양자에너지 화학공학

Quantum Energy Chemical Engineering

한국원자력연구원
www.kaeri.re.kr
대전광역시 유성구 대덕대로 989번길 111
한국원자력연구원
Tel : 042-868-2000
Fax : 042-868-2196

주관캠퍼스 소개

1959년 설립된 한국원자력연구원은 국내 유일의 원자력 종합 연구개발 기관으로서, 지난 60년간 원자력 기술 자립과 원자력 기술 선진화에 앞장서 왔으며 세계적 수준의 연구자와 인프라를 기반으로 원자력 연구개발을 선도하고 있다.
한국원자력연구원은 2004년 UST-한국원자력연구원 캠퍼스를 신설하여 가속기 및 핵융합물리공학, 방사선과학기술, 방사화학 및 핵비확산, 신형원자력시스템공학, 양자에너지화학공학, 5개 전공분야의 석·박사 과정을 운영하고 있다. 본 캠퍼스는 전 세계에서 우수한 학생을 선발하여 학생이 연구에 직접 참여하는 연구 중심형 교육을 실시한다. 또한 세계적 수준의 석학급 연구자가 교원으로 참여하여 학생들을 지도하고 있다.
본 캠퍼스에 입학한 학생 전원에게는 국제적 수준의 연수 장려금과 등록금, 기숙사 등이 제공되며, 세계적 대학 및 연수 프로그램, 국제학술대회 등에 참가할 수 있는 기회도 주어진다.

전공 개요

본 전공은 원자력 및 일반 화공/화학/재료/환경 분야와 관련된 원자 및 분자단위 수준의 화학계 및 소재와 관련한 신기술과 이들이 융합된 새로운 분야의 개발을 목표로 하고 있다. 이를 위해서 원자력의 안전성과 경제성을 획기적으로 높일 수 있는 사용후 핵연료의 건식처리 등의 핵연료주기기술, 방사성폐기물 처리 및 처분기술, 원자력 재료 기술, 그리고 제염·해체 분야의 교육과정을 제공한다.

CAMPUS INTRODUCTION

In 2004, the Korea Atomic Energy Research Institute founded the UST-KAERI Campus. Now it is providing master's and doctoral coursework for five majors. The UST-KAERI Campus provides research-centered education so that students can participate in research in person, and world-class researchers work as faculty to teach the students.

Training grants, scholarships, and dormitories are provided for all students enrolling in the UST-IBS Campus. In addition, students have the opportunity to join global college and training programs and attend international academic conferences.

INTRODUCTION OF MAJOR

This major covers radioactive waste processing and disposal technologies and nuclear fuel cycle technologies such as pyroprocessing for spent nuclear fuel, which can enhance the safety and economic feasibility of nuclear power.

전공의 비전 및 목표

장기비전

중장기 발전목표

학사부문	핵연료주기와 원자력 환경공학 기술
	해체 및 방사성 폐기물 처분 기술
	원자력 재료 기술
연구부문	사용후핵연료 재활용 기술 개발
	제염해체 기술 및 방사성폐기물 처분 시스템 개발
	원자력 재료의 내구성 확보 및 신소재 기술 개발

추진전략 및 추진 과제

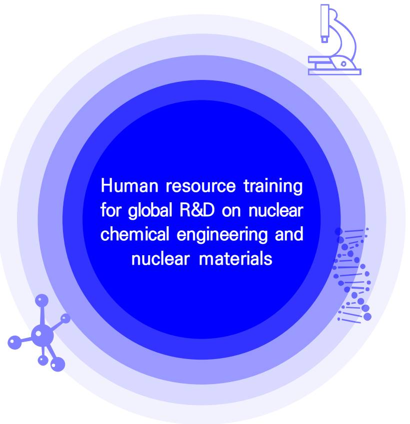
학사부문	연구현장 중심 교육을 통한 핵연료주기기술 개발 관련 R&D 현황 학습
	현장실습과 전산모사를 통한 학습 내용의 이해도 향상
	국가 R&D 사업 참여를 통한 학습 내용의 응용성 향상
연구부문	외국 연구기관과의 정보교류를 통한 첨단 연구 경험 확보
	국가 R&D 과제에 참여를 통한 연구 전문성 확보

졸업 후 진로

졸업생들은 핵공학, 화학공학과 재료공학 관련 산업체나 연구기관에서 화학과 재료 과학의 기술적인 응용 업무를 담당하게 될 것입니다. 또한, 세계적으로 핵연료주기 분야의 기술 선도자가 될 것입니다.

VISION AND GOALS

LONG TERM VISION



DEVELOPMENT GOALS

Education sector	Nuclear fuel cycle and nuclear environmental engineering technology
	Decommissioning and radioactive waste disposal technology
	Nuclear materials technology
Research sector	Development of used nuclear fuel recycling technology
	Development of decommissioning/decontamination technology and radioactive waste disposal system
	Development of innovative and high performance nuclear materials

STRATEGIES AND TASKS

Education sector	Understanding R&D status for nuclear chemical engineering and nuclear materials by research field training
	Higher understanding of learning contents by field practice and computer simulation
	Higher applicability of learning contents by participating national R&D projects
Research sector	Gaining advanced research experience by information exchange with foreign research institutes
	Securing research expertise by participating national R&D projects

AFTER GRADUATION

Our graduates will be in charge of technical applications of chemical science and material science in a wide variety of fields such as nuclear engineering, chemical engineering and material engineering related industries and research institutes. Also, they will take worldwide leading roles in nuclear fuel cycle technology related industries and research institutes.

지원 권장학부

- 금속공학
- 세라믹공학
- 에너지공학
- 화학공학
- 환경학

학부 선수 권장과목

- 물리화학 또는 열역학

편성 목록

구 분(Category)		교과목명(Course)
전공 (Major)	선택	핵연료주기 개론 | IntroductiontoNuclearFuelCycles
		제염해체공학 | Decommissioning Engineering
		원자력 구조재료 특론 | Structural Materials for Nuclear Application
		핵화학공학개론 | Introduction to Nuclear Chemical Engineering
		원자력공학개론 | Introduction to Nuclear Engineering
		핵화공 단위조작 | Nuclear Chemical Engineering Unit Operation
		핵화공 열역학 | Nuclear Chemical Engineering Thermodynamics
		핵화공양론 | Nuclear Chemical Engineering Principles
		핵화학공정설계 | Nuclear Chemical Process Design
		핵연료주기 핵물질 안전조치 | Nuclear Material Safeguards of Nuclear Fuel Cycle
		핵에너지및정책 | Nuclear Energy and Policy
		원자력재료의 건전성 | Materials Integrity for Nuclear Engineering
		방사선안전공학 | Radiation Safety
		방사선취급기술 | Radiation Treatment Technology
		오염물질 이동평가 | Contaminant Transfer Estimation
		핵주기시설 안전성 특론 | Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities
		핵주기시스템 종합평가 | Integration Analysis for Nuclear Fuel Cycle System
		에너지공학 | Energy System Science

변경과목의 전후비교

변경전 교과목명(Previous Course)		변경후 교과목명(Present Course)
전공 선택 석사 방사성 토양 및 콘크리트 제염원리 A principle of decontamination of soil and concrete	▶	전공 선택 석사 제염해체공학 Decommissioning Engineering
전공 선택 석사 핵화공양론 Nuclear Chemical Engineering Principles	▶	전공 선택 석사 핵화공양론 Nuclear Chemical Engineering Principles
전공 선택 통합 원자력화학공학 Nuclear chemical engineering	▶	전공 선택 통합 핵화학공학개론 Introduction to Nuclear Chemical Engineering

폐지과목의 대체과목 지정현황

폐지교과목명(Previous Course)		대체교과목명(Substitute Course)
전공 유체역학 Fluid Mechanics	▶	전공 핵화공 단위조작 Nuclear Chemical Engineering Unit Operation
전공 전달현상 Transport Phenomena for Nuclear Engineering	▶	전공 핵화공 단위조작 Nuclear Chemical Engineering Unit Operation
전공 지하수오염제어 Groundwater Contamination Control	▶	전공 핵화공 단위조작 Nuclear Chemical Engineering Unit Operation
전공 핵주기시스템 최적화 I/2 Optimization of Nuclear Fuel Cycle System I/II	▶	전공 핵주기시스템 종합평가 Integration Analysis for Nuclear Fuel Cycle System

교과목 해설
Subject Information

전공과목
Major Course

방사선안전공학
Radiation Safety

방사선안전공학의 이론 및 응용

방사선취급기술
Radiation Treatment Technology

방사화학, 동위원소생산, 방사선 방호, 방사선검출기, 방사선 계측 등에 대한 전반적인 이론 습득

에너지공학
Energy System Science

에너지시스템

오염물질 이동평가
Contaminant Transfer Estimation

토양 내 오염물질 이동 이론 확립 및 모델링

원자력 구조재료 특론
Structural Materials for Nuclear Application

상용로 및 미래형 원자로에 사용되는 구조재료에 관한 배경지식을 학습한다. 가압경수로, 가압중수로, 소듐냉각고속로, 초고온가스냉각로, 연구용원자로, 핵융합로 등 다양한 원자력시스템 별로 요구되는 재료특성과 후보재료들의 설질과 문제점 등을 고찰하고, 다양한 원자력환경에서 보다 적합한 재료를 선택하거나 개발하기 위하여 고려하여야할 중요 지식들을 습득한다.

원자력공학개론
Introduction to Nuclear Engineering

비원자력 전공자들에게 특화된 강의로서 공학과 원자력의 접목에 필요한 기초 지식 배양함을 목적으로 하며, 핵물리 기초, 원자로이론 기초, 원자력발전시스템 개요, 방사선 방호 등을 강의 한다.

원자력재료의 건전성
Materials Integrity for Nuclear Engineering

원자력공학 분야에서 접하게 되는 다양한 재료과학 현상들에 대한 이해력을 높이기 위해, 재료공학의 기본 지식을 습득한다. 금속재료의 미세구조적 특징과 재료역학의 기초, 방사선의 영향, 부식의 영향, 파괴역학 건전성 평가의 기초 이론 등에 대해 강의한다.

제염해체공학
Decommissioning Engineering

수명이 다한 원자력시설의 제염해체 관련 지식을 배양을 목적으로 해체를 시작하는 계획단계의 정책, 전략, 재정적인 측면 및 제염, 절단/철거, 폐기물처리, 환경복원 등 해체를 수행하는 단계와 관련된 기술 내용을 학습한다.

핵에너지및정책
Nuclear Energy and Policy

원자력에너지 및 논문작성

핵연료주기 개론
Introduction to Nuclear Fuel Cycles

핵연료주기에 대한 전반적인 지식을 습득함

핵연료주기 핵물질 안전조치
Nuclear Material Safeguards of Nuclear Fuel Cycle

핵물질 안전조치 및 통제기술에 대한 전반적인 지식을 습득함

핵주기시설 안전성 특론
Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities

핵연료주기 시설의 안전성분석을 위한 전문지식과 사고해석을 위한 이론 습득을 목표로 한다.

핵주기시스템 종합평가
Integration Analysis for Nuclear Fuel Cycle System

여러 가지 핵연료주기 대안들을 평가하는 방법론을 익히고, 다양한 정책결정기법을 이용하여 핵주기대안을 종합 평가하는 방법론 등을 강의한다.

핵화공 단위조작
Nuclear Chemical Engineering Unit Operation

화학공학과 원자력의 접목에 필요한 전문 지식 배양함을 목적으로 하며, 단위조작원리, 유체역학, 열전달, 물질전달, 고체분리, 핵연료주기 등을 강의 한다.

핵화공 열역학
Nuclear Chemical Engineering Thermodynamics

화학공학과 원자력의 접목에 필요한 전문 지식 배양함을 목적으로 하며, 열역학 단위, 열역학 제1법칙, 열역학 제2법칙, 동력 사이클, 상평형, 공정열역학, 핵연료주기 등을 강의 한다.

핵화공양론

Nuclear Chemical Engineering Principles

화학공학과 원자력의 접목에 필요한 기초 지식 배양함을 목적으로 하며, 단위환산, 온도압력, 물질수지, 화학반응, 기체상태방정식, 증기압, 화학평형, 에너지수지, 비정상상태, 핵화공원리 등을 강의 한다.

핵화학공정설계

Nuclear Chemical Process Design

화학공학과 원자력의 접목에 필요한 필수 지식 배양함을 목적으로 하며, 물성, 상평형, 유체, 반응, 물질전달, 열전달, 공정제어 등을 공부한다.

핵화학공학개론

Introduction to Nuclear Chemical Engineering

화학공학과 원자력의 접목에 필요한 필수 지식 배양함을 목적으로 하며, 핵반응, 추출, 우라늄, 사용후연료, 재처리, 폐기물, 원소분리 등을 공부한다.