



방사선 과학기술

Radiation Science and
Technology



한국원자력연구원

www.kaeri.re.kr (대전 캠퍼스)
www.arti.re.kr (정읍 캠퍼스)

대전광역시 유성구 대덕대로 989번길 111
(대전 캠퍼스)

Tel : 042-868-2000
Fax : 042-868-2196

전라북도 정읍시 금구길 29
(정읍 캠퍼스)

Tel : 063-570-3000
Fax : 063-570-3009

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 방사선 생물 반응을 체계화하여 새로운 방사선 융합 생명공학기술을 개발하는 것을 목표로 하고 있다. 이를 위하여 본 전공에서는 생물체의 방사선 반응을 분자생물학, 유전공학, 단백질공학, 대사공학 등 생명 공학적 관점에서 분석하는 기초연구 교육과정과 방사선 및 방사성동위원소를 활용하여 생물 산업용 신소재와 신기술을 개발하는 응용연구 교육과정을 제공하고 있다.



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 consists of a basic research curriculum and applied research curriculum. In the basic research curriculum, students analyze organisms' radioresponses from a molecular biological, genetic engineering and biotechnical standpoint.

In the applied research curriculum, students develop advanced materials and technologies for bioindustries using radiation and radioactive isotopes.

전공의 비전 및 목표

장기비전



중장기 발전목표

학사부문	세계수준의 방사선 및 방사성동위원소 이용 기술 전문 인재양성 특화 발전 및 학제간 BT/RT 융합 프로그램 개발 교수의 학생 상담/지도 시간 강화
연구부문	방사선 및 방사성동위원소 효능 중점기술의 연구 교수진의 추가확보 및 역량 강화 특성에 맞는 BT/RT 융합기술연구 활성화

추진전략 및 추진 과제

학사부문	우수학생 선발/배출 및 자긍심 고취 국제교류를 통한 글로벌 역량 강화 첨단 교육 인프라 확보 및 구축
연구부문	학제간 융합 및 응용 기술연구 맞춤형 교육과정 실현 교수 인적 자원의 효율적 활용방안 연구

졸업 후 진로

방사선 기술과 생명공학의 융합을 통해 방사선 암 치료 효능 증진을 위한 원천 기술을 확보하고, 천연소재, 기능성 식품, 의약품 및 바이오 산업 기술 개발에 이바지 하고 있다. 또한 방사선에 대한 생물체의 반응 연구와 분석 등 생명공학 관련 많은 기술을 습득하여 현장에서 직접 수행하고 있다. 우리 졸업생들은 방사선 기술 개발 산업, 학계, 정부 원자력 공학 관련 분야에서 주로 활동하며, 생명공학, 제약회사, 연구기관 등에서 응용연구, 제품개발, 임상시험, 마케팅, 고객 서비스 또는 대학, 의료센터, 연구기관에서 교육 및 기초연구에도 참여하고 있다.

지원 권장학부

- 생명공학
- 생명과학
- 약학
- 의과학
- 화학

학부 선수 권장과목

- 생화학
- 세포생물학
- 일반물리학
- 일반생물학
- 일반화학

•• 편성 목록

구 분(Category)		교과목명(Course)
전공 (Major)	선택	방사화학 Topics in Radiochemistry
		방사성동위원소 표지화학 Radiolabeling Reactions and Methods
		나노분자영상 Molecular Imaging Using Nanomaterials
		방사선생물학 Radiation Biology
		방사선 생화학 Radiation Biochemistry
		방사선 유전공학 Genetics and Radiation
		방사선 육종학 Radiation Breeding
		방사선 생리학 Radiation Physiology
		방사선생태학 Radioecology
		방사성동위원소과학특론 Advanced Radioisotope Science
		방사선 세포생물학 Radiation Cell Biology
		방사선 미생물학 특론 Advanced Radiation Microbiology
		방사선 암생물학 Radiation Cancer Biology
		방사선 세포 독성학 Radiation Cell Toxicology
		방사선면역학특론 Radiation Immunology

교과과정

Curriculum

•• 변경과목의 전후비교

변경전 교과목명(Previous Course)	변경후 교과목명(Present Course)
전공 단백질생화학 Protein Biochemistry I	▶ 전공 방사선 생화학 Radiation Biochemistry
전공 방사선유전·육종학 1 Radiation genetics and breeding I	▶ 전공 방사선 육종학 Radiation Breeding

•• 폐지과목의 대체과목 지정현황

폐지교과목명(Previous Course)	대체교과목명(Substitute Course)
전공 RI 융합과학 RI Convergence Science	▶ 전공 방사성동위원소과학 특론 Advanced Radioisotope Science
전공 방사선 미생물 유전학 Radiation Microbial Genetics	▶ 전공 방사선 미생물학 특론 Advanced Radiation Microbiology
전공 방사선 식물생리학 Radiation And Plant Physiology	▶ 전공 방사선 생리학 Radiation Physiology
전공 방사선생물학 특론 1 Advanced Radiation Biology I	▶ 전공 방사선 생물학 Radiation Physiology
전공 방사선생물학 특론 2 Advanced Radiation Biology II	▶ 전공 방사선생물학 Radiation Physiology
전공 방사선유전·육종학 2 Radiation Genetics And Breeding II	▶ 전공 방사선 육종학 Radiation Breeding
전공 방사선후성유전체학 Radiation Epigenomics	▶ 전공 방사선 유전공학 Genetics and Radiation
전공 병원성 미생물학 Pathogenic Microbiology	▶ 전공 방사선 미생물학 특론 Advanced Radiation Microbiology
전공 생물구조유전체학 Structural Genomics	▶ 전공 방사선 유전공학 Genetics and Radiation
전공 식물 대사 생화학 Plant Metabolic Biochemistry	▶ 전공 방사선 생리학 Radiation Physiology
전공 인체생리학 Human Physiology	▶ 전공 방사선 생리학 Radiation Physiology

전공과목

Major Course

나노분자영상

Molecular Imaging Using Nanomaterials

본 강의에서는 다양한 나노물질을 활용한 분자영상 및 의,약학 분야에서의 활용을 소개한다. 1-5주 차에서는 분자영상에 활용되는 나노물질의 합성 및 표지 방법 6-10주 차에서는 MRI, CT, PET, optical imaging 등 다양한 영상 기법을 활용한 분자영상 연구, 11-13주에서는 최근 발표된 논문을 활용하여 발표 및 토의 시간, 14-16주에서는 새로운 분자영상 프로브 합성 전략 발표로 구성 된다.

방사선 면역학특론

Radiation Immunology

본 강의는 면역학에 대한 기초 지식을 제공하는 과목으로서 인간의 면역시스템을 연구하기 위하여 필요한 유전체, 세포생물학, 감염성질환학 등이 포함되어 있다.

방사선 미생물학 특론

Advanced Radiation Microbiology

본 강의는 미생물이 방사선 반응 및 병원성 유도 기작을 규명하기 위하여 미생물 유전학, 생태학, 생리학, 단백질학 분야로 세분하여 강의

방사선 생리학

Radiation Physiology

식물의 기능과 생리를 이해함으로써, 식물을 이용한 생물학적 연구방법을 살펴보고 이를 활용한 연구에 응용

방사선 생화학

Radiation Biochemistry

본 강의는 생물학 일반 전공자들을 대상으로 생체내 거대 분자인 단백질의 특성과 이들의 생체내 기능, 역할 등의 기초 이론을 습득하는 것이 본 강좌의 목표이다.

방사선 세포 독성학

Radiation Cell Toxicology

본 강의는 일반생물학 기본 지식을 갖춘 이공계열 전공자들이 세포 독성학에 대한 기초적인 이론 습득을 통하여 실험에 응용할 수 있도록 하며, 중점적으로 이온화 방사선에 의한 동물 세포의 독성 발생 기작 및 영향에 관한 기초적인 지식을 습득하는 과목임.

방사선 세포생물학

Radiation Cell Biology

세포의 구조 및 특성을 이해함으로써 생물학 관련 연구를 수행하기 위한 기초이론을 제공

방사선 암생물학

Radiation Cancer Biology

본 강의는 신체 내 암 발생에 관한 분자 유전학의 이해를 돕고자 기본적인 생물학적 개념으로 설명하며, 화학적 항암 및 방사선 치료와 같은 기존의 치료방법을 설명하고, 암세포를 대상으로 하는 특정 단백질에 대한 새로운 치료법의 설계 및 현재 상황에 대하여 설명할 것이다.

방사선 유전공학

Genetics and Radiation

본 강의는 생물학 일반 전공자들을 대상으로 유전학 기초 이론을 습득하게 하는 과목임

방사선 육종학

Radiation Breeding

본 방사선육종학 강의에서는 작물집단의 유전적 구성, 유전변이, 유전자와 환경의 상호작용, 선발이론 등 육종방법의 일반적 이론 학습 및 최근의 육종학 분야인 분자육종, 유전체 분야에 대하여 심도 있는 학습을 하게 된다. 또한 작물육종을 위한 심도깊은 분자육종 기술을 접함으로써 방사선육종의 실전 대비 학문을 접한다.

방사선생물학

Radiation Biology

본 강의는 일반생물학 기본 지식을 갖춘 이공계열 전공자들이 이온화 방사선에 의한 생물학적 영향을 세포 및 조직에 최신 이론과 실험에 관하여 이해할 수 있도록 하며, 중점적으로 이온화 방사선에 의한 돌연변이, 염색체 손상과 암 발생에 대하여 논의될 것이다.

방사선생태학

Radioecology

본 강의는 학생들에게 생태학에 기본을 두고 이온화방사선이 생태계 전체 및 그 구성요소에 미치는 영향을 이해시키고 방사성동위원소의 생지화학적 순환과정을 이해시키고자 한다

교과목 해설

Subject Information

방사성동위원소 표지화학

Radiolabeling Reactions and Methods

본 강의에서는 방사성동위원소 표지를 위한 다양한 방법을 소개하고 관련 분야의 최근 연구 동향을 소개한다. 1-3 주차에서는 기본 유기화학반응에 대한 강의를 제공한다. 4-8 주 차에서는 다양한 방사성동위원소의 표지 방법에 대해 강의한다. 10-12 주 차에서는 최근 개발 된 bioconjugation 방법에 대해 강의한다. 13-15 주 차에서는 product의 합성 전략 및 적합한 표지 방법의 적용에 대해 강의 한다.

This class will provide various radiolabeling methods of small molecules and macro molecules and also present recent advancements of radiochemistry and related research fields.

방사성동위원소과학 특론

Advanced Radioisotope Science

방사성동위원소과학 특론

방사화학

Topics in Radiochemistry

본 강의에서는 방사화학 소개, 방사성동위원소 관련 기초 물리, 동위원소 검출, 방사선 피폭, 동위원소의 의학적 활용, 방사성오염 환경정화 방법등에 관련하여 공부 하게 된다.