

Hydrogen Energy System

참여학과

주관학과	기계공학과
참여학과	에너지·자원공학과
	전기공학과
	조선해양플랜트공학과
	화학공학과

인재상

수소 기술 혁신을 이끌 융합형 글로벌 리더

- 수소에너지 기반 미래 에너지 산업을 선도할 연구개발형·실무형 전문 인재
- 수소 시스템 구성 및 요소 기술을 설계·해석·최적화할 수 있는 공학 역량 보유 인재
- 수소 전주기 기술에 대한 융합적 이해를 바탕으로 지속가능한 에너지 전환을 이끌 창의적 인재

동아대학교 대학원 융합전공

수소에너지 시스템

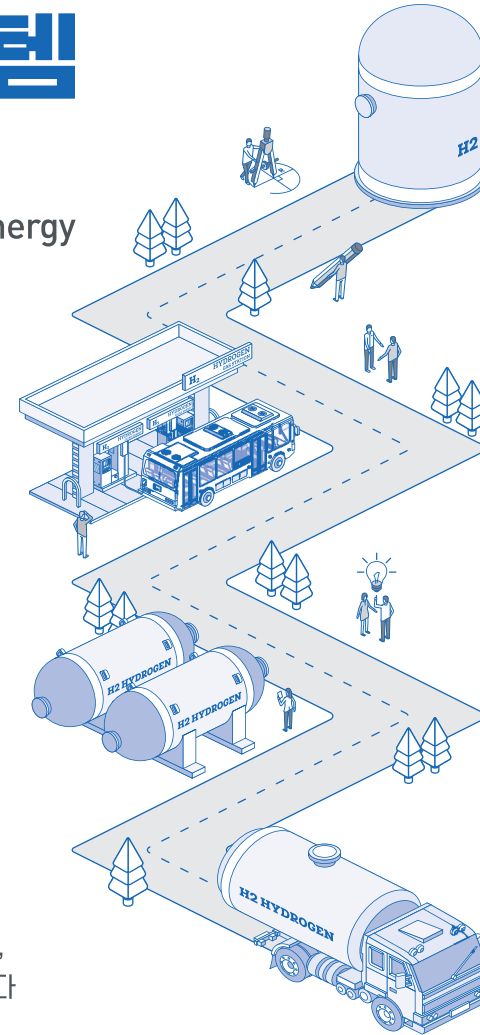
융합전공 신청 문의: 051-200-5845



동아대학교
대학원 융합전공

수소에너지 시스템

Hydrogen Energy System



수소로 여는 미래,
융합으로 완성하다

수소에너지 시스템

교육비전

지속가능한 수소사회, 융합 인재로 미래를 설계하다

- 수소의 생산-저장-운송-활용 전주기를 아우르는 융합 교육체계를 기반으로 미래 수소산업을 선도할 핵심 전문 인재 양성
- 지역 산업 발전과 세계적 수준의 수소 기자재 기술 개발을 견인하는 교육·연구 거점으로 성장

교육목표

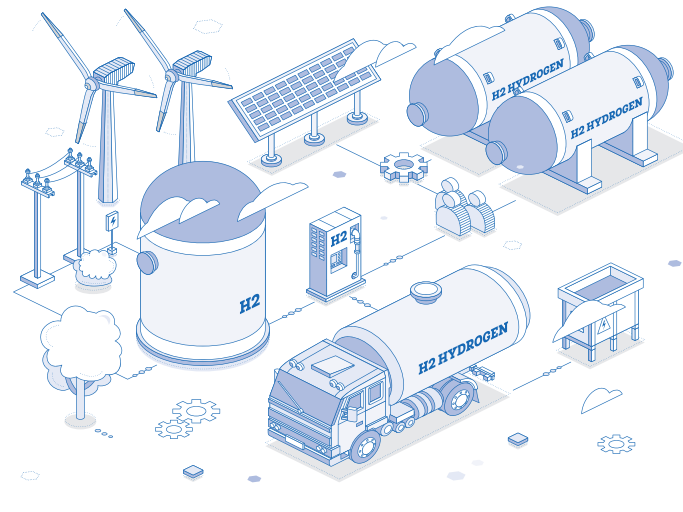
수소 전주기 전문지식과 실무역량을 겸비한 글로벌 엔지니어 양성

- 수소 생산부터 활용까지 전 과정의 이해와 융합적 사고를 통한 문제 해결 능력 강화
- 현장 중심 실무교육과 글로벌 역량 강화 프로그램을 통해 산업 수요 맞춤형 전문인력 육성

교육과정

교과목명	학점	교과목개요
수소에너지 시스템의 이론과 실제	3	본 교과목은 수소를 에너지 매개체로 활용하기 위한 과학적 원리를 바탕으로, 수소의 생산·저장·운송·활용 전반의 기술을 포괄적으로 다룬다. 수소 관련 시스템 설계 요소 및 성능 평가 방법을 습득하고, 탄소중립 시대에 요구되는 수소에너지의 경제성 및 지속가능성 분석한다. 이를 통해 수소 기반 에너지시스템의 설계 및 타당성 평가에 필요한 이론과 응용 능력을 함양한다.
수소밸브의 이론 및 설계	3	본 교과목은 수소 에너지 시스템에서 핵심 부품인 수소 밸브의 구조, 작동 원리, 설계 요소 및 응용 기술을 종합적으로 다룬다. 고압·극저온 환경에서의 수소 특성을 고려한 밸브의 재료 선정, 누설 방지 기술, 제어 성능 및 안전성 확보 방안 등을 중심으로 학습한다. 이를 통해 수소의 생산·저장·이송·공급 과정에서 요구되는 밸브 시스템 설계 역량을 함양하고, 실제 적용 사례를 기반으로 한 실무 중심의 문제 해결 능력을 배양하는 것을 목표로 한다.
수소 저장 및 운송공학 특론	3	본 교과목은 열역학, 유체역학, 열전달에 대한 기초적인 이해를 바탕으로 수소를 저장하고 운송하기 위한 기술을 다룬다. 수소의 저장 기술의 원리와 개발 현황에 대해 학습한 후, 수소의 대용량 저장 및 장거리 운송에 적합한 액체 수소 및 암모니아 저장 방식에 대해 자세히 논의한다. 또한, 해당 저장 방식에 필요한 수소 액화 및 암모니아 합성 공정의 개요에 대해 이해하고 최종적으로 수소 밸류 체인의 관점에서 저장 방식에 따른 수소 운송 기술과 기술적 도전 과제에 대해 학습한다.

교과목명	학점	교과목개요
연료전지 시스템 공학특론	3	본 교과목은 연료전지의 작동 원리와 주요 유형 (PEMFC, SOFC 등)에 대한 이해를 바탕으로, 고분자 전해질막, 촉매, 전극 등 핵심 재료의 특성과 전기화학 반응의 기초 개념까지 함께 다룬다. 아울러 연료전지 스택을 중심으로 연료 공급, 공기공급, 열 및 수분 관리, 전력변환장치 등 다양한 주변기기의 역할과 상호작용을 살펴 보며, 전체 시스템의 구조와 통합 운전 개념을 종합적으로 이해하는 것을 목표로 한다.
탄소포집 활용저장 시스템 특론	3	본 교과목은 기후변화 대응을 위한 블루수소 생산과 관련된 핵심 기술인 탄소 포집, 활용, 저장 (CCUS: Carbon Capture, Utilization, and Storage) 시스템에 대한 이론과 응용을 심화 학습한다. 각 기술의 정의와 범위에 대해 알아보고 해당 기술을 구현하기 위한 핵심 이론을 습득한다. 블루수소 생산과 연계된 다양한 CCUS 기술의 적용 및 개발 사례를 통해 탄소중립 사회 실현을 위한 공학적 해법을 모색한다.



모집 안내

지원자격

융합전공 참여학과 신입생 및 재학생
* 입학 후 첫학기부터 지원 가능

모집과정별 이수학점

모집과정	전공교과	융합전공 교과	합계
석사	24학점	9학점	33학점
박사	36학점	9학점	45학점

* 논문연구학점 및 보충학점은 별도로 이수하여야 함
* 석·박사 통합과정 신설 예정



융합전공 혜택

융합전공 이수 시 학위기에 융합전공명 병기

ex) 학과: 기계공학과(수소에너지시스템 융합전공)

장학금

- 지급대상: 당해 학기 융합전공 교과목 3학점 이상 이수한 자 **중 선발**
- 지급범위: 수업료 범위 내 최대 100% 지급
* 단, 학자금 대출이 있는 경우 해당 금액은 대출 상환 처리됨
- 지급시기: 학기 말
* 장학금 지급에 대한 사항은 RISE 사업 기간 및 운영 여건에 따라 변동될 수 있음

연구역량 강화를 위한 비교과 프로그램 지원

2025 학년도 지원 현황

- 글로벌 교육 프로그램 참가 지원
 - (말레이시아) 블루수소 CCUS 관련 말레이시아 학회 참석 및 기관 방문 교육
 - (일본) 수소연료전지 국제 학술·연구 교류 프로그램
- 국내외 학술대회 참가 지원
 - 한국수소 및 신에너지학회
 - Asia-Pacific Forum on Renewable Energy 2025
 - 한국전산유체공학회 국제 미니 심포지엄
 - 한국청정기술학회
 - 한국가스학회
 - 한국화학공학회
 - 한국유체기계학회
 - 한국원자력학회
 - 대한기계학회 등

실무역량 강화를 위한 교육 지원

- 실무자를 위한 수소 생산 및 저장 교육
- Ansys Fluent® 를 이용한 CFD해석 기본
- Ansys Fluent-Ansys Mechanical™을 이용한 유체-구조 연성해석
- 구조해석을 위한 Ansys SpaceClaim
- 구조해석을 위한 Design Modeler™
- Aspen HYSYS를 사용한 프로세스 모델링 교육
- COMSOL Multiphysics V6.3 구조해석 모델링 교육
- COMSOL 기본교육
- COMSOL 연료전지 모델링 교육
- MATLAB Fundamentals 등

주소에너지 시스템

