



산업통상자원부

KETEP

한국에너지기술평가원
Korea Institute of Energy Technology
Evaluation and Planning

원전수출 특성화 융복합 실무형 인력양성사업

주관연구기관 : 한국전력국제원자력대학원대학교 (KINGS)

공동연구기관 : 중앙대학교, 경희대학교, 가천대학교, 경상국립대학교



KINGS, '원전수출특성화 인력양성사업' 출범식 성황리 개최



윤재현 기자(mahler@electimes.com) 제보

입력 2024.06.10 11:08 수정 2024.06.10 11:35 호수 4278



KINGS는 '원전수출특성화 인력양성사업'에 선정돼 지난 7월 한수원 방사선 보건원에서 80여명의 학생과 30여명의 관산학연 관계자들과 함께 출범식을 개최했다. [사진=KINGS]

한국전력국제원자력대학교(KINGS)는 산업통상자원부가 지원하는 '원전수출특성화 인력양성사업'에 선정돼 지난 7월 한국수력원자력 방사선 보건원에서 80여명의 학생과 30여명의 관산학연 관계자들과 함께 출범식을 성황리에 개최했다고 밝혔다.

이번 사업은 글로벌 시장에서 원전 수출을 확대하기 위한 실무형 융복합 인력 양성을 목표로 한다. 원자력 기술뿐만 아니라 원전수출을 위한 사업개발, 국제통상, 인허가, 파이낸싱, 계약, 공급망관리, 건설관리, 수출국 현지문화와 역사 등의 특화된 교육을 융복합해 원자력 관련 석박사 전문인력을 원전수출 산업체로 진출할 수 있도록 5년간 도모할 예정이다.

KINGS는 중앙대학교, 경희대학교, 가천대학교, 국립경상대학교와 공동으로 사업단을 구성하고, 한국수력원자력, 한국전력공사, 한전기술, 두산에너지빌리티, 대우건설, 현대건설, 삼성물산, 미래와 도전 등 26개의 원전수출 관련 핵심 기업 및 기관으로부터 협력 지원을 받기로 하였다.

황주호 KINGS 이사장(한수원 사장)은 환영사에서 "오늘 출범하는 원전수출인력양성과정은 기술교육과 관리교육이 융합한 대한민국의 특별한 투자라고 생각한다."라고 밝혔으며, 안세진 산업통상자원부 원전산업정책 국장은 "원전의 수출산업화를 위해서는, 원전 기업대상 기술 개발 및 해외진출지원과, 법적·경제적·국제적 역량을 갖춘 융복합 전문 인력을 양성하는 것이 중요하다."라고 축사를 전했다.

총괄과제책임자인 정우용 KINGS 교수는 "이번 사업을 통해 원자력전공자 뿐만 아니라 기계, 전기, 토목, 건축 등의 다양한 전공의 대학생들이 원전수출관련 산업체에 보다 많이 진출하기를 기대한다"고 포부를 밝혔다.



원전수출 특성화 융복합 실무형 인력양성사업 출범식



이봉수
방사선
보건원
원장님

수출협회
본부장

한국전력
처장

정동욱
교수님

KINGS
학장

산업부
원자력
국장

한수원 사장

한전기술 처장

두산에너지빌리티
상무님

삼성물산 그룹장

미래와도전
본부장

현대건설 상무

사업목표 및 인력양성 추진과제 개요

최종목표

글로벌 원자력 산업시장의 수출 경쟁력 확보를 위한
원전 수출 특성화 **융복합 실무형** 전문인력양성

단계목표

1단계 : 체코·폴란드 수출전문인력양성

2단계 : 수요국기반 수출전문인력양성

세부목표

산학협력 교육과정
24개/연 이상 운영

교육과정개발
총40개 이상

인증인원 100명 이상
수혜인원 125명 이상

**원전수출관련
산업체취업 50명 이상**

인력양성 추진과제

원전시스템 트랙

- 원전시스템 교육과정
- 원전사업관리 교육과정
- 수출국현지화 교육과정
- 종합교육/평가 집체교육
- 수출국 원전설계·운영관련 인턴

원전기자재 트랙

- 원전기자재 교육과정
- 원전사업관리 교육과정
- 수출국현지화 교육과정
- 종합교육/평가 집체교육
- 수출국 원전기자재관련 인턴

원전건설 트랙

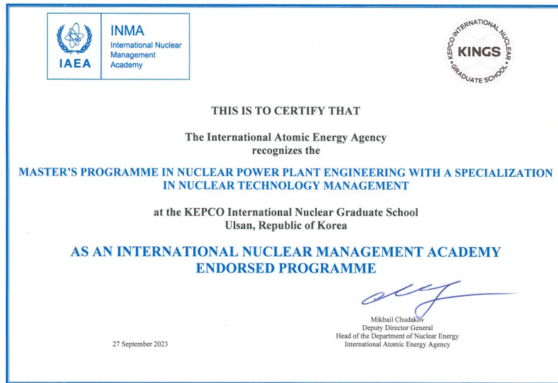
- 원전건설 교육과정
- 원전사업관리 교육과정
- 수출국현지화 교육과정
- 종합교육/평가 집체교육
- 수출국 원전건설관련 인턴

본 인력양성은 원전수출의 포괄적 인력양성을 위하여 시스템, 기자재, 건설로 구분하여 추진

인력양성사업 특징점

원전수출전문대학원 노하우 공유

- 既 운영중인 원전수출트랙 보유
- 원전수출트랙의 IAEA INMA 인증 (국내최초, 아시아 2번째)
- IAEA와 신규원전도입 단기과정 다수운영



원전수출을 위한 대학별 역할분담

- 5개 대학교의 원전전주기 인력양성
- 원전시스템 인력양성 (중앙대, 경희대, KINGS)
- 원자기자재 인력양성 (가천대, 경상국립대)
- 원전건설 인력양성 (KINGS, 가천대)



원전수출관련 기업의 총체적 지원

- 원전수출 거의 모든 기업/기관의 참여 (26개)
- 5대 원전 공기업 참여
- 원전수출 핵심민간기업 모두 참여
- 다양한 원전수출 기자재업체 다수 참여



대학 및 참여기업 구성 (1)



대학 및 참여기업 구성 (2)

원전 5대 공기업, 원전 설계, 기자재, 건설, 연구소 등 총 26개 기업과의 협력 추진

원전수출 핵심 공기업 및 민간기업 핵심 협력기관



- 원전수출을 위한 핵심기업
- 해외지사 파견 협력
- 현장실습 협력

수출형 원전 설계 경쟁력 설계 협력기관



- 원자력 공공기업/정출연
- 수출형 원전 관련 기술 협력
- 수출통제 관련 지원

원전기자재수출 클러스터 경남권 협력기관



- 원전수출의 지속적 부흥의
필수조건: 경남클러스터
- 산업계 취업 연계

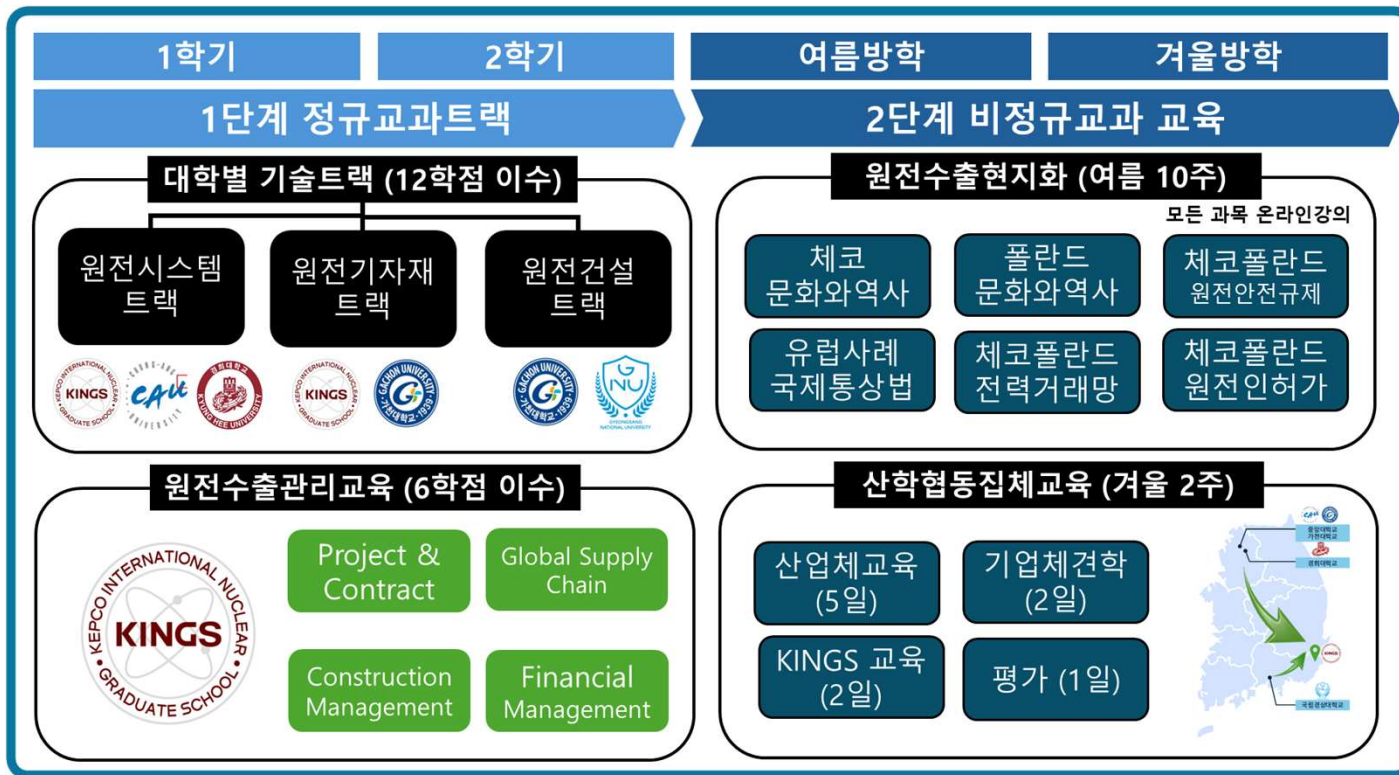
미래 원전수출 확대를 위한 원자력산업진출 유망기관



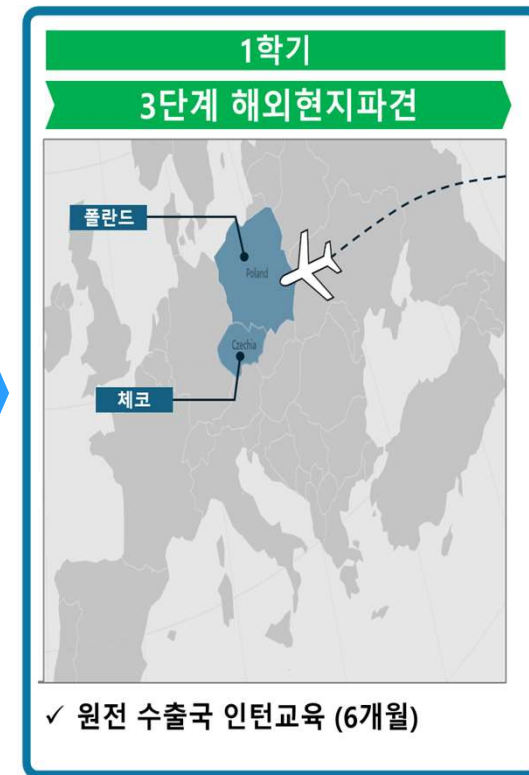
- 원전 관련 신형 대기업 협력
- 장기적 원전 수출 참여기업

교육과정 전체구조

인증조건



우수학생 해외파견



1단계 교과과정 : 트랙별 기술교육과정

원전시스템 트랙 (21과목)



- 원자력공학특론*
- 원전 계통공학 특론*
- 고급원자력 안전분석
- 확률론적 안전성평가 특론
- 원자력열수력
- 전력 및 에너지시스템 운영
- 재료열역학*
- 방사선안전종합설계*
- 수소에너지개론
- 원자력 정책
- 원자로해석1
- 원자로해석2
- 기계공학특론2
- 나노에너지하베스팅
- SMR Technology
- SMR Application
- APR1400 Reactor Design
- APR1400 Simulation
- Risk Assessment and Management
- Numerical Reactor Physics
- Neutron Transport Theory

* 온라인 강의

원전기자재 트랙 (14과목)



- 원전 열전달특론*
- MARS 활용 열에너지공학 특론*
- 원자로발전소 재료 및 부식*
- AI 활용 고급수치해석
- 디지털 응용 열전달 해석
- 트라이볼로지 응용재료공학
- 원자력시스템엔지니어링*
- 원전정책 동향*
- 원전 프로젝트 관리
- 열교환기 설계 특론
- 원자력에너지시스템
- 열수력학개론
- 원전기기 최적설계 응용
- 원자력 제어공학 특론

원전건설 트랙 (9과목)



- 플랜트에너지공학특론*
- 원전모드해석
- Energy Business and Environment
- NPP Project Deployment
- Licensing Process and Code Comparison
- Natural Hazard Analysis and Site Evaluation
- NPP Construction Technology
- SMR and DGR Construction Management
- NPP Site Characterization

- 모든 교과목은 산학협동기반으로 진행 (모든 과목에 산업체 특강 및 견학을 6시간이상 배정, 산업체의 Syllabus 피드백)
- 인력양성과제 대상학생은 트랙내에서 12학점을 이수해야 함
- 대학별 온라인강의 과목을 점차 확대하고 대학별 학점교환제도 추진



1단계 교과과정 : 원전수출 사업관리교육 (온라인)



한국전력국제원자력
대학원대학교

개설학기

과목명

1학기

NPP Project Development and Contract
Global Supply Chain Management

2학기

NPP Construction Project Management
NPP Financial Management

Strength

KINGS 보유
원전수출 교과목
수혜 가능

전 과목 온라인강의로
물리적거리 해소

원전수출관리교과 4과목 중
자유롭게 2과목 선택

국내 원자력 대학간
네트워크 강화



2단계 비교과과정 : 원전수출 현지화교육 (온라인)

과정	원전수출현지화 교육(10주, 100시간)				
목표	원전 수출국 이해 증진		수출 관련 규제 및 법령 교육		
교과목	체코의 정치, 사회, 문화, 역사 (2주)	폴란드의 정치 사회, 문화, 역사 (2주)	유럽사례포함 국제통상법 (2주)	체코·폴란드 안전규제 및 인허가 (2주)	체코·폴란드 전력거래망 및 거래 (2주)
강사진	✓ 체코 CTU 대학 또는 관련 교수 ✓ 폴란드 Warsaw 대학 교수		✓ 가천대학교 법학과 교수 ✓ KINGS 에너지정책학과 교수 ✓ KINS 출신 안전규제 전문가		

2단계 비교과과정 : 산학협동 집체교육(2주, 60시간)

교육 과정	교육 주제	기간
원전 설계/기자재/건설 기업 특강	수요협력기업	5일
원전수출관련 Special Lecture	KINGS	2일
현장방문실습	수요협력기업	2일
학생 발표 및 평가	학생평가위원회	1일

IAEA Training Course on Licensing and Construction Preparation and Oversight

"IAEA Training Course on Licensing and Construction Preparation and Oversight" EVT2301018
November 13-24 2023, Hosted by KINGS, Ulsan, Republic of Korea

Day/Time	Monday, 13 Nov	Tuesday, 14 Nov	Wednesday, 15 Nov	Thursday, 16 Nov	Friday, 17 Nov
Main Theme	Opening Remarks Introduction of participants (IAEA, KINGS) Special Lecture (I) (President, KINGS)	Developing an O/D management system for construction (Asif Shahzad, Pakistan)	Qualification of O/D personnel for Supervision Activities (Asif Shahzad, Pakistan)	Technical Tour	Special Lecture and Plant turnover (Y. Nam, KMA)
09:30 - 10:00	Coffee Break	Coffee Break	Coffee Break	Coffee Break	Coffee Break
10:00 - 10:30	Role of an Owner/Operator in a NPP Project (Mathes, IAEA)	Project Management for NPP construction (W. Jung, KINGS)	Principles of O/D's Graded Oversight of the Vendor and the manufacturing Supply Chain (Asif Shahzad, Pakistan)	System and area turnover process for construction completion (K. Kang, KINGS)	Course Evaluation 1 st week wrap up (Mathes, IAEA)
10:30 - 11:00	Roles, Responsibilities, and Leadership traits of O/D in Korea (B. Kim, KINGS)	Perspectives of Korea on the pre-project engineering and oversight for SMRs (B. Kim, KINGS)	Owner/Operator's Experience on Key Success Factors of NPP Construction (Case studies) (K. Kim, KINGS)	Scientific Visit KORAD and Culture Tour	Lunch Break
11:00 - 12:00	Lunch Break	Lunch Break	Lunch Break	Lunch Break	Lunch Break
12:00 - 13:00	Overnight Activities: The Owner/Operator's Organization (Asif Shahzad, Pakistan)	Korea's experience on the oversight of the supply chain and long lead items (B. Park, KINGS)	Technical Tour: Global Training Center (Full Digital NRC, KINGS)		
13:00 - 14:00	Country's Presentations and discussion (BAG, CHN, IND, GHA, POL)	Group Discussion Localization and National Implementation for Supply Chain (IAEA, Kang, Park)			
14:00 - 15:00	First Day Summary (Mathes, IAEA)	Second Day Summary (Mathes, IAEA)	Third Day Summary (Mathes, IAEA)		

The Official Dinner will be hosted by KINGS & IAEA on Monday 13 (17:10 - 19:00 at KINGS). The Official Dinner on Thursday 16 will be hosted by KMA (15:00 - 17:00 at Ulsan).

"IAEA Training Course on Licensing and Construction Preparation and Oversight" EVT2301018
November 13-24 2023, Hosted by KINGS, Ulsan, Republic of Korea

Day/Time	Monday, 20 Nov	Tuesday, 21 Nov	Wednesday, 22 Nov	Thursday, 23 Nov	Friday, 24 Nov
Main Theme	Establishing the Regulatory Framework for Safety of NPPs (Arif, IAEA)	Licensing Principles and Process for NPPs (Arif, IAEA)	Regulatory Oversight for Siting and Construction in Türkiye (BUĞRA KILIÇ, Türkiye)	Technical Tour	Special Lecture and closing 2 weeks course Country's Presentations and discussion (ARG, ARM, IND, UZB)
09:30 - 10:30	Coffee Break	Coffee Break	Coffee Break	Coffee Break	Coffee Break
10:30 - 11:00	Regulatory Framework for NPPs in Korea (Sukho LEE, KINGS)	Licensing Process for Siting and Construction of NPPs in Korea (Sukho LEE, KINGS)	Licensing Process for Siting and Construction of Atkuyu NPP (BUĞRA KILIÇ, Türkiye)	Scientific Visit Saeul NPP 1,2 (APR 1400 operating Npp) and Saeul NPP 3,4 (APR 1400 constructing Npp)	Environment impact assessment for NPPs (BUĞRA KILIÇ, Türkiye)
11:00 - 12:00	Regulatory Framework for NPPs in Türkiye (BUĞRA KILIÇ, Türkiye)	Regulatory Oversight for Siting and Construction in Korea (Sukho LEE, KINGS)	Country's Presentations and discussion (KEN, IND, IRN, SLO)	Doosan Enerbility (Changwon)	Course Evaluation Closing Ceremony Presentation of Certificates (IAEA, KINGS, All Participants)
12:00 - 13:00	Lunch Break	Lunch Break	Lunch Break	Lunch Break	Lunch Break
13:00 - 14:00	Group Discussions on Regulatory framework related issues & topics (IAEA, External Expert and KINGS)	Construction Experiences on NPPs(IAEA) (Jin Sub YIM, SAMSUNG)	Group Discussion on Regulatory Oversight related Issues & Topics (IAEA, External Expert and KINGS)		
14:00 - 15:00	First Day Summary (Arif, IAEA)	Second Day Summary (Arif, IAEA)	Third Day Summary (Arif, IAEA)		

KINGS 주관 IAEA 교육프로그램 (2023, 울산)

- 교육참가자들에게 KINGS내 기숙사를 제공 예정



3단계 해외현지파견

해외파견지 후보

- ✓ 프라하 한수원·두산·대우 합동사무소
- ✓ 폴란드 한수원 바르샤바 사무소
- ✓ 폴란드 현대건설 지사
- ✓ 오스트리아 IAEA NIDS (Nuclear Infrastructure Development Section)
- ✓ 체코 두산 SKODA POWER
- ✓ 영국 한전사무소
- ✓ 이집트사업 한수원, 두산 현장
- ✓ South Africa 원전관련 공기업

파견학생 선발계획

- ✓ 학생평가위원회
 - 위원장 : 중앙대학교 정동욱
 - 위원 : 연구책임자5인, 협력기업5인
 - 현장파견지관련 협력기업이 직접평가
- ✓ 산학집체교육中 학생평가위원회에서 선발
 - 매년 5~10명 선발
 - 대학별 기술트랙 (40 점)
 - 원전수출관리교육 (20점)
 - 원전수출현지화교육(20점)
 - 산학협동집체교육(20점)

파견학생 운영계획

- ✓ 학사규정 운영계획
 - 1안) 자율형 현장실습 교과목 개설(대학원) 후 현장 파견
 - 2안) PBL기반 온라인 교과목을 개설하고 연계해서 현장 파견
 - 3안) 해당학기에 논문지도 이외에 과목을 등록하지 않고 현장파견
- ✓ 파견자 역할 및 모니터링
 - 현장 설계, 조달, 건설, 행정, 관리 등 업무 지원
 - 파견기업에서 월간평가를 할 수 있도록 평가체계 구축

교육과정 상세공지

교육기관	1학기	여름방학	2학기	겨울방학	3 또는 4학기	25개 협력기업
원전시스템트랙  	원전기술교과목 (90시간, 온오프) 원전수출관리교과목 (45시간, 온오프)	수출국 현지화 교과목 (100시간, 온라인)	원전기술교과목 (90시간, 온오프) 원전수출관리교과목 (45시간, 온오프)	산학협동 집체교육 (60시간, 집체교육)	수출국 인턴교육 (6개월, 파견)	- 한국수력원자력 - 한국전력공사 - 한전기술 - 한국원자력연료 - 한전KPS - 두산에너지빌리티 - 현대건설 - 대우건설 - 삼성중공업, 한화오션 - HD한국조선해양 - 미래와도전 - 경남테크노파크 - 대운시스템 - 비에치아이 - 삼흥기계 - 성화산업, 피케이밸브 - 시보그, 에코파워텍 - 경상남도 - 한국원자력연구원 - 한국재료연구원 - 한국원자력통제기술원 - 한국원전수출협회
원전기자재트랙  	원전기술교과목 (90시간, 온오프) 원전수출관리교과목 (45시간, 온오프)		원전기술교과목 (90시간, 온오프) 원전수출관리교과목 (45시간, 온오프)			
원전건설트랙  	원전기술교과목 (90시간, 온오프) 원전수출관리교과목 (45시간, 온오프)		원전기술교과목 (90시간, 온오프) 원전수출관리교과목 (45시간, 온오프)			

24학년도

6월24일 실시(6월 14일 상세사항 공지예정)

25학년도



감사합니다

