

서울과학기술대학교

2025 교육과정

2·0·2·5 CURRICULUM

CONTENTS

1

계약학과 교육과정

- 건축기계설비공학과 3
- 에너지신기술융합학과 9

계약학과

건축기계설비공학과

Department of Building Mechanical Facility Engineering

에너지신기술융합학과

Department of Energy New Technology Convergence

건축 기계설비 공학과

— Department of Built Environment and Building

2025 교육과정(야간)

건축기계설비공학과(계약학과)

학년	학기	이수구분	교과목번호	교과목명	학점	이론	실습	영역	복수	비고
3	1	전공선택	269002	건축환경공학	3	3	0			
		전공선택	269006	건축일반구조	3	3	0			
		전공선택	269025	유체역학	3	3	0			
		전공선택	269026	열역학	3	3	0			
		전공선택	269032	공학수학	3	3	0			
		전공선택	269033	건축이해	3	3	0			
소 계					18	18	0			
3	2	전공선택	269003	건축급배수설비	3	3	0			
		전공선택	269027	열전달	3	3	0			
		전공선택	269028	건축소방방재공학	3	3	0			
		전공선택	269030	건축시공	3	3	0			
		전공선택	269034	건축설비TAB	3	3	0			
		전공선택	269039	건축프로그래밍	3	3	0			
소 계					18	18	0			
4	1	전공선택	269008	건축공기조화설비	3	3	0			
		전공선택	269015	신재생에너지시스템	3	3	0			
		전공선택	269018	건물에너지시뮬레이션	3	3	0			
		전공선택	269019	졸업설계 및 연구	3	3	0			졸업관련
		전공선택	269036	건축설비사업관리	3	3	0			
		전공선택	269037	건축설비안전공학	3	3	0			
소 계					18	18	0			
4	2	전공선택	269020	건축설비계획 및 설계	3	3	0			
		전공선택	269031	열펌프공학	3	3	0			
		전공선택	269035	건축설비정보모델링	3	3	0			
		전공선택	269038	건물자동제어	3	3	0			
소 계					12	12	0			
합 계					66	66	0			

건축기계설비공학과(야간)

Department of Built Environment and Building

[교과목 개요]

269002 건축환경공학 (Building environmental engineering)

건축물의 온도, 습도, 청정과 관련된 실내 열환경, 조명환경, 음향환경의 이론과 적용 방법에 대하여 학습한다. 실습을 통하여 건축환경 요소의 측정 및 해석 방법을 터득한다. 건축물의 실내 환경을 거주자에게 쾌적하면서 친환경적으로 설계하기 위한 방안을 학습한다.

269003 건축급배수설비 (Water supply and drainage for buildings)

건축물이 제 기능을 발휘하기 위해서는 물이 공급되고 배수되어야 한다. 이를 위하여 유체 역학의 기본을 학습한 후, 건축물의 급배수 및 배수 위생설비, 오수처리, 소화설비에 대한 제반 이론 및 실무지식을 습득한다. 배관과 펌프, 급탕설비, 통기설비, 소화설비, 가스설비의 이론, 설계 및 운영에 대해서도 학습한다.

269006 건축일반구조 (General Building Structures)

본 과목은 건축물을 보다 자세히 이해하기 위한 기초지식을 학습하는 과목으로 일반적인 건축물의 구성 원리를 이해하고 각 부위별로 요구되는 성능요건과 다양한 재료들의 조합을 통한 건축물의 구성방법을 학습한다. 또한 새로운 건축구조시스템, 건축재료 및 시공기술들을 소개함으로써 건축학도로서 건축물에 관한 기본적인 지식 및 기술을 습득하는데 목표가 있다.

269008 건축공기조화설비 (HVAC System for Buildings)

공기조화의 기본이론, IAQ(실내공기오염, 공기청정장치), 공기조화의 부하계산법, 공기조화의 계산식과 프로세스, 공기조화방식 등을 통하여 실내외의 환경조건에 따라 냉난방 부하를 계산하고 공조기기를 선정하여 덕트 및 배관설계와 공기조화설비 설계 및 계획에 응용할 수 있도록 하는데 있다.

269015 신재생에너지시스템 (New & Renewable Energy)

재생에너지(태양광, 태양열, 바이오, 풍력, 수력, 해양, 폐기물, 지열) 8개 분야와 신에너지(연료전지, 석탄액화가스화, 수소에너지) 3개 분야에 대해서 기초적인 지식을 습득한다. 또한, 이들 신재생에너지를 건축물에 적용하는 기술과 지식을 심도 있게 터득하여 향후 패시브 하우스, 제로에너지 하우스 건물 설계·시공에 대응할 수 있는 능력을 배양함을 목표로 한다.

269018 건물에너지시뮬레이션 (Building Energy Simulation)

건물에서 사용하는 냉방, 난방, 급탕, 환기, 조명 에너지를 시뮬레이션하기 위하여 건물과 에너지 사용기기를 모델링하고 한다. 개인이 작성한 프로그램과 상용 프로그램을 이용하여 공조부하를 계산하고 건물의 설계 및 운영 방법을 변화시키면서 에너지 소비량을 모사한다. 외기의 변화와 실내의 운영 방법에 따른 영향을 동특성 시뮬레이션 하여 에너지 절약 기법을 모색한다.

269019 졸업설계 및 연구 (Graduation Design and Research)

친환경 건축물 기술의 공학적 이론과 실무, 실습 교육의 결과를 시공분야, 설비분야, 구조 분야에 대한 설계작품 또는 학술 연구논문을 작성토록 하여 학습의 결과를 평가하고 친환경 건축물 설계 기술자로서의 기본소양을 갖추도록 지도한다.

269020 건축설비계획 및 설계 (Building Services Planning & Design)

건축물에서 공기조화설비, 급배수, 위생설비의 시스템 구성 및 설계 방법 전반에 관해 이해하고, 더 나아가 설비 지식을 건축물에 적용하는 방법을 터득하고 실습을 통하여 건축설계 및 시공시 반영할 수 있는 능력을 적극 배양토록 한다.

269025 유체역학 (Fluid Mechanics)

건물 내에 설치되는 덕트 및 배관의 내부 유동과 건물 외부의 유동을 학습하기 위하여 유체역학 식을 유도하고 해석한다. 유체정역학에서는 유체에 의한 압력, 전단응력, 유체에 잠긴 면의 압력, 부력, 비중계 원리를 학습한다. 유체동력학에서는 베르누이 정리, 피토크, 토리첼리 정리, 차압에 의한 유량 측정을 학습한다. 펌프와 송풍기의 작동 원리와 선정 방식을 배운다. 유체의 운동량 방정식 및 힘을 배운다. 실제 층류 및 난류 유동에 대해 무차원수를 이용한 관내 및 관외 유동의 마찰계수를 구하는 식을 학습한다.

269026 열역학 (Thermodynamics)

물질(이상기체, 非이상기체)의 상태량과 관련 식을 학습한 후, 상태량, 열 및 일과의 관계를 다룬다. 과정과 변화율에 대해 질량보존의 법칙, 열역학 제1법칙, 열역학 제2법칙의 식을 유도하고 적용 예를 학습하며 과정과 사이클을 해석한다.

269027 열전달 (Heat transfer)

열전달의 방식인 전도, 대류, 복사에 대하여 식을 유도하고 적용 사례를 학습한다. 벽체와 배관의 열손실과 이를 감소시키는 단열재의 적정 두께를 산정한다. 비정상 상태의 열전달 식을 유도하고 이를 해석한다. 건물에너지 절약을 위한 각종 열전달 기법에 대하여 학습한다.

269028 건축소방방재공학 (Fire and Disaster Management)

건축물의 화재 원인을 이론적으로 분석하고 이를 대처하는 방안 및 설비에 대하여 학습한다. 건축물에 피해를 끼치는 각종 재해의 종류 및 이에 대처하는 방안을 학습한다.

269030 건축시공 (Building construction)

건축물 건설을 위한 기초공사, 토공사, 콘크리트공사, 철골공사, 조적공사, 목공사 등의 시공 기술 및 실무적용 방법을 학습한다. 건설프로젝트의 수행을 위해 공정계획, 공정관리, 리스크 분석 및 관리방법, 건설안전을 학습한다.

269031 열펌프공학 (Heat pump engineering)

열펌프의 기초 이론, 사이클 구성 및 해석 방법을 학습한다. 열펌프의 주요 요소인 압축기, 증발기, 응축기, 압력강하장치의 기능과 해석 방법을 학습한다. T-s선도, 물리에 선도 상에서 사이클 작동을 나타내며 성능계수를 계산하는 방법을 학습한다. 대기, 폐열, 신재생에너지를 열원으로 하는 열펌프의 작동 특성을 학습한다.

269032 공학수학 (Engineering Mathematics)

건축기계설비공학과에 필요한 기본 공학수학 지식 습득을 통해 건축기계설비와 관련된 수학 개념과 수치로 기술된 자료를 이해하고 수치로 기술 할 수 있는 능력을 전달하고자 한다.

269033 건축이해 (Understanding Architecture)

건축설비계획 및 설계, 설비 시공에 관련되는 건축물의 합리적인 계획과 안전한 구조방법에 관한 이론을 습득하고자 한다.

269034 건축설비TAB (Building System TAB)

근래에는 설비 설계 및 시공자, 운전자 등 실무자들이 한결같이 T.A.B의 필요성을 강조하고 있으며, 건물의 공조설비 T.A.B 실시로 운전관리의 최적화를 목표로 한다. 수업을 통하여 건축기계설비공사 표준시방서(기계부문)에 반영된 T.A.B부분을 집중적으로 수업하여 공사의 품질 향상을 기하고자 한다.

269035 건축설비정보모델링 (Building System Information Modeling)

다양한 HVAC 시스템과 건물 외부환경에 따른 에너지 소모량을 분석하기 위해 사용되어지는 모델링 툴과 기법을 탐구하고자 한다.

269036 건축설비사업관리 (Building System Construction Management)

설비공사에 필요한 적정 공사비용을 산출할 수 있는 능력을 기를 수 있도록 설비도면을 이해할 수 있는 능력과 합리적인 적산에 의한 적정 공사비를 산정 할 수 있는 기술을 습득하고자 한다.

269037 건축설비안전공학 (Building System Safety Engineering)

건축공학, 기계공학 및 건설안전공학을 기초로 하여 산업체 현장에서의 재해 원인과 발생과정을 알고 사고 방지에 필요한 과학이나 기술을 체계적으로 습득시키고 위험성 평가능력을 향상시키어 무재해 달성을 위한 심도 깊은 내용을 학습한다.

269038 건물자동제어 (Building Automatic Controls)

냉·난방, 공조, 급배수 위생, 소화설비 등 각종 건축설비의 제어시스템에 대한 기초이론을 폭넓게 습득시켜 실무에 적용할 수 있는 응용력을 기른다.

269039 건축프로그래밍 (Architectural Programming)

건축기계설비 분야의 정보기술 응용에 필수적인 컴퓨터 프로그래밍 기술을 습득한다. 컴퓨터 프로그래밍 언어 중 문법이 간결하고, 인공지능 등 데이터 과학분야에서 가장 널리 쓰이고 있는 파이썬(Python)의 기초와 활용방법들을 습득한다. 본 교과목에서는 파이썬 문법을 익히고, 웹크롤링, API 사용법, 업무 자동화, 텍스트마이닝, GUI 개발 등에 대한 기초적인 내용을 다룬다.

에너지 신기술 융합학과

Department of Energy New Technology Convergence

2025 교육과정

에너지신기술융합학과(계약학과)

학년	학기	이수구분	교과목번호	교 과 목 명	학점	이론	실습	영역	복수	비고	
1	1	교양필수	101066	일반물리학(1)	2	2	0	학문기초교양			
		교양필수	101067	일반물리학실험(1)	1	0	2	학문기초교양			
		전공필수	830001	미래에너지개론	3	3	0				
		전공선택	830034	차세대이차전지	3	3	0				
		전공선택	830045	에너지신소재(1)	3	3	0				
		기초필수	839996	일반화학(1)	3	3	0	기초필수			
소 계					15	14	2				
1	2	교양필수	101068	일반물리학(2)	2	2	0	학문기초교양			
		교양필수	101069	일반물리학실험(2)	1	0	2	학문기초교양			
		전공필수	830002	에너지정책개론	3	3	0				
		전공필수	830005	고체역학(1)	3	3	0				
		전공선택	830022	수치해석	3	3	0				
		전공선택	830046	에너지신소재(2)	3	3	0				
		기초필수	839997	일반화학(2)	3	3	0	기초필수			
소 계					21	20	2				
2	1	교양필수	100975	삶의윤리학	택일	2	2	0	공통필수		
		교양필수	100977	인간과공동체							
		교양필수	100165	미분적분학(1)	택일	3	3	0	학문기초교양		
		교양필수	100816	고급미분적분학(1)							
		전공필수	830003	공학수학1	3	3	0				
		전공필수	830007	에너지경제원론	3	3	0				
		전공선택	830004	유기화학1	3	3	0				
		전공선택	830023	에너지및촉매소재	3	3	0				
소 계					17	17	0				
2	2	교양필수	100453	실용영어의사소통	택일	2	3	0	공통필수		
		교양필수	100454	고급실용영어의사소통							
		교양필수	100166	미분적분학(2)	택일	3	3	0	학문기초교양		
		교양필수	100817	고급미분적분학(2)							
		전공필수	830008	에너지열역학1	3	3	0				
		전공선택	830006	에너지양론	3	3	0				
		전공선택	830012	에너지시장분석	3	3	0				
		전공선택	830048	이차전지개론	3	3	0				
소 계					17	18	0				

학년	학기	이수구분	교과목번호	교 과 목 명	학점	이론	실습	영역	복수	비고	
3	1	교양필수	100978	창의적사고	택일	2	2	0	공통필수		
		교양필수	100643	현대사회와윤리		3	3	0			
		교양필수	100764	현대사회와철학							
		교양필수	100766	현대문화론							
		교양필수	100864	생명과인간							
		교양필수	100865	문학적상상력							
		전공필수	830014	에너지반응공학(1)		3	3	0			
		전공필수	830010	물리화학(1)		3	3	0			
		전공선택	830016	유체역학		3	3	0			
		전공선택	830020	에너지경제성평가		3	3	0			
소 계					17	17	0				
3	2	교양필수	100788	논리적글쓰기	택일	3	3	0	공통필수		
		교양필수	100639	역사와인간							
		교양필수	100762	한국사의재조명							
		교양필수	100829	동서문명의교류							
		교양필수	100861	현대예술의이해							
		교양필수	101018	과학기술과문명							
		전공선택	830026	에너지통계방법론		3	3	0			
		전공선택	830031	에너지수급론		3	3	0			
		전공선택	830032	에너지명사특강(1)		2	2	0			
		전공선택	830039	연소공학		3	3	0			
		전공선택	830042	전기화학1		3	3	0			
		전공선택	830049	에너지기업론		3	3	0			
		전공선택	839998	현장실습(인턴십)1		3	0	0			
		소 계					26	26	0		

학년	학기	이수구분	교과목번호	교 과 목 명	학점	이론	실습	영역	복수	비고	
4	1	교양필수	101032	취창업진로설계	1	1	0	공통필수			
		교양필수	100784	현대메가트렌드	택일				3영역		
		교양필수	100798	사회의이해							
		교양필수	100799	정치이해							
		교양필수	100057	국제정치이해							
		교양필수	100831	경제이해							
		교양필수	101019	과학기술과사회							
		전공선택	830027	창의연구1	3	1	4			졸업관련	
		전공선택	830033	창의연구2	3	1	4			졸업관련	
		전공선택	830036	에너지분석방법론	3	3	0				
		전공선택	830038	에너지명사특강(2)	2	2	0				
		전공선택	830043	전기화학2	3	3	0				
		전공선택	839999	현장실습(인턴십)2	3	0	0				
		소 계					21	14	8		
4	2	-	-	-	0	0	0				
소 계					0	0	0				
총 계					134	126	12				

에너지신기술융합학과

Department of Energy New Technology Convergence

[교과목 개요]

830001 미래에너지개론 (Introduction to Future Energy)

인간의 생존과 경제활동을 위해 필수적인 에너지의 사용은 필연적으로 지구환경에 직간접적인 영향을 미치게 된다. 본 강좌에서는 에너지의 종류와 사용형태 그리고 기후변화를 포함한 대기질, 생태, 해양 등 지구환경과의 관계에 대하여 이해하고 지속가능한 방식으로의 전환을 위한 대안을 다룬다.

The use of energy essential for human survival and economic activity inevitably has a direct or indirect effect on the global environment. This course understands the type and type of energy used and the relationship with the global environment such as air quality, ecology, and ocean including climate change, and deals with alternatives for the transition to a sustainable way.

830002 에너지정책개론 (Introduction to Energy Policy)

본 교과목은 미래에너지융합학과 신입생들이 기본적으로 알아야 할 에너지정책 이론을 전반적으로 소개하는 것을 목적으로 한다. 국가 에너지 정책을 이루는 기본적인 요소와 그것에 대한 분석, 공식화 및 구현과 관련된 다양한 사회과학적 시각과 방법을 탐색해본다. 또한 가능한 정책적 대안을 분석하고 국가 에너지 정책 결정을 내리기 위한 다양한 정책적 프레임워크를 학습한다.

This course introduces an overall introduction to energy policy that freshmen of the Department of Future Energy Convergence should know. This course explores the basic elements of national energy policy and various social science perspectives and methods related to its analysis, formulation, and implementation. Various policy frameworks for analyzing possible policy alternatives and making national energy policy decisions are also studied.

830003 공학수학1 (Engineering Mathematics1)

본 수업의 목적은 물리학에서 발생하고 미분방정식으로 표현되는 대표적인 문제들을 분석하는 것이다. 수업에서 우리는 수학적 모델링을 포함한 미분방정식과 그 응용, 선형대수와 벡터를 공부한다. 구체적으로 비제차 방정식, 라플라스 변환, 크래머 법칙, 가우스 소거법 등을 다룬다.

The purpose of this course is to analyze the formulation and solution of representative problems that arise in the physical sciences and are modeled by differential equations. In this course, we study differential equations and their application including mathematical modeling, linear algebra and vector. Specifically, we deal with Nonhomogeneous Equations, Gauss elimination method, Cramer's rule, and etc.

830004 유기화학1 (Organic Chemistry1)

주기율표, 산-염기, 오비탈, 에너지 등의 화학적 원리를 바탕으로 유기물의 결합에 대해서 이해하고, 유기반응 및 반응메커니즘을 학습한다. 유기화학 기본원리의 이해를 바탕으로 유기물의 종류, 합성, 분석, 및 명명법 등에 응용한다.

This course understands organic reaction and its mechanism based on the periodic table, acid-base, orbital, and energy. The fundamental understanding of organic chemistry is used for studying the type, synthesis, analysis, and nomenclature of organic compounds.

830005 고체역학(1) (Solid Mechanics(1))

축하중을 받는 시료, 비틀림을 받는 축, 박학, 보, 기둥 그리고 이러한 시료들로 이루어진 구조물들에 주어진 다양한 하중 조건 하에 시료 및 디바이스의 응력, 변형률 그리고 변형량에 대하여 학습한다. 이를 바탕으로 에너지 디바이스 제작시 발생하는 공학적 문제 해결 능력을 배양한다.

This course studies the stress, strain, and amount of deformation of specimens and devices under various load conditions given to specimens subjected to axial load, shafts, subjected to torsion, delamination, beams, columns, and structures composed of these specimens. Based on these knowledge, it fosters the ability to solve the engineering problems occurring while manufacturing the energy devices.

830006 에너지양론 (Energy and Material Balances)

에너지 생산시설의 타당성과 효율성을 분석하기 위해서는 전체공정의 물질, 부산물, 오염물질, 에너지, 비용 등에 대한 분석이 필요하

다. 본 강좌는 공정 분석의 기초인 기본단위 및 유도단위의 개념과 단위환산 능력을 학습하고, 이를 활용하여 물질 및 에너지 수지를 계산하는 능력을 배양한다.

In order to analyze the validity and efficiency of energy production facilities, it is necessary to examine substances, byproducts, pollutants, energy, and costs in the overall process. This course understands basic units, derived units, and their conversion and introduces the ability to calculate mass and energy balances.

830007 에너지경제원론 (Introduction to Energy Economics)

본 교과목은 에너지 정책 개발을 위한 기초로서 에너지경제학 전반을 다루며, 에너지의 수요와 공급을 경제적인 관점에서 분석하는 능력을 기르는 것을 주요 목적으로 한다. 해당 교과목이 다룰 주제로는 에너지 수요, 에너지 빈곤, 에너지 공급, 전력 시장, 기후변화 정책 등이다. 주로 경제학적 이론을 에너지 부문으로 적용하는 것에 초점을 둔다. 본 교과목을 수강한 학생들은 경제학의 기본원리를 이해하고, 이를 에너지 시장을 분석하고 관련 정책을 개발하는 과정에 적용할 수 있게 된다.

This course deals with energy economics as a basis for energy policy development, and its main purpose is to develop the ability to analyze energy demand and supply from an economic point of view. Topics covered in this course are energy demand, energy poverty, energy supply, electricity market, and climate change policy. It mainly focuses on the application of economic theory to the energy sector. Students who take this course will be able to understand the basic principles of economics and apply them to

the process of analyzing energy markets and developing related policies.

830008 에너지열역학1 (Energy Thermodynamics1)

에너지를 기반으로 하는 다양한 시스템 설계와 응용을 위해서는 열역학에 대한 이해가 필수적이다. 본 강좌는 기초 이론인 열역학 법칙들을 기본으로 하여 열물질 확산이론, 2차원 전도, 과도상태, 상변화 시스템, 내부, 외부유동과 열전달, 흑체 복사 및 복합열전달 등에 대한 학습을 통해 에너지 시스템을 열역학적으로 분석하고 응용할 수 있는 능력을 배양한다.

An understanding of thermodynamics is essential for various energy-based system designs and applications. Based on the basic theories of thermodynamics, this course cultivates the ability to thermodynamically analyze and apply energy systems through learning about thermal material diffusion theory, two-dimensional conduction, transient, phase change system, internal and external flow, blackbody radiation, and complex heat transfer.

830010 물리화학(1) (Physical Chemistry(1))

물리 기본 법칙에 대한 이해를 바탕으로 물질의 상, 화학평형, 반응속도론과 같은 화학적 이론에 대해 학습한다. 본 과목의 통해 학습된 지식은 향후 열역학, 반응공학, 유체역학 등의 이해에 기초가 되며, 다양한 물리화학적 현상의 해석에 활용될 수 있다.

This course understands chemical principles such as the phase of material, chemical equilibrium, and reaction kinetics, based on an understanding of the basic laws of physics. The knowledge learned through this course will be used for learning

thermodynamics, reaction engineering, and hydrodynamics, which is essential to interpret various physicochemical phenomena.

830012 에너지시장분석 (Analysis of Energy Markets)

에너지 사용에 대한 이해는 학제간이며 다양한 에너지 시장을 더 잘 이해하는 것은 좋은 정책을 구성하는 데 필수적인 선결조건이다. 본 교과목의 주요 목표는 학생들에게 에너지 시장과 관련된 광범위한 문제를 소개하고 에너지 시장 분석에 경제 원리를 적용하는 방법을 교수하는 것이다. 본 수업을 수강한 이후 수강생은 에너지 시장이 어떻게 진화했으며 영향을 미치는 요인이 무엇인지 이해할 수 있다.

An understanding of the use of energy is interdisciplinary and to better understand various energy markets is essential for framing a good policy. The main objective of this course is to introduce the students to a broad range of issues around the energy markets and to study the application of economic principles to the analysis of energy markets. At the end of this course, students can understand how energy markets have evolved and what their influencing factors have been.

830014 에너지반응공학(1) (Energy Reaction Engineering(1))

본 강의는 에너지 생산, 저장, 및 활용 반응과 관련된 반응공학적 원리를 학습한다. 수업을 통해 수강생들에게 반응기의 종류, 설계로부터 반응속도론의 해석 및 측정에 이르기까지 반응과 관련된 필수지식을 배양한다.

This course understands the basics of reaction engineering related to production,

storage, and utilization of energy. Through the class, students can learn essential knowledge related to reactions, from the type and design of the reactor to the interpretation and measurement of reaction kinetics.

830016 유체역학 (Fluid Mechanics)

기체 및 액체를 포함하는 유체의 물리적 특성에 대한 기본적인 이해와 역학적 해석을 통해 유체의 운동에 대하여 다룬다. 유체의 기본적인 성질, 정역학, 연속방정식, 선형 및 각운동량 방정식, 에너지 방정식, 베르누이 방정식 등을 학습하며 이들의 공학적 응용을 심도있게 이해한다.

This course deals with the movement of fluids through a basic understanding of the physical properties of fluids, including gases and liquids, and mechanical analysis. The students learn the basic properties of fluids, static mechanics, continuity equations, linear and angular momentum equations, energy equations, Bernoulli equations, etc. and their engineering applications.

830020 에너지경제성평가 (Economic Analysis of Energy Project)

전과정 평가(LCA: Life Cycle Assessment)는 제품 및 서비스의 원료획득에서 최종폐기까지의 모든 단계에서 발생하는 환경오염물질의 배출과 사용되는 자원 및 에너지를 계량화하고 이들의 환경영향을 규명하는 기법이다. 본 강좌는 효과적인 에너지시스템의 선정과 평가 및 진단을 위해 다양한 에너지시스템에 대한 전과정평가 기법의 적용방법에 대하여 다룬다.

Life Cycle Assessment (LCA) is a technique that quantifies the emission of environmental pollutants and resources and energy used at all stages from the acquisition of raw materials for products and services to the

final disposal, and investigates their environmental impact. This course deals with how to apply the whole process evaluation technique to various energy systems for effective selection, evaluation, and diagnosis of energy systems.

830022 수치해석 (Numerical Analysis)

공학적 문제가 고도화 되고 처리해야 할 데이터가 방대해짐에 따라 복잡한 연산, 데이터 처리 및 관리, 그리고 프로그래밍을 위한 기본적인 언어에 대한 이해는 모든 공학자에게 필수가 되었다. 이 과목에서는 MATLAB 및 Python 언어의 기초를 학습하여, 보간법, 비선형 식이나 함수의 해를 구하는 방법, 수치적 적분, 수치적 미분, 수치적 선형대수, 행렬 계산, 커브 피팅, 수치적 미분 방정식 등 수치적으로 해석할 수 있는 방법에 대하여 이해한다.

As engineering problems become more advanced and the amount of data to be processed increases, understanding of basic languages for complex calculations, data processing and management, and programming has become essential for all engineers. In this course, students learn the basics of MATLAB and Python languages, and utilizing these for numerical analysis such as interpolation, methods for solving nonlinear expressions or functions, numerical integration, numerical differentiation, numerical linear algebra, matrix calculation, curve fitting, and numerical differential equations.

830023 에너지및촉매소재 (Energy and Catalytic Materials)

에너지의 변환, 수송, 저장, 및 활용에 있어서 필수적인 촉매 작용과 이에 적합한 소재에 대해

여 학습한다. 소재의 물리적 및 화학적 특성에 대한 이해를 바탕으로, 에너지 기기에 따라 적합한 소재를 선정할 수 있는 능력을 배양한다.

This course understands fundamental catalysis and materials suitable for the conversion, transport, storage, and utilization of energy. Based on understanding of the physical and chemical properties of materials, students will have the ability to select suitable materials according to energy devices.

830026 에너지통계방법론 (Statistics for Energy Analysis)

본 교과목은 에너지 부문 내 이슈에 대해 많이 적용되는 통계학적 이론 및 적용을 집중적으로 다룬다. 특히 경제문제를 다룸에 있어 필요한 통계의 기본 개념에 대한 이해를 바탕으로 많은 연구에서 사용되고 있는 분석모델을 이해하고 실제 분석에 활용할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목표로 한다. 본 과목은 계량경제학적 방법론을 사용하기 위한 기초·선수과목의 성격을 가진다.

This course focuses on statistical theories and applications that are widely applied to issues in the energy sector. In particular, it aims to cultivate the ability to understand analytical models used in many studies and to apply them to actual analysis based on understanding the basic concepts of statistics necessary for dealing with economic problems. This course has the characteristics of basic and prerequisite courses to use econometric methodologies.

830027 창의연구1 (Creative Research1)

대학교육 특히 공학교육에 있어서 중요한 목표의 하나인 창의성개발을 목표로 연구과제의 도출, 관련 문헌의 조사 및 분석, 연구수행 그리고 연구

결과의 발표 등 제과정을 통하여 창의성을 개발하고 우수한 연구결과를 창출하도록 교육한다.

The objectives of this course are developing originality and creating excellent results through various steps such as selection of study subject, investigation and analysis of related reference, and performance and announcement of the study.

830031 에너지수급론 (Energy Demand and Supply)

본 교과목은 에너지 사용, 에너지 생산 및 에너지 전환 등 우리사회 내 존재하는 에너지의 수급에 대한 분석을 개괄한다. 본 교과목의 주요 목적은 학생들에게 에너지 분석과 관련된 광범위한 문제를 소개하고 에너지 시스템 분석에 방대한 지식을 적용하는 것이다. 본 교과목을 수강한 후 수강생들은 에너지 시스템의 표준화된 분석 방법과 사용 방법을 이해할 수 있게 된다. 자연 과학 및 기술, 경제학 및 기타 사회 과학 분야(정책 과학 포함) 등 다학제적 접근을 통해 에너지수급을 분석해 본다.

This course introduces the students to a broad range of issues around the energy supply/demand and to apply vast body of knowledge to the energy system analysis. At the end of this course, students can understand the standardized analytical methods in energy system and how to use them. Basic knowledge of natural science & technology, economics, and other social science disciplines (including policy science) will be useful for a more clear understanding.

830032 에너지명사특강(1) (Lectures by Energy Personality(1))

미래에너지융합학과와 관련된 학계 및 산업계에 종사하는 외부인사를 초청하여 강연하는 기

회를 제공함으로써 학생들이 연사와 접촉할 수 있는 기회를 증대시키고 학생들의 발표력 향상과 장래의 진로 결정에 도움을 주고자 한다.

By providing an opportunity to give lectures by inviting outsiders from academia and industry related to the Department of Future Energy Convergence, we aim to increase the opportunity for students to contact the speakers, improve their presentation skills, and help them decide on their future career path.

830033 창의연구2 (Creative Research2)

대학교육 특히 공학교육에 있어서 중요한 목표의 하나인 창의성개발을 목표로 연구과제의 도출, 관련 문헌의 조사 및 분석, 연구수행 그리고 연구결과의 발표 등 제과정을 통하여 창의성을 개발하고 우수한 연구결과를 창출하도록 교육한다.

The objectives of this course are developing originality and creating excellent results through various steps such as selection of study subject, investigation and analysis of related reference, and performance and announcement of the study.

830034 차세대이차전지 (Next-Generation Rechargeable Batteries)

리튬이차전지 산업은 전기자동차 및 에너지 저장 장치 등으로의 상용화 성공으로 그 발전이 더욱 가속화 될 것으로 전망되어 관련 지식을 갖춘 공학자의 양성은 필수적이다. 본 과목에서는 리튬이차전지의 물리-화학적 작동 메커니즘에 대하여 이해함과 동시에 소재 및 생산 관련 기술에 대해 학습한다. 더 나아가 전기화학 및 구조분석방법을 통한 리튬이차전지에 대한 접근 및 최신 연구 트렌드에 대해 이해한다.

The development of the lithium secondary

battery industry will be further accelerated through the successful commercialization of electric vehicles and energy storage devices. Thus, it is essential to train engineers with relevant knowledge. This course understands the physical-chemical operating mechanism of lithium secondary batteries and learns materials and manufacturing technologies. Furthermore, it understands the latest research trends and approaches to lithium secondary batteries through electrochemical and structural analysis methods.

830036 에너지분석방법론 (Methods for Energy System Analysis)

본 교과목은 에너지 분석에 사용되는 다양한 기본적인 분석방법을 개괄하고 적용하는 방법에 대해서 습득한다. 구체적으로 엑서지, 에너지 사슬, 수명 주기, 에너지 효율성, 에너지 기술 등의 분석방법론 등에 대해 다룬다. 본 교과목 수강 이후 학생들은 미래 에너지 시나리오를 구축하는 방법과 이를 위해 사용할 수 있는 도구를 이해할 수 있게 된다.

This course provides an overview of basic tools that are used in energy analysis. It includes analysis of exergy, energy chains, life-cycle, energy efficiency, energy technologies and so on. Students can understand how future energy scenarios can be built and what tools are available to do so.

830038 에너지명사특강(2) (Lectures by Energy Personality(2))

미래에너지융합학과와 관련된 학계 및 산업계에 종사하는 외부인사를 초청하여 강연하는 기회를 제공함으로써 학생들이 연사와 접촉할 수 있는 기회를 증대시키고 학생들의 발표력 향상과 장래의 진로 결정에 도움을 주고자 한다.

By providing an opportunity to give lectures by inviting outsiders from academia and industry related to the Department of Future Energy Convergence, we aim to increase the opportunity for students to contact the speakers, improve their presentation skills, and help them decide on their future career path.

830039 연소공학 (Combustion Engineering)

기본적인 연소 메커니즘의 이해를 위하여 연료 및 연소 반응, 사이클 해석 및 비교, 기관의 성능과 열효율 (연소 소비율) 등에 대하여 학습한다. 이를 바탕으로하여, 고성능, 고효율, 저공해 차세대 연소 기관 및 설계 개발을 위한 능력을 배양한다.

In order to understand the basic combustion mechanism, this course covers fuel and combustion reaction, cycle analysis and comparison, and engine performance and thermal efficiency (combustion consumption rate). Based on this, it fosters the ability to develop and design of high-performance, high-efficiency, low-emission next-generation combustion.

830042 전기화학1 (Electrochemistry1)

수소생산을 위한 수전해, 수소 이용 발전을 위한 연료전지, 리튬이온전지 등 다양한 에너지변환디바이스들은 전기화학을 기반으로 작동한다. 이 수업에서는 전극, 전해질에서 발생하는 다양한 전기화학의 기초 현상에 대하여 학습하고, 전위차, 정전류 실험, 순환 전압 전류 실험 등 다양한 응용 분야에 대해 이해한다.

Various energy conversion devices such as water electrolysis for hydrogen production, fuel cell for utilizing the hydrogen fuel, and Li-ion battery operate based on

electrochemistry. This course learns the basic electrochemical reaction at the electrode, and electrolyte. Furthermore, it understands the potentiostatic, galvanostatic, cyclic voltammetry experiments, and various applications.

830043 전기화학2 (Electrochemistry2)

전자가 참여하는 화학반응 및 화학적 현상에 대해서 학습한다. 이와 관련된 전류, 전압에 대한 기본 개념, 전자의 흐름이 관여하는 다양한 분야의 화학 반응에 대해서 학습한다. 전기화학의 여러 기본 개념 및 법칙들과 유기화학, 무기화학 및 물리화학에서 배운 개념이 어떻게 연결되는지에 대해 이해한다. 에너지분야를 포함하여 다양한 응용분야에서 전기화학의 적용에 대해서 이해한다.

This course understands chemical reactions and phenomena involving the participation of electrons. Our aim is to grasp the fundamental concepts of current and voltage in relation to these processes, while also exploring electron flow in various chemical reactions. Moreover, we will explore the extensive application of electrochemical principles in fields such as energy and chemical engineering, gaining insights into their various practical applications.

830045 에너지신소재(1) (Energy Materials(1))

다양한 종류의 에너지 저장/변환 소재를 파악하고 에너지 저장 작동 원리에 대한 지식을 학습한다. 또한 해당 소재의 디바이스 적용 기술에 대한 최신 연구 동향을 파악한다.

This course covers the fundamental principles and types of materials used in energy storage and conversion system. Also,

students will also study state-of-the-art research trends in practical applications.

830046 에너지신소재(2) (Energy Materials(2))

에너지 저장 장치에 적용되는 다양한 소재 내 에너지 저장 메커니즘에 대해 학습한다. 또한 어플리케이션 적용 분야에 따라 적합한 소재의 특성을 이해하고 목적에 맞는 에너지 소재를 설계할 수 있는 기본 역량을 갖춘다.

In this course, students develop the ability to understand reaction mechanisms in various materials for energy storage systems. This course also covers the analysis and design of material properties for specific applications.

830048 이차전지개론 (Introduction to Rechargeable Batteries)

이차전지의 구조 및 제조 전반에 대한 지식을 습득하고 이를 구현하기 위한 설계 인자에 대해 학습한다. 이를 통해 현재 개발되어 있는 전지에 대해 이해하고 차세대 전지를 설계하고 해석하는 역량을 함양한다.

This course introduces an overview of the structure and fabrication of rechargeable batteries, including cell design. Undergraduate students study about the current rechargeable battery technologies and development trends.

830049 에너지기업론 (Introduction to Energy Enterprise)

경제학적 이론에 근거해 에너지산업의 핵심적인 위치를 차지하고 있는 에너지기업에 대한 전반적인 이해를 도모하는 것을 주요 목적으로 한다. 구체적으로 에너지기업의 종류(민간기업, 공기업, 준공공기관 등), 지배구조, 운영 및 사업 관리, 기업 통제 및 경영평가, 공기업 민영화, 노사관계 등에 대해 이론적으로 학습한다. 필요

시 개별 에너지기업들에 대한 사례연구 및 발표를 통해 에너지기업의 운영 실체에 대한 이해를 제고한다. 이를 통해 학생들은 국내외 에너지기업 현황에 대해 이해하고, 향후 이들 기업이 나아갈 방향성에 대해 생각할 수 있다.

This course provides a comprehensive exploration of energy companies, which play a crucial role in the energy industry, through the lens of economic theory. It covers various types of energy companies, including private/public enterprises, and quasi-public organizations, examining their governance structures, operations, business management, corporate control, and performance evaluation. Topics such as privatization of public companies and labor-management relations are also discussed. To deepen students' understanding, case studies and presentations may be integrated throughout the course. By the end of the course, students will gain insight into the current landscape of energy companies and will be encouraged to consider their future trajectories.

839996 일반화학(1) (General Chemistry(1))

· 원자, 분자, 이온, 화학양론, 화학 반응의 종류, 원자의 구조, 결합의 종류와 개념, 액체와 고체 등에 대한 기초 개념들을 학습한다.

· 다양한 문제 풀이를 통해 학습 내용의 폭을 확장시키고, 부족한 개념 정립들을 보강한다.

· 화학의 기초 개념을 습득하여 향후 전공 과목들에서의 다양한 화학 반응들을 이해할 수 있는 역량을 확보한다.

· The basic concepts about atoms, molecules, ions, stoichiometry, types of chemical reactions, atomic structure, types and concepts of bondings, liquids and solids,

and so on will be studied.

- The scope of learning contents will be widened and the loose concept establishment will be reinforced by solving various problems.

- Through acquiring the basic concepts of chemistry, the capability to understand various chemical reactions in following major courses will be established.

839997 일반화학(2) (General Chemistry(2))

- 원자, 분자, 이온, 화학양론, 화학 반응의 종류, 원자의 구조, 결합의 종류와 개념, 액체와 고체 등에 대한 기초 개념들을 학습한다.

- 다양한 문제 풀이를 통해 학습 내용의 폭을 확장시키고, 부족한 개념 정립들을 보강한다.

- 화학의 기초 개념을 습득하여 향후 전공 과목들에서의 다양한 화학 반응들을 이해할 수 있는 역량을 확보한다.

- The basic concepts about atoms, molecules, ions, stoichiometry, types of chemical reactions, atomic structure, types and concepts of bondings, liquids and solids, and so on will be studied.

- The scope of learning contents will be widened and the loose concept establishment will be reinforced by solving various problems.

- Through acquiring the basic concepts of chemistry, the capability to understand various chemical reactions in following major courses will be established.

839998 현장실습(인턴십)1 (Student Internship1)

에너지 분야 산업체에서의 실무를 체험함으로써 교육과정에서 습득한 이론과 지식을 현장에 적용한다. 에너지산업의 현황과 발전방향에

대해 이해하고 에너지 분야 기업 조직의 특성과 직무를 이해한다. 산업과 교육을 연계하여 에너지산업 전문인으로서의 자질을 함양한다.

By experiencing practical work in the energy industry, the theory and knowledge acquired in the curriculum are applied to the field. Understand the current status and development direction of the energy industry, and understand the characteristics and duties of corporate organizations in the energy sector. Cultivate the qualifications as energy industry experts by linking industry and education.

839999 현장실습(인턴십)2 (Student Internship2)

에너지 분야 산업체에서의 실무를 체험함으로써 교육과정에서 습득한 이론과 지식을 현장에 적용한다. 에너지산업의 현황과 발전방향에 대해 이해하고 에너지 분야 기업 조직의 특성과 직무를 이해한다. 산업과 교육을 연계하여 에너지산업 전문인으로서의 자질을 함양한다.

By experiencing practical work in the energy industry, the theory and knowledge acquired in the curriculum are applied to the field. Understand the current status and development direction of the energy industry, and understand the characteristics and duties of corporate organizations in the energy sector. Cultivate the qualifications as energy industry experts by linking industry and education.



01811 서울특별시 노원구 공릉로 232

T. 02-970-6114

W. <http://www.seoultech.ac.kr>