 같은 전기시설물에 대한 구성요소와 운용방법 등을 학습함으로써 전기공사현장에서의 적응력을 기른다. 또한 수변전 설비 및 기기에 대한 이해를 토대로 변전설비, 차단기, 수변전설비를 설계하기 위한 기초 지식 및 기술을 함양할 수 있다.

(It develops adaptability at electric construction sites by learning components and operation methods for electric facilities such as indoor wiring and power distribution facilities, which are the basis of electricity facilities. It is also possible to cultivate basic knowledge and techniques for designing substation facilities, breakers and water substations based on understanding of water substation facilities and equipment.)

27) PLC제어실험 (PLC Control Laboratory)

사무자동화, 공장자동화의 추세에 따라 제어계통에 대한 수요가 증가되고 있다. 본 과목은 자동화의 응용 분야의 필수 요소인 PLC를 실습을 통하여 숙달시킴으로서 졸업 후에 산업 현장에서 필요한 중견기술인을 양성한다.

(The objective of this subject is to provide the knowledges and operating principles of programmable logic controller and to understand its performance through experiments. This course enable students to understand the operational characteristics of basic PLC control components and to have capabilities for designing PLC controller through the experiments using KGL software and PLC programming tools. The coded control programs for several applications such as relay and timer operations, speed control of the motors, room temperature control and others are implemented to analyze the performance of the designed controllers.)

28) 센서활용 및 실습(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.)

29) 전기 실무 프로젝트 (Electrical Working Project)

프로젝트팀을 구성하여 그동안 수업을 통하여 배운 지식을 바탕으로 창의적인 작품을 구상하고, 팀 구성원의 작업 분담을 통해 연구내용들을 공유하며 설계와 제작까지 전 과정을 수행하는 과정을 통해 현장적응 및 문제해결 능력을 배양하는데 목표를 둔다.

(After making project teams each project team maps out a graduation project based on the knowledge from learning and make a work from beginning to the end sharing group work together. We set a goal develop the adaptability in industry and to solve problems in the electrical based field.)

30) 전력전자실험 (Power Electronics Laboratory)

전력전자이론을 실제 회로의 구성 및 실험 KIT를 이용하여 실험을 진행한다. 실험을 통하여 인버터, 모터컨트롤, 정전압회로, 초퍼 등의 원리를 익힘으로 전력전자의 실제 응용이 가능함을 목적으로 한다.

(This course is intended to provide students with a basic knowledge of the advanced technology of power electronics and power electronic applications. To help students to become familiar with the applications of power electronic devices and circuits, they will be given general information about power electronic industries, semiconductor device data sheets, models, recorded characteristic data, and advanced measurement techniques. Laboratory documentation, report writing, and oral presentations are emphasized.)

31) 에너지변환기기실험(Energy Conversion Equipment Experiment)

각종 기기류의 구조 및 제반특성을 이해하여 산업현장에서 필요로 하는 기기류의 선정, 운용 및 점검할 수 있는 능력을 기르고 전자에너지 변환기기중 변압기, 유도기 직류기와 동기기의 구조, 특성운전 및 속도 제어방법을 익힌다.

(The primary objective of this course is to reinforce the application in industrial field. Students should understand the characteristic and structure of electric machine, and practice the selection, control, management the various transformer, motor and generator, such as induction machine and synchronous machine, including step motor. Through the these exercise, student will raise the ability of adaptation to real work.)

32) 장기실습학기제 현장실습 (Long-Term Field Training)

대학에서 배운 전공지식을 토대로 취업하기 전, 2학년 2학기 동안 업체에서 장기간 근무하여 산업현장 적응 능력을 배양한다.

(Based on the knowledge of the major learned in university, the company works for a long period of time for the second semester of the second grade and develops the ability to adapt to the industrial field.)

33) 단기실습학기제 현장실습 (Short-Term Field Training)

학교에서 배운 교과목을 토대로 산업현장에서 이용되고 있는 전기 시설물과 계통의 적용방법 및 운용 등에 대해 방학 동안 업체에 나아가 실제적으로 실습함으로써 이론적인 이해를 돕고 실무에 적응할 수 있도록 한다.

(Every students will take a four week training course in the manufacturing field during vacation. Students will receive rather strict training, and the professor will check their activities and results periodically.)