

스마트배터리공학과

4차 산업혁명시대 배터리기술전문가로 거듭나다 스마트그리드 시대, 창의적인 교육으로 혁신기술에 도전한다



탄소중립 미래 에너지시대 친환경 에너지시대를 열어간다

물리, 화학, 재료 공학에 기반을 둔 첨단 소재 및 신에너지 생산, 저장 및 활용시스템에 학문적으로 접목할 수 있는 이론과 공정기술의 전문가를 양성합니다.







008 학과 소개

012 커리큘럼

015 교수 인터뷰·교수진

017 학과활동·공유전공

019 캠퍼스 안내







미래 지식사회를 이끌 인재들이 전문가로 거듭나는 곳 **한양사이버대학교**

한양사이버대학교는 고품질의 강의 콘텐츠와 건실한 교육 철학, 풍성한 인프라를 통해 미래 지식사회를 이끌 리더를 양성하고 있습니다. 전문적이고 실용적인 교육과정을 통해 전문가로 다시 태어나는 배움터, 바로 한양사이버대학교입니다.



최고의 장학 혜택

2022년 총금액 260억 원, 16.665명 장학 혜택 수혜 다양한 장학제도 운영

※ 2022년 장학금 수혜 인원 기준





사업 선정

교육혁신 지원

융합 교육 플랫폼 모델 구축

교육특성화

디지털 건축도시공학과

콘텐츠개발

창업비즈니스 교육과정

사이버대학 특성화, 교육콘텐츠개발 사업 선정

원격대학 교육혁신 지원 사업 선정(2021년)

- 공유가치 창출을 위한 융합 교육 플랫폼 모델 구축 사업

성인학습자 역량 강화 교육 콘텐츠 개발 사업

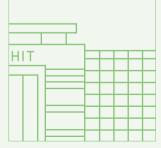
- 창업비즈니스 프로세스 교육과정(2020년)
- 4C인재를 육성하는 코딩강사 양성과정(2018년)

국가직무능력(NCS)기반 특성화 사업(2014년)

- 디지털 건축도시공학과

선취업 후진학 특성화 사업(2013년)

- 자동차IT융합교육공학과



교육부 원격대학평가 전 영역 최우수 등급

행정, 경영, 교육성과, 수업, 인적자원, 물적자원 6개 분야 최우수 등급

원격대학평가

한국을 빛낸 창조경영 참교육 부분 교육부 장관상 수상 (2019년)

교육부 사이버대 역량평가 전체 영역 최고 성적 획득 (2013년)

> 교육부 원격대학 평가 6대 전 영역 최우수 등급 (2007년)

서비스 서비스품질지수(KS-SQI) 1위

높은 만족도를 자랑하는 수요자 중심 서비스 서비스품질지수(KS-SQI) 1위, 최다 선정(17회)

강의개발관리시스템을 통한 고품질 강의

내 손안의 Smart Campus

: 전 과목 모바일 강의 제공 및 출석 인정

국내 대표적 기업과 산학협력 구축

: 삼성전자, 현대자동차, KT 등 국내 대표 기업 613개와 산학협력 관계 구축

※ 2023년 한국표준협회 발표자료 기준





스마트배터리공학과 소개

스마트배터리공학과는 여러 분야가 유기적으로 복합된 새 로운 융합응용학문으로, 물리, 화학, 재료 및 시스템공학에 기반하여 4차 산업혁명 및 친환경에너지 시대에 세계 시장 선점을 위한 이차전지 기술개발을 선도할 전문 인력을 체 계적으로 양성합니다. 맞춤형 교육과정을 통하여 이차전지 의 재료 및 설계/조립 공정에 대한 이해도를 높이고, 품질 관리 및 시스템 운영 등에 대하여 기업이 필요로 하는 실용 적 지식을 습득하고, 새로운 기술을 연구하고 개발합니다.

학과 특징

우수한 연구진

현장경험이 풍부한 우수한 연구진

최신의 교육과정

탄소중립. 스마트그리드의 미래사회에서 요구하는 지식과 기술을 함양하기 위한 창의적인 교육내용으로 교육의 효 과 및 효율성을 극대화할 수 있는 강의를 진행합니다. 또 한 본교의 대학원과 연계 대학원 진학 후 심화과정을 공부 할 수 있습니다.

다양한 자격증 취득

세라믹기술사, 금속재료기사, 화공, 화학분석기사, 신재생에 너지발전설비기사 등 다양한 자격증을 취득할 수 있습니다.

졸업 후 진로 분야

스마트배터리공학과 졸업생은 이차전지 기술 연구 및 개 발 분야에서 연구원으로 배터리 재료 개발, 배터리 설계 및 테스트, 에너지 저장 기술 개발 등 다양한 연구 분야에 서 일할 수 있습니다.

전력 및 에너지 시스템 엔지니어로 전기 그리드, 태양광 및 풍력 발전, 전기 자동차 충전 인프라 등 에너지 시스템의 설계, 구축 및 유지 관리분야에 진출할 수 있습니다.

환경 공학과 연계하여, 친환경 배터리 생산 및 재활용 프로 세스를 개선하고 환경 친화적인 에너지 솔루션을 개발하 는 분야 등 다양한 분야에서 일할 수 있습니다.

정부의 이차전지에 대한 지속적인 투자와 관심도 향후 이 차전지 관련 직무에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 보이고, 국가적 산업으로 성장할 것으로 기대되고 있습니다.

이렇듯 이차전지의 잠재성은 무궁무진하다고 할 수 있을 것입니다.

지원 혜택 및 교육특징

지원 혜택

에너지분야 기초지식과 유망에너지분야 전문지식과 기 술은 향후 수십 년간 신기술 시장을 선도할 미래 산업으 로 각광받고 있는 상황입니다. 한양사이버대학교 스마트 배터리공학과에서는 차세대 에너지 산업분야에 능동적 으로 대처하고 선도해 나갈 전문지식을 갖춘 우수한 에너 지공학 전문가를 양성하고 있습니다. 또한, 미래 에너지 산업의 주역으로 활용 영역이 더욱더 발전될 스마트배터 리공학과에서는 융합적 사고력과 실천적 실무능력을 갖 춘 창의적 공학인 양성을 목표로 합니다. 이같은 교육과 정을 통해 학생의 적성에 맞는 직업을 폭넓게 선택하도록 도와드립니다.

교육특징

스마트배터리공학과에서는 에너지 변환/저장/수요관리 분야에 필요한 기본이론부터 실무기술까지 교육하는 것 에 중점을 두고 있습니다. 핵심 교육과정에 신재생에너지 (태양광, 바이오 연료, 풍력발전 등), 에너지효율향상, 화 학공학 실무, 에너지 소재, 전지공정까지 에너지 산업 분 야 다양한 영역에서 요구되는 기술들을 학습합니다. 이 과정에서 학생들은 고급이론과 실용기술을 학습하여 전 문 실무능력을 갖춘 창의융합형 에너지공학인으로 성장 하도록 지원하고 있습니다.

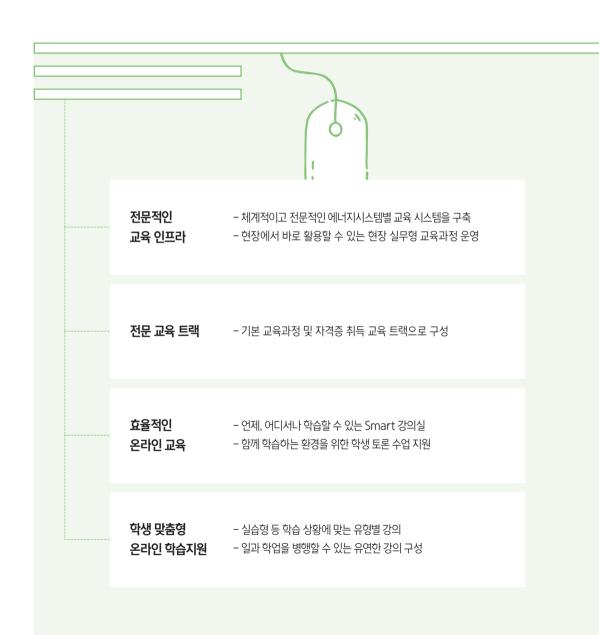
교육 인프라

에너지분야 기초지식과 미래 에너지분야의 실무역량을 갖 춘 에너지공학인을 양성하기 위해 다음 사항들을 중점적으 로 지도 및 지원합니다.

- 기술에 대한 체계적 이론 강의와 실습 제공
- 대학원 진학, 해외 유학, 자격증 취득 지원
- 다양한 인적 네트워크와 취업, 창업, 장학 지원
- 최신 기술을 다루는 교과 과정 제공
- 창업 지원 프로그램 운영
- 이론적 지식과 산업체 경험이 풍부한 교수진
- 분야별 전문가 과정 운영
- 전공 관련 캡스톤 공모전 참여 지원
- 신성장 기술에 대한 다양한 특강 제공
- 학과 전임교수의 기술연구에 공동연구원으로 참여

창의적인 인재를 위한

ON-LINE 교육 프로그램



전문적 인적 네트워크 구축 OFF-LINE 지원 시스템

자격증 취득을 위한 지원

- 국가 및 민간 자격증 취득을 위한 스터디 운영

배터리 관련 기술

- 특화된 학습 분야의 전시회를 통해 최신 기술 트렌드 파악

전시회 참석 지원

- 실무형 특강과 연계해서 전공 세미나 진행

석사 및 박사

- 국내외 유명 대학원 진학지도

학위취득

- 한양사이버대학교 대학원 진학시 장학금 혜택 지원

학습 적응을 위한

- 활발한 오프라인 활동을 통한 정보 교류의 장 제공

멘토링 프로젝트

- 재학생 및 졸업생이 함께 할 수 있는 프로그램 운영

한양학원의

- 한양대학교 의료원 이용 시 본인 및 가족 구성원 진료 할인

복지 혜택

- 한양대학교와 학점 교류 및 각종 시설 이용 지원

졸업 후 진출 분야

- 배터리 전문업체: 삼성SDI, LG에너지솔루션, SK On 등 국내 대기업 및 중소 배터리 제조업체
- 배터리 수요기업: 자동차업체, 에너지 저장시스템 업체
- 배터리 소재업체 : 에코프로, 포스코퓨쳐엠, 엘앤에프, 엔켐 등 배터리 소재 제도 전문업체
- 배터리 및 배터리 전·후방 산업 분야와 관련된 국·공립 연구소, 중견기업, 중소기업, 벤처기업



커리큘럼

스마트배터리공학과

학년	과목 구분	1학기		2학기	
		과목명	학점	과목명	학점
1학년	전공	대학수학	3	C언어기반코딩교육	3
		일반화학	3	공업수학	3
		데이터사이언스개론	3	AI컴퓨팅기초	3
		스마트배터리공학기초	3	-	
2학년	전공	공업물리화학1	3	공업물리화학2	3
		공업유기화학1	3	공업유기화학2	3
		재료과학1	3	재료과학2	3
		분석기술	3	실험계획법	3
3학년	전공	고분자화학	3	배터리특론	3
		기기분석	3	재료물성학	3
		무기소재화학	3	전기화학	3
		고분자재료	3	화공소재분석	3
		-		설비기술	3
4학년	전공	품질관리	3	이차전지설계개론	3
		에너지소재	3	에너지소자공정	3
		에너지저장변환기술	3	에너지공학캡스톤PBL	2
		이차전지공정개론	3	-	
		에너지공학캡스톤PBL	2	-	

교과목상세안내

1학년

대학수학 수학의 원리와 개념을 실제의 예를 통해 확인하여 대학 수준의 수학적 소양을 배양

일반화학 물질의 성질, 구조 및 변화와 생성을 다루는 화학의 기본 개념을 이해시키고, 여러 가지 화학반응의 평형이론, 속도론, 금속/비금속 원소와 관련된 화학 등에 걸쳐 학습하여 물질의 변화와 생성에 대한 기본개념 및 전공학습을 위한 기초 확립

공업수학 공학에서 널리 쓰이는 도구 과목의 성격으로 엄밀한 수학적인 접근보다는 주로 계산 방법과 공학적인 문제에 대한 수리적 방법을 다루어 응용수학적인 관점에서 접근

C언어기반코딩교육 본 교과목에서는 C 언어에 대한 기본 프로그램을 만들고 실행하는 전반적인 개요를 다룬다. 기본 문법을 학습한 후 간단한 게임을 만들어 본다. C 언어를 이용하여 마이크로프로세서를 구동하는 과정을 학습하고 AVR 128 마이크로프로세서에 대해 학습

데이터사이언스개론 공정분석에 널리 활용될 수 있는 데이터사이언스의 기본적인 원리와 개념을 이해하고 프로그래밍으로 적용해 보는 것에 목적이 있음. 특히 실제적인 데이터 분석 코드작성 능력의 배양에 중점 **스마트배터리공학기초** 기초화학의 기반 위에 공학의 여러 분야가 유기적으로 복합된 새로운 융합응용과정이며, 물리 화학 재료 및 시스템공학에 기반을 둔 첨단나노 및 환경기술을 신에너지 생산 저장 및 활용시스템에 학문적으로 접목할 수 있는 이론과 공정기술을 교육

AI컴퓨팅기초 인공지능의 산업적 활용에 관한 주요 개념과 기술을 객체지향 프로그래밍(C++)으로 학습하며 활용사례를 이해

2학년

공업물리화학 양자역학의 이론을 도입하여 원자와 분자의 구조 및 성질들을 이해하고 화학결합에 대한 이론과 물리화학의 기초이론을 체계화

공업유기화학 유기화합물의 소재, 명명법, 제법, 반응성 등 유기화학의 기초이론을 이해시키고 현대 유기화학의 새로운 내용. 즉, 입체화학 분광법과 구조, 분자궤도 함수이론, 인접기 효과 등을 이해하여 전문가로서의 지식을 학습 재료과학 공학도로서 재료의 구조, 물성을 이해하고 재료선택을 올바르게 하기 위한 판단법을 배운다. (재료선택을 과학적으로 할 수 있는 전반적인 개념을 학습)

분석기술 물질을 이루고 있는 성분의 종류와 그 비를 알기 위한 화학의 이론 즉, 물리, 화학적인 규명방법에 관한 정성, 정량, 분석화학의 기초이론을 습득

실험계획법 실험의 효율적인 계획 방법, 즉 인자 선택, 수준의 결정, 실험 결과의 통계적 분석 이론에 대해 다룬다. 주요 내용은 일원배치법, 다원배치법, 난괴법, 분활법, 지분실험법, 일부실시법, 교락법, 직교배열표에 의한 실험계획법, 다구치 방법 등에 대한 실용지식을 습득

3학년

고분자화학 고분자 화학의 원리, 중합반응의 반응속도 및 반응 메커니즘, 성질 및 구조 등을 학습 기기분석 물질의 미시적 조성 및 구조결정 등을 가능케 하는 현대분석 기기들의 이론 및 원리를 이해하고, 실제의 분석에 적용하는 능력을 습득

무기소재화학 복합재료, 나노재료, 에너지 재료에 대한 특성을 이해, 규명하고 우수하고, 새로운 물성과 특성을 갖는 물질과 효과적인 제조방법을 학습하여 독창적인 소재개발 능력을 습득

고분자재료 고분자의 기본개념, 고분자물질의 분류 및 특성, 고분자 물질의 각종 합성법, 구조와 물성 등에 관한일바적 이론. 고분자 재료의 공업적 응용 등에 관하여 학습

배터리특론 배터리의 기본원리에서부터 열역학, 전기화학 등의 이론적인 배경과 실제 현장에서 적용되는 시스템의 구성에 이르는 이차전지 전반에 대한 지식을 학습

전기화학 전기화학의 기본적인 개념과 기술들을 이해하고, 이를 바탕으로 연료전지와 배터리를 포함하는 에너지 저장시스템의 작동 원리 및 응용 분야를 학습

재료물성학 무기소재의 물리적 물성에 대한 기초지식을 익히고 공학적 응용을 연계한다. 무기소재의 구조와 화학 결합. 결함구조와 그 평형에 대해 이해하고 구조에 영향을 미치는 이동현상에 대해 파악

화공소재분석 최근 산업 및 기술의 급격한 발달로 인하여 많은 종류들의 소재들이 합성되고 변형되어짐에 따라 물질들의 보다 효율적인 응용을 위하여 정확한 분석을 통한 물리적, 화학적 특성에 대한 이해, 첨단 분석기기들 중 화학공업 분야에 주로 사용되는 분석기들에 대한 원리 및 응용 학습

설비기술 이차전지의 4대 요소인 양극, 분리막, 음극 전해질의 특성에 관한 기초 지식과 기본적인 설비 기술에 대해 알아본다. 또한, 각종 공정의 기본적인 제어 이론을 알아보고 공정제어 시스템의 이론적인 해석, 안정성, 설계에 관한 문제를 광범위하게 취급

4학년

품질관리 품질경영의 소개와 함께 품질의 의의와 품질관리 및 개선 활동에 활용되는 각종 산업공학 방법론의 기초 이론 및 응용분야에 대해 학습

에너지소재 에너지 저장 및 변환용 소자에서 이용되는 주요소재에 대한 구조, 전기적/광학적 성질, 양자역학적 현상에 대한 핵심적인 물리현상에 대한 지식을 습득

에너지저장변환기술 신재생에너지 또는 에너지 기술 기반으로 생산된 에너지를 더 유용한 에너지로 변환할 수 있는 에너지변환시스템의 이해

이차전지공정개론 이차전지 산업현장에서 실제 사용되는 제조 공정에 대해 학습

이차전지설계개론 이차전지, 캐퍼시터 등 여러 전기화학 시스템의 설계 및 해석 기술을 심도 있게 학습

에너지소자공정 탄소 중립을 향한 이차전지, 슈퍼커패시터, 연료전지, 태양전지 등의 차세대 에너지소자에 필요한 공정의 기본적인 이론 및 실제 공정기술들에 대해 학습

에너지공학캡스톤PBL 고에너밀도, 고안정성, 장수명, 저비용의 이차전지 핵심 소재 연구 동향을 바탕으로 여러 스마트 에너지에 관한 기초이론을 배우고, 이를 바탕으로 기후변화대응 및 에너지 효율화를 이룰 수 있는 친환경 스마트 에너지 솔루션을 제시하여 궁극적으로 미래 에너지 기술 또는 방법을 제시

스마트배터리공학과 교수 인터뷰

김근배 교수

미래 스마트그리드 시대를 열어갈 인재양성을 위한 혁신 교육을 통하여 지속적 성장을 이루어가겠습니다.

에너지 분야의 스마트 바람이 본격화됐습니다. 전력 산업에서 정보통신(ICT) 기술을 도입해 에너지를 효율적으로 사용하려는 '스마트그리드(Smart Grid. 지능형 전력망)'가 구현되고 있습니다.

이는 새로운 전기 소비 생태계가 조성되고 있음을 의미하며, 그 중심에 스마트그리드가 있습니다. 탄소중립을 위한 전 사회의 효율적인 전기화가 필요한 시점에서 미래에너지 사업으로서의 이차전지의 중요성은 더욱더 심화되어가고 있습니다.

주요 선진국을 중심으로 한 탄소중립 선언 및 시장 환경의 변화로 인해 신재생에너지, 전기차 등 친환경 신시장의 대폭 성장이 예상됩니다. 하지만 에너지, 산업시설, 도시 등 사회 전반의 인프라에 대한 광범위한 전환을 의미하는 탄소중립은 결코 쉬운 일이 아닙니다.

친환경 인프라로의 전환을 위해 단기적으로 실현 가능한 처방과 함께 온실가스 저감 잠재력이 높은 혁신 기술에 대한 장기적이고 체계적인 투자가 필수적입니다. 탄소중립이라는 도전적인 온실가스 감축목표를 달성해야 하는 우리에게는 부담이 분명하지만, 이와 동시에 국제적인 탄소중립 움직임은 혁신적인 전력생성 및 저장기술 개발과 산업화를 통해 관련 산업 육성 등 정부차원에서의 지원도 확대될 것입니다.

본 학과에서는 학생들에게 현대 이차전지 기술에 대한 깊은 이해를 제공하고. 핵심 개념과 원리를 숙달. 학생들의 창의성과 혁신적 사고를 유도하고. 이를 토대로 배터리 기술의 미래를 모색하도록 지원하며 학문적 열정과 윤리적 가치를 강조하며, 지속 가능한 기술 개발을 통하여 미래 배터리 기술의 선도적 역할을 수행하는 인재를 양성하고, 지속 가능한 에너지 솔루션을 개발할 수 있도록 도와드리겠습니다.



스마트배터리공학과

교수진

김근배 교수

서울대학교 대학원 금속공학과 박사

- (현)한양사이버대학교 스마트배터리공학과 전임교원
- (전)삼성 SDI 연구소/전지사업부 상무
- (전)삼성정밀화학 활물질사업추진 단장/STM대표

임동균 교수

한양대학교 전자통신공학 박사

- (현)한양사이버대학교 컴퓨터·소프트웨어공학부 전임교원

김태우 교수

한양대학교 전자통신공학과 박사

- (현)한양사이버대학교 전기전자통신공학부 전임교원

손규식 교수

KAIST 전자전산학 박사

- (현)한양사이버대학교 국방융합기술학과 전임교원

문창배 교수

한양대학교 소프트웨어대학 공학박사 (정보시스템 전공)

- (현)한양사이버대학교 컴퓨터공학과 전임교원
- (전)SK(주) 정보통신 사업본부 (~2019)

최민기 교수

한양대학교 융합기계공학과 석박사통합

- (현)한양사이버대학교 기계자동차공학부 전임교원
- (전)현대자동차 남양연구소 선행가솔린엔진개발팀 책임연구원





졸업전시회

- 졸업생을 위한 학과 졸업논문 및 과제 전시

오프라인 기술세미나

- 교수진의 정기적인 기술 세미나 실시
- 정기적인 기술문답 진행

학생주도의 오프라인 모임

- 학생들이 함께하는 부문별 다양한 오프라인 활동
- 학습방식 공유 및 네트워크 형성

기술전시회 참석

- 인터배터리 등 국내 배터리 기술전시회
- 전기차 전시회 참석

재학생 멘토링 프로그램

- 신·편입생 초기 대학생활 적응 지원을 위한 학생 협력 프로그램
- 동일 학과생으로 이루어지는 멘토-멘티 조별 매칭 진행

HYCU 빅 페스티벌

- 재학생 및 졸업생의 애교심 고취를 위한 매해 축제 개최
- 체육대회 및 장기자랑, 축구 경기 등 다양한 프로그램 진행



HYCU 레고 블록체인 커리큘럼

- : 레고 블록 체인을 통한 교육과정 강화
- 주전공 외 정규편제학과(학부)를 제2전공으로 이수하는 제도
- 이수체계와 교과목 레벨화를 통한 수준별 교육과정 편성
- 나노디그리, 공유전공학부(학과)제 편성 운영
- HYCU Diploma로 장기적 연계 가능(평생교육원, 시간제 학생)

HYCU 첫 번째 공유전공

: 산업공학전공

- 제조 관련 다수의 요소를 시스템으로 정의·분석·관리하는 학문
- 산업공학의 전통적인 연구방법론을 적용한 영역 확대 추세
- 정통 학문과 응용 학문이 융합하여 작동하는 교과과정 제공
- 스마트팩토리 및 신산업으로 진출할 수 있는 인재 양성

HYCU 두 번째 공유전공

: 심리학전공

- 인간의 행동과 의사결정과정을 과학적으로 연구하는 학문
- 인문과학, 자연과학, 공학, 예술에 이르기까지 다양한 분야 접목
- 정보처리과정에 기반하여 문제 해결 향상을 위한 교과목 제공
- 졸업 후 심리학과 연관된 다수의 직업군 및 대학원 과정 진출

한양사이버대학교 캠퍼스맵





04763 서울시 성동구 왕십리로 220 한양사이버대학교 T 02 2290 0114 F 02 2290 0600