

03

울산과학기술원

사업기간

2021. 03. 01. ~ (계속)

사업목표

미래 원자력·방사선 안전규제 전문 인력 양성 및 원자력·방사선
전공자의 안전문화 의식 및 규제 지식 제고를 위한 울산과학기술원
원자력·방사선 기초 안전규제 교육과정 운영

사업내용

우수 교육과정 지속운영
안전규제 관련 교재개발
부·울·경 지역 내 성과 확산

사업성과

우수 교육과정 지속 운영

기존 개설 강의의 안전규제·문화 내용 강화

‘원자력 안전 및 규제정책’ 강의 내 기존 강의자료에서 원자력·심검사분야를 추가하여 개선하였다. 또한 ‘Research-Nuclear Wide Associate Regulation 프로그램’을 개발하여 본인의 전문 연구주제와 연관된 원자력 안전규제 및 정책에 대해 알아보고 기존의 원안법 및 규제법안에 대해 개정 방향 및 방안을 고민해보며 규제지식의 확장을 수강생 스스로 고민해보는 시간을 가질 수 있도록 하였다.

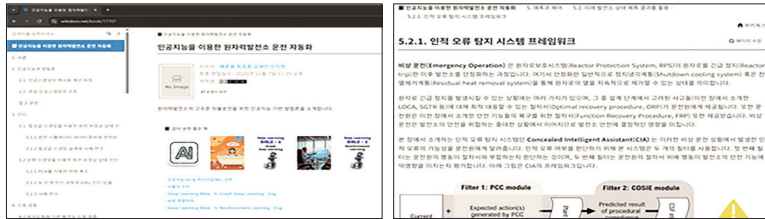


RENEWAL(REsearch NuclEar Wide Associate regulation) 프로그램

안전규제 관련 교재 개발

‘인공지능을 이용한 원자력발전소 운전 자동화, (전자책)’

SMR 등 차세대 원전의 운영 효율성과 안전성 향상을 위한 인공지능 기술을 소개하는 안전규제관련 교재를 개발하였다. 본 교재에서는 인공지능 기술에 관한 설명과 운전 자동화 수준 향상을 위한 실제 연구를 수록하였으며 성과확산을 위해 지역 내 공유가 가능한 온라인 콘텐츠(전자책)으로 발간하였다.



접속 화면과 내용 예시

부·울·경 지역 내 성과 확산

안전규제 교과과정 지역 내 대학 공유 및 온·오프라인 세미나 교육

울산과학기술원에서 개설된 규제교과과정 중 ‘확률론적 안전성 평가’에 대한 전문 온라인 강의를 개발 및 보급하여 지역 내 학생들의 규제관련 교육 접근성을 향상 시켰으며 이와 더불어 ‘에너지기술 공유대학’과의 연계 프로그램을 신설하여 ‘AIMS-PSA’ 프로그램을 활용한 온라인 실습을 병행 실시하였다. 이로부터 국립경상대와 부산대학교 학생들은 실습을 통해 원자력 계통을 학습하고 PSA의 핵심 요소인 사건수목 및 고정수목을 직접 제작하는 실무 역량을 배양할 뿐만 아니라, 지역 내 학생들의 안전 규제 분야에 대한 전문성 함양에 기여하였다.

사전실습 교육 프로그램 개발·운영

울산과학기술원에서 수행하고 있는 ETU(에너지 기술공유대학)사업과 연계하여 부·울·경지역의 학생들을 대상으로 수요조사 진행 후, 원자력 안전 혁신 포럼을 개최하였다. 본 포럼은 SMR, 원자력 AI, 원자력 안전규제 총 3가지 세션으로 구성하였으며 타 기관 참여자들 인터뷰 결과 차년도에도 이러한 포럼이나 교육프로그램에 참여 의사를 보이며 지역 내 안전규제 교육의 필요성에 대해 다시금 체감할 수 있도록 하였다.



원자력 안전 혁신 포럼

안전규제 관련 교과목 운영

2025년 안전규제 관련 교과목 총 10개 강좌(20상당학점)를 개설하였다. 전체 안전규제 관련 교과목을 수강한 수강생은 59명으로, 전체 원자력공학과 재학생의 71.1%에 해당한다.

표. 사업 참여기관 안전규제 교과목 개설 현황

구분	학위 과정	개설 학기	강좌명	담당 교수	필수과목 지정여부	수강생 수(명)	상당 학점
기존	대학원	1학기	원자력 안전 및 안전문화	엄재식	전공선택	6	3.0
기존	학부	1학기	신뢰도공학개론	이승준	전공선택	7	1.9
기존	대학원	1학기	원자로심해석	이덕중	전공선택	4	1.1
기존	학부	1학기	원자력방사선공학 및 실험	김희령	전공필수	13	1.3
기존	학부	1학기	원자력공학개론	Fynan Douglas	전공필수	19	1.7
소 계						49	9.0
기존	대학원	2학기	원자력안전 및 규제정책	엄재식	전공선택	3	3.0
기존	학부	2학기	원자력 안전문화 및 규제현황	엄재식	전공선택	6	3.0
기존	학부	2학기	원전시스템	Fynan Douglas	전공선택	4	1.4
기존	학부	2학기	원자로이론개론	이덕중	전공필수	15	1.5
기존	대학원	2학기	확률론적안전성평가	이승준	전공선택	20	2.1
소 계						48	11.0
총 계						97	20.0

※ 안전규제 교과과정 수강생 비율 : 71.1% (=59명/83명)

대표 교과과정 소개

과목명	원자력안전문화 및 규제현황
담당교수	엄재식
이수학점 (강의시간)	3학점 (이론 22.5시간, 실습 17.5시간)
교과목 개요 및 학습목표	<ul style="list-style-type: none"> 원자력·방사선 사건 사고 사례연구를 통한 원자력 안전과 안전문화의 이해
대표성과	<p>원자력·방사선 사건 사고 사례연구</p> <ul style="list-style-type: none"> 본 강의는 담당 교수가 경험한 원자력·방사선 사건·사고에 대한 소개와 사건을 유발하였던 원자력 안전과 안전문화 결여점을 찾아보는 실습을 수강생들의 안전문화 인식을 높이고자 함 본 강의에서 다룬 사건·사고는 아래와 같음 <ul style="list-style-type: none"> - 고리1호기 정전 은폐 사건 - 한빛1호기 열출력 급증 사건 - 대진침대 라돈 기준치 초과 검출 사건 - 여수 방사선 투과검사 종사자 피폭 사건 - 원자력연구원 자연증발시설 방사성물질 방출 사건 - 원자력연구원 방사성폐기물 무단 폐기 사건 해당 사례연구 강의는 담당 교수의 경험을 토대로 한 효과적인 원자력 안전 및 안전문화 강의로서 원자력공학과를 운영 중인 타 대에 본 강의의 자료와 강의안 등을 공유 가능 <p>안전규제·문화·정책 강의와 연결된 현장형 사전실습 교육프로그램 운영</p> <ul style="list-style-type: none"> 해당 강의를 수강하는 대학원생을 대상으로 해당 강의와 연결된 현장형 사전실습 교육프로그램을 운영함 KINS(한국원자력안전기술원) 시뮬레이터실 방문 <ul style="list-style-type: none"> - 원전 주제어실과 동일하게 구현된 시뮬레이터를 통해, 냉각재 상실 사고, 전원 상실 등 주요 설계기준사고 시나리오를 체험함. 운전원의 비상 대응 절차와 인간공학적 관점의 규제 요건을 실무적으로 이해하는 기회를 가짐 한국원자력연구원(KAERI) 연구용 원자로 '하나로(HANARO)' 및 사용후 핵연료 재처리 기술 개발 시설 'PRIDE(PyRoProcess Integrated inactive DEMonstration facility)' 방문 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 핵심 연구 시설인 연구용 원자로 '하나로'의 노심, 제어 설비 및 중성자 이용 시설을 견학함 - 발전용 원자로와는 다른 연구용 원자로의 운영 특성 및 안전 관리 체계를 현장에서 직접 확인하고 학습함 원자력 안전규제 현안 전문가 초청 세미나 진행 <ul style="list-style-type: none"> - 최신 원자력 안전 규제 관련 중점 추진 현황에 대해 세미나를 개최하여 교과목과 연계된 지식을 습득 사전실습 프로그램-규제 강좌 연계 운영 경험 공유로 타 대학 사전실습 프로그램 개선 및 운영 지원 가능
만족도 조사 결과	강의평가 평균: 4.6/5.0

