



●●● 한국전력국제원자력대학원대학교 오세기 총장

# 차별화된 원자력 전문 교육 수행 ‘지도자급 실무형 원전 전문가’ 양성에 총력

일반적으로 대학교육에서의 투자효과는 당장 나타나는 경제성보다 잠재력에 가치(Worth)를 둔다. 하지만, 한국전력국제원자력대학원대학교(KINGS)는 교육효과가 원전산업 현장복귀 후 개인별 실무과 자료에 근거하여 투자대비 가치로 구체화할 수 있기 때문에 Value 평가가 가능하고, 이해 당사자의 분담 출연금의 합리적 규모를 판단하기가 용이하다.

KINGS는 이와 같은 태생적 특성을 살피 학사관리와 기관경영을 통합한 Value 기반 관리체제를 개발, 정착시켜 학업성취도를 교육단계에 반영한 투명하고 효율적인 운영을 추구해 나가고 있다.

“자연히 경제 원리를 지향하는 경영으로써 내실 있고 신뢰받는 기관으로 자리매김 하도록 Worth 보다 Value에 가치기준을 두고 운영해 나갈 것입니다. 지난 2월 17일 KINGS 총장으로 선임되었습니다. 아직 성과를 구하는 것은 이른 감이 있습니다만 앞으로 KINGS의 발전을 위해 최선을 다할 것입니다.”

지난 3년 동안 KINGS는 기반구축을 위해 많은 노력을 쏟아 국내외에 상당한 인지도에 성공했다. 이미 1·2기 졸업생이 업무 현장에 복귀한 상태여서 설립 목표와 실적에 대한 평가가 구체적이고 정량적일 것이다. 교육목표가 이해 당사자의 요구조건에 얼마나 충실한지, 또는 어떤 보완이 필요한지 등 KINGS의 정체성에 맞는 교육체제로 재편하기 위한 노력이 최대 현안이라 할 수 있다.

“KINGS는 일반대학원과 차별화된 전문대학원의 고급학위과정으로써 원자력공학의 학술석사가 아닌 원자력발전 산업학의 전문석사를 양성하도록 요구합니다. 제도적으로 볼 때, 석사와 기술사의 기준을 함께 만족하는 자격을 갖추므로 실무적 지도자급을 의미합니다. 이러한 요건을 만족하도록 당초 설립목표에 맞춘 설계한 교육프로그램에 출연사의 발전적 의견을 반영하여 KINGS 정체성에 맞는 교육체제로써 완성도를 높여 나갈 것입니다.”

●●● 한국전력국제원자력대학원대학교 오세기 총장

◆ 주요학력

- 1969. 02 : 서울대학교 원자력공학 학사
- 1983. 11 : 캐나다 맥마스터대학교 원자력공학 석사
- 1985. 11 : 캐나다 맥마스터대학교 원자력공학 박사

◆ 주요경력

- 2015. 03. 02 : 한국전력국제원자력 대학원대학교 제2대 총장 취임
- 2012. 01 : 이주대학교 에너지시스템학과 명예교수
- 2010. 01 : 한국전력국제원자력대학원 대학교 교학처장
- 1993. 08 : 이주대학교 에너지학과 교수
- 1992. 01 : 고등기술연구원 전력에너지 연구위원
- 1971. 05 : 한국원자력연구소 원자로설계



**‘교육과 훈련의 균형’,  
‘기술과 관리의 화합’,**

**‘체계공학(Systems Engineering)과  
원자력 융합’ 요소 지향**

지난 2012년 3월, 한전 등 국내 산업체 종사자 32명과 해외 원자력계 종사자(베트남 7, 케냐 6, 말레이시아 5, 남아공 1, 인도네시아 1, 태국 1, UAE 1) 22명 등 총 54명의 제1기 교육생이 입학하면서 KINGS의 빛이 올려졌다.

이어 2013년에는 국내 31명, 해외 25명 등 총 56명, 2014년에는 국내 26명, 해외 27명 등 총 53명 그리고 올해는 국내 23명, 해외 31명 등 총 54명의 학생들이 석사과정을 이수하고 있다.

“지난해 2월과 올 2월 각각 1, 2기 석사학위를 수여 받은 졸업생들은 각자의 위치로 복귀해 국내 및 자국 원전산업 발전을 위해 중추적인 역할을 수행 하고 있습니다.”

KINGS의 교과과정은 ‘응용과학 중심의 공학교육’에 중점을 둔 기존의 원자력공학 교육프로그램과 달리 원전시설의 ▲설계 ▲건설 ▲운전 및 유지보수를 포함하는 수명주기에 걸친 기술관리 및 프로젝트 관리에 초점을 맞추고 있는 원자력발전 산업학 전문석사 프로그램이다. 국내 최대의 원자력발전소 단지 내에 위치한 입지적 장점을 적극 활용하여 학습 과정이 실무현장과 연계될 수 있도록 건설/제작 현장 방문, 운전원 훈련 시뮬레이터 활용 등의 교외 교육프로그램을 강조하는 교과과정을 집중적으로 운영하고 있다. 또한, 엔지니어에게 요구되는 핵심 Skill의 개발을 위해 학생들이 팀을 구성하여 프로젝트를 수행하는 교육방식을 적극 활용하고 있다.

“KINGS의 교수진은 이론을 가르치는 전문교수와 현장 경험이 풍부한 실무교수가 조화를 이루고

있습니다. 전문교수는 타 대학과 유사하게 원자력분야에서 요구되는 기본 이론을 전달하고 있으며, 실무교수는 다양한 현장 경험에 기초하여 설계, 건설, 제작, 운전의 원자력발전소 실제 업무에서 요구되는 지식과 기술을 전달하고 있습니다. 학생들이 팀을 이루어 수행하는 프로젝트 수업에서는 전문교수와 실무교수가 팀을 이루어 학습에 참여하는 Team-teaching, Team-learning 방식을 적용하고 있습니다.”

KINGS는 원자력 실무 교육을 위해 원전의 수명주기를 모두 아우를 수 있는 실습 시설을 활용하고 있다. 원자력발전소의 중대사고 해석과 방사선원 분석을 위한 원전분석기(NPA), 원전 설계 및 해석프로그램, 운전을 위한 시뮬레이터 등은 ‘분석-설계-운영’의 발전소 수명 주기와 관련된 학습을 하기 위해 사용되고 있는 설비의 사례이다.



원전분석기(NPA) 수업

기술발달의 관점에서 볼 때, 원자력발전 기술 수준은 이미 성숙기에 도달하였으므로 획기적인 신기술 개발을 교육목표로 정하는 것보다는 현장에 바로 투입될 수 있는 고급기술자 양성이 시급한 과제로 부상하였다.

“실무형 엔지니어의 양성은 현장참여를 통한 교육으로 현재 유효한 기준, 기술 및 공법을 적용하는 것이 타당한 것이라 생각하며, 현장 기술은 신뢰성과 경제성이 입증된 실증기술과 보유 인프라를 사용함으로써 교육의 효과성을 극대화 할 수 있을 것입니다.”

KINGS는 실무형 원전 전문가 양성을 목표로 하고 있다. 이를 위해 KINGS 교과과정은 현장중심 교육으로 고급 원전기술 전문가 양성을 목표로 진행된다. 또한, KINGS 캠퍼스는 상업운전, 시운전, 건설 중인 원전들이 위치해 있는 한국원전의 중심 고리원전 단지 내에 자리잡고 있다. 따라서 원자력산업현장이 바로 교육의 중심무대가 되는 On Site 교육기반 형성으로 쉽고 빠른 이해와 습득한 지식을 바로 현장에서 적용하고 검토할 수 있는 최적의 환경을 갖추고 있다.

“KINGS는 실무중심의 교과과정, 실무와 이론의 밸런스를 고려한 교수진, 실제 현장에서 사용되는 교육시설을 통해 지도자급 실무형 원전 전문가 양성을 위해 매진하고 있습니다.”

KINGS는 개교 이전부터 국제화를 위한 노력을 지속적으로 추진해왔다. 학교설립 단계에서부터 교수 및 학생 선발, 교과과정

운영, 홍보 등 학교와 관련된 제반사항에 대한 자문을 얻기 위해 원자력계의 명망 있는 인사들로 구성된 국제자문위원회를 운영하고 있다.

현재 국내의 원자력 산업계 및 연구계의 풍부한 경험을 갖춘 16명의 내국 및 외국인 전임교원을 확보하고, 중동·동남아·아프리카·동유럽 등 국내 원전에 대해 관심을 갖고 있는 다양한 국가에서 온 학생들을 영어로 교육시키고 있다.



발전소 현장학습

“국제학교로서 운영하기 위해 학생 선발, 교수 초청, 해외기관과의 공동 교육프로그램 운영관련 글로벌 네트워크는 필수적이라 할 수 있습니다. 해외 원자력분야 우수인재 영입을 위해 원전도입을 원하는 에너지 및 원자력분야 담당 정부부처, 규제기관, 연구기관, 사업자들과의 네트워크 구축을 통해 해외학생의 지원을 받고 있습니다. 이러한 기관들과의 관계는 학생선발에만 그치지 않고 교과과정 운영 협력으로도 이어져 작년에는 UAE 바라카 원전건설 현장에서 학생들이 7주간 OJP 수업을 이수하였습니다. 참가한 학생들 중 한전그룹사 차장급인 현장경험이 풍부한 학생들도 바라카 현장에서 실시한 OJP프로그램을 통해 국내에서는 경험할 수 없었던 해외발주자의 시각에서 우리나라 해외원전사업의 현주소를 경험하고 필요한 사항을 직접 보고 들으면서 느낄 수 있는 소중한 시간을 가질 수 있었습니다.”

KINGS는 원자력분야의 대표적 국제기구인 국제원자력기구(IAEA)와 지난 2012년 7월 협약(Practical Arrangements)을 체결한 이후 매년 1회 이상 원전도입 추진 국가의 에너지 공무원 및 산업계 직원을 대상으로 교육훈련(Training Course), 기술 회의(Technical Meeting), 워크숍(Workshop)을 운영하고 있다. 해를 거듭할수록 프로그램 종료 후 실시하는 설문조사에서 만족도를 높여 나가고 있으며, 지난 3년간 총 90명(34개국)이 넘는 참가자들이 교육훈련을 이수하였다. 교육종료 후에도 참가자들에게 지속적으로 뉴스레터를 전송함으로써 단기과정 교육 참가자들이 석사과정 교육생으로 입학하게 되는 경우도 종종 발생하고 있다.

“매년 조지메이슨대학교와 산호세주립대학교 같은 미국 우수대학과의 협력을 통해 현지에서 시스템즈 엔지니어링과 리더십 과정 등을 운영하고 있습니다. 이 밖에 국제자문위원회와 전임교수진의 풍부한 업무경험을 통해 쌓아온 인맥은 전 세계 원전전문가들을 KINGS 교육과정의 강사진으로 초청할 수 있게 하는 큰 원동력이 되고 있습니다.”

지금 원자력산업은 범세계적으로 변화와 성장을 동시에 충족시킬 수 있는 새로운 패러다임에 대한 준비가 필요한 시기이다. 지구온난화의 이상적인 목표 2℃ 상승 시나리오를 달성하기 위한 화석연료의 억제도 낙관적이지 못하고, 이를 대처하는데 기여할 수 있는 합리적 수단인 원자력도 후쿠시마 이후에 안전성 기준의 재평가로 성장 동력이 긴 동면에 들어간 상황이다.

“세계 에너지계의 전망은 비록 원자력의 비중을 소극적으로 다루고 있지만, 별다른 획기적인 대체 혁신기술이 없는 미래 상황에서 원자력의 역할을 간과할 수 없기 때문에 현재의 원자력기술은 성장을 위한 변화가 매우 중요하다고 생각합니다.”



Team teaching, Team learning

KINGS의 미래청사진을 제시해 달라는 요청에 오세기 총장은 다음과 같은 답변을 해주었다.

“미래의 장밋빛 청사진은 현재의 내실화에서 다져지며, 다음과 같은 노력을 적극적으로 실천해 나갈 때 청사진은 현실로 다가올 것입니다. Team-teaching & Team-learning 교수법의 효율적인 수단은 수업에 참여하는 교수와 학생들이 역할을 분담하여 교과 시나리오에 맞춰 협동응용개발(Joint Application Development; JAD)하는 방법입니다. 짧은 시간 안에 이 체제를 확립, 실행하고 검증까지 거쳐 KINGS의 표준교육방법이 되도록 교과체계를 구축, 관리해 나갈 것입니다. 세계화 프로그램과 체계공학 교육을 꾸준히 실천하고, 지도자급 실무형 원자력 전문인력 양성 목적을 실질적이고 효과적으로 달성하기 위해서는 실무현장 경험을 교육현장에 융합시키는 것이 필수입니다. 출연사의 우수한 전문가들을 on-line 또는 off-site 교육에 참여시킴으로써 Team-teaching의 효용가치를 높여 나갈 예정입니다. 또한, 출연사의 파격적인 교육투자로 선발한 외국학생들에 대한 효과적인 투자회수 전략과 노력은 KINGS 교직원들의 도덕적 의무입니다. COP 프로그램은 물론 학업수료 후 귀국한 졸업생의 사후관리를 위한 국가별로 특화된 Team Assignment를 계획해볼 필요가 있습니다. KINGS의 미래 청사진은 국익을 위한 제2, 제3의 원전수출 달성이라는 설립목표와 무관하지 않습니다. 하지만 이러한 목표의 실현은 KINGS가 세계일류 대학원으로 자타가 공인할 수준으로 재탄생할 때 가능할 것이라 생각합니다.”

끝으로, 오 총장은 전기인들에게 “기후변화에 대한 국제협약 준수가 지구온난화를 억제하는 범인류적인 사명이지만 더 가깝게 국내 경제에 미치는 영향력을 고려한다면, 원자력의 전원믹스는 불가피합니다. 이를 국민이 이해하고 원자력을 수용할 수 있기 위해서는 전기인들의 자원이 매우 효과적이라는 점을 강조하고 싶습니다.” 