



생명화학공학부

화학에너지공학전공

Chemistry and Energy Engineering Major



화학에너지공학전공은 첨단 나노 및 분자 공학을 기반으로 에너지 변환과 저장에 관한 전반적 지식과 기술을 교육하며, 신재생 및 바이오 에너지의 생산과 활용을 통한 글로벌 에너지 고갈, 기후변화 및 환경문제의 해결을 담당할 유능한 인재양성을 목표로 합니다. 교과목으로는 기초영역의 학문으로서 물질의 성질과 구성을 다루는 에너지열역학, 촉매공학, 유·무기소재화학, 화학양론과 통계가 있고, 에너지공학의 응용 과목으로 전기화학과 에너지저장, 에너지광화학, 에너지환경공학, 에너지변환공학, 나노공학 등이 있습니다. 본 전공에서는 우리나라 미래의 주요산업으로 발전할 에너지공학 산업의 에너지공학전문가, 에너지저장 및 변환 연구 개발자, 기후변화 대응 전문가로서 기업, 정부기관, 대학 등 국가사회의 다양한 분야에 기여할 인력을 양성하고 있다.



교육목표

화학에너지공학전공은 화학, 에너지, 환경, 기후변화 등의 첨단과학과 관련한 교육과정과 이론 교과목의 이해 증진을 위한 실험·실습이 보강된 교육과정을 구성하여 화학지식을 근간으로 에너지, 환경, 기후 변화에 관한 교육, 연구 산학협력 활동을 한다. 이를 통해 가까운 미래에 대한민국이 필요로 하는 산업 수요에 적극 대응하여 산업발전 및 환경개선에 기여하고자 한다.

교육내용

학년	학기	전공 교과목
1	1	일반화학실험1, 일반화학1, 일반물리학, 일반생물학1
	2	일반물리학2, 일반화학2, 일반화학실험2, 공학수학, 전기학입문
2	1	에너지유기재료1, 분석화학, 에너지유기재료실험1, 분석화학실험, 고체결정학
	2	에너지유기재료2, 에너지유기재료실험2, 에너지열역학, 에너지열역학실험, 에너지무기재료1, 에너지무기재료실험1
3	1	에너지무기재료2, 에너지무기재료실험2, 양자역학과분광학, 고체재료공학1
	2	전기화학, 전기화학과 배터리실험, 에너지환경공학, 나노공학실험, 고체재료공학2
4	1	고분자나노공학, 유기금속과촉매, 캡스톤디자인1, 표면화학, 반도체외에너지변환공학
	2	기기분석, 유기합성, 캡스톤디자인2

CDR

(Career Development Roadmap)

CDR명	교육내용
화학 분석 전문가	• 화학을 근간으로 하는 기초과학의 지식을 바탕으로 하는 신재생에너지, 에너지 저장/변환 등 화학에너지 분야의 창의 융합적인 인재육성을 목표로 함. • 관련 교과목 : 에너지변환공학, 에너지유기재료, 전기화학
화학 환경 연구개발 전문가	• 화학을 근간으로 하는 기초과학의 지식을 바탕으로 하는 바이오리파이너리 분야의 창의 융합적인 인재육성을 목표로 함. • 관련 교과목 : 에너지환경공학, 기기분석, 에너지열역학
화학 에너지 연구개발 전문가	• 화학을 근간으로 하는 기초과학의 지식을 바탕으로 하는 신재생에너지/환경 소재 분야의 창의 융합적인 인재육성을 목표로 함. • 관련 교과목 : 고분자나노공학, 나노공학실험, 유기합성
화학 재료 합성 연구개발 전문가	• 화학을 근간으로 하는 기초과학의 지식을 바탕으로 하는 화학에너지 및 촉매 분야의 창의 융합적인 인재육성을 목표로 함. • 관련 교과목 : 유기금속과촉매, 고체결정학, 에너지무기재료

특성화 분야

화학에너지공학 전공 최근 과제 수주 현황 (지속 성장 가능한 연구 분야)

- 전압인가-광촉매 시스템을 통한 고부가가치 물질 연구
- 계면층 개선을 통한 고효율, 안정성을 갖춘 페로브스카이트 태양전지 개발
- 수소 저장체가 탑재된 10kW급 카트리지 스택방식 PEM 수전해-수소 저장 시스템 개발
- 일체형 복합 도전재를 이용한 고에너지 밀도 이차전지 응용 기술 개발
- 고온 환경에서 활용 가능한 전기 이중층 커패시터 개발
- 전이금속 촉매의 메커니즘 규명과 이를 통한 신규 촉매 설계 방법론 구축
- 태양광 이용 수소 생산을 위한 응용연구
- 고성능 배터리 세퍼레이터용 재료 개발
- 친환경 프로세스를 통한 열적 안정성을 보유한 고분자 개발

취업/진로

- 국내·외 대학원 진학
- 태양광, 배터리 등의 에너지 공학 전문 분야
- 기후 변화 대응 전문 분야
- 에너지 저장 및 변화 연구 분야
- 연료전지 제조회사, 소재생산회사
- 환경 관련 연구 및 정부 기관, 공공기관 등
- 소재 관련 대기업, 중소기업 및 반도체 분야 등

주요 취업처

- 삼성전자, 삼성 SDI, SK하이닉스 등의 대기업

기타

강상욱 교수 개인 유튜브 채널 운영 : https://www.youtube.com/@dangerous_invitation