

01. 첨단분야 특성화

[공과대학] 바이오-로봇시스템공학과

특성화 분야 바이오헬스, 맞춤형 헬스케어, 지능형 로봇

학과 소개

우리 바이오-로봇 시스템 공학과는 기존의 단일 공학 전공 교육에서 벗어나 기계공학-전자전기공학-의공학으로 이루어진 다학제간 융합 전공 교육과정을 구축하여 의공학 및 지능형 로봇 분야에 특성화된 전공 심화트랙을 운영하고 있습니다.

학과 목표

우리 학과는 미래 사회에서 요구하는 창의적 융합인재를 양성하기 위하여 다음과 같은 인재 양성을 목표로 하고 있습니다.

- ☞ 지능형 로봇 및 바이오헬스 산업, 연구 분야의 핵심 역량을 갖춘 미래 지향적인 공학 인재 양성
- ☞ 첨단분야에서 요구하는 실질적 응용 원리 교육을 체계적으로 실시함으로써 융합적 직관력과 창의적 문제 해결 능력을 갖춘 인재 양성
- ☞ 바이오 의공학 및 지능형 로봇 산업 분야에서 발생하는 실전 문제들의 해결 능력을 갖춘 엔지니어 양성
- ☞ 기계공학, 전자전기공학, 의공학 분야의 융복합 지식을 바탕으로 다양한 사회문제를 창의적으로 해결하며 미래 사회에 핵심 기술을 개발할 수 있는 연구 능력을 갖춘 융합적 인재 양성

핵심역량

- ☞ 수학, 물리, 화학, 생물 등의 기초과학 지식 습득 능력
- ☞ 휴먼-로봇 인터페이스, 로봇 제어, 의료용 로봇 분야의 다양한 공학 문제를 이해하고 해결할 수 있는 창의적인 공학적 사고 능력
- ☞ 첨단 바이오 의공학 분야에 대한 관심과 새로운 의료기술 개발을 위하여 생명-의학-공학을 접목하는 다학제 학문의 융합적 탐구 능력

전공 소개 "글로벌 역량을 갖춘 창의적 융합 인재 양성"

미래 사회에서 요구하는 창의적 융합 인재를 양성하기 위하여 우리 학과는 학제 간의 경계를 뛰어넘어 학문간의 소통과 융합을 추구합니다.

기존 단일 공학전공 교육에서 벗어나 기계공학-전자전기공학-의공학으로 이루어진 다제간 융합전공 교육과정을 구축하여 의공학 및 지능형로봇 분야에 특성화된 전공심화트랙을 운영하고 있습니다.

우리학과에서 집중하는 첨단분야 전공심화트랙은 아래와 같으며, 각 전공심화트랙을 이수한 학생은 졸업장과 별도의 인증서인 "나노디그리"를 발급받을 수 있어 취업 시 제1전공을 깊게 공부했음을 증빙할 수 있습니다.



지능형 로봇 전공트랙

로봇공학자가 되기 위해 필요한 핵심 이론을 학습하고 하드웨어/소프트웨어 실습을 실시합니다.



바이오 융합 전공트랙

바이오 산업의 수요를 반영한 바이오융합공학실현 교과목들을 운영합니다.

급속도로 발전하고 있는 4차 산업핵심 분야의 핵심역량을 갖춘 전문가의 수요가 점차 커지고 있는데, 우리 바이오-로봇시스템공학과는 졸업생들의 취업을 지원하기 위한 산학협력 중심의 연구 프로젝트를 활발히 수행하고 있으며, 지속적으로 연구자의 진로를 희망하는 학생들은 대학원 졸업 후 박사후연구원, 국책기관 연구원 및 대학 교수 등의 학자로서 성장하기 위한 구체적인 로드맵을 제시해주고 있습니다.

교육 이념 및 목표



미래지향적인 공학 인재

미래 산업의 핵심인 고급인재 양성 및 국가경쟁력 강화를 위해, 지정된 첨단 산업분야인 지능형 로봇 바이오 헬스 분야의 핵심역량을 갖춘 미래 지향적인 공학 인재 양성을 목표로 하고 있습니다.

융합적 직관력과 창의적 문제해결능력을 갖춘 인재

의공학 및 지능형로봇공학 첨단 분야에서 요구하는 실질적 응용 원리 교육을 실시함으로써 융합적 직관력과 창의적 문제해결능력을 갖춘 인재 양성을 목표로 하고 있습니다.



실전문제 해결능력을 갖춘 엔지니어

전공 교과목에서 다루기 힘든 산업체 수요 중심의 교육을 제공하기 위해 다양한 비교과과정과 산업체 연계 캡스톤디자인 프로그램을 개설함으로써, 전공 교과목 이수율 통한 고급인재 양성을 넘어 실제 산업에 산재하는 실전문제 해결능력을 갖춘 엔지니어를 양성하는 것을 목표로 하고 있습니다.



미래사회에 핵심 기술을 개발하는 연구 능력을 갖춘 엔지니어

기계공학, 전자전기공학, 의공학 분야의 융복합 지식을 바탕으로 다양한 사회문제를 창의적으로 해결하며 미래사회에 핵심 기술을 개발하는 연구 능력을 갖춘 엔지니어 양성을 목표로 하고 있습니다.



교육 과정

다학문이 융합된 첨단 공학분야 전공 학습에서 필수적으로 요구되는 수학, 영어, 물리, 생물화학, 프로그래밍 등의 기초과학 소양을 우선적으로 단단하게 배양함으로써, 유연하고 창의적인 사고 능력의 기반을 구축합니다.



기존의 획일적인 공학전공 교육과정에서 벗어나 구체적인 특성화 전공심화 트랙 교육과정을 운영합니다. 바이오-의공학 및 지능형로봇공학 첨단 분야에서 요구하는 실질적 응용 원리 교육을 실시함으로써 융합적 직관력과 창의적 문제해결능력을 갖춘 인재를 양성합니다.

지능형로봇 전공트랙

휴먼-로봇 인터페이스, 로봇 제어, 의료용 로봇 분야에 초점을 맞춘 지능형 로봇 융합 분야 전문가 인재 양성을 위해 기계공학, 기계설계, 생체역학, 전자전기공학, 인공지능 관련 전공 교과목을 중심으로 교과과정이 설계되었으며, 다양한 하드웨어/소프트웨어 실습 교과목들을 운영함

바이오융합 전공트랙

맞춤형 의료기술, 바이오인포메틱스, 바이오헬스케어 소프트웨어, 의료기기 분야 미래지향적인 융합형 의공학 전문가 양성을 위해 생명공학, 생체역학, 인체해부생리학, 의용전자공학, 프로그래밍 관련 전공 교과목을 중심으로 교과과정이 설계되었으며, 바이오 산업의 수요를 반영한 바이오융합공학실험 교과목들을 운영함

전공 로드맵

	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2
트랙 공통 필수 교과목								
기초 교양 12학점	Academic English (2)	글쓰기 이론과 실제 (2)	대학 영어회화1 (1)	대학 영어회화2 (1)				
	대학수학1 (3) (미적분학)	대학수학2 (3) (선형대수)						
기초교양 (기초 과학·공학) 7학점	물리 (3)	화학생물 (3)						
	물리실험 (1)							
핵심교양 9학점	6개 영역 중 영역에 상관없이 3과목 이상 이수							
심화교양	교양 인정 학점 범위 내에서 자유롭게 이수 <small>ex) 핵심교양 9학점 이수할 경우, 최소 2학점 이상 최대 27학점까지 이수</small>							
전공 기초 9학점	공학 프로그래밍 (3)	공업수학 (3)	전기회로실험 (2)					
	자기설계 세미나 (1)							
전공 핵심 27학점		동역학 (3)	재료역학 (3)	디지털회로 (3)		설계공학 (3)		
			회로이론 (3)	전자기학 (3)		자동제어 (3)		
			공업수학2 (3)	시스템동역학1 (3)				

전공 로드맵

전공
심화
36학점
이상

지능형로봇전공 트랙 권고 이수 교과목

로봇동역학 및 제어 (3)	재료공학 (3)	시스템동역학2 (3)	전산시스템 해석 및 최적화 (3)	인공지능입문 (3)
	디지털 회로실험 (2)	기계진동 (3)	로봇공학 (3)	
			스마트 모빌리티 (3)	신뢰성 기반 설계 및 생산 (3)
				최적설계 (3)

대학원 중복 인정과목 (최대 6학점 인정)

전공심화 공통 교과목

심화 프로그래밍 (2)	열역학 (3)	유체역학 (3)	기계공학실험 (2)	컴퓨터구조론 (3)	RISE 기반 학부생 연구활동 (3)	영상신호처리 (3)
	객체지향 프로그래밍 (2)	케드형상 모델링 (3)	마이크로 프로세서 (3)	통신시스템 (3)	캡스톤디자인1 (1)	캡스톤디자인2 (1)
			수치해석 (3)	전자회로 (3)		
			확률 및 통계 (3)			

바이오융합전공 트랙 권고 이수 교과목

세포생명공학1 (3)	세포생명공학2 (3)	생체신호 및 시스템 (3)	바이오 인포메틱스 (3)	바이오메카닉스 (3)	인체해부 생리학기초 (3)
		바이오융합공학 이론 및 실험1 (2)	바이오융합공학 이론 및 실험2 (2)	의용전자공학 (3)	

대학원 중복 인정과목 (최대 6학점 인정)

트랙 나노디그리 전공심화 교과목 (총12학점)

Software 이론 및 실습 교과목

Hardware 이론 및 실습 교과목

<p>01 나노디그리 발급</p>	<p>각 전공 심화트랙을 이수한 학생은 졸업장과 별도의 인증서인 [나노디그리]를 발급 받을 수 있어 취업 시 제1전공을 깊게 공부했음을 증명할 수 있습니다.</p>
<p>02 산업체 수요 중심 교육</p>	<p>전공 교과목에서 다루기 힘든 산업체 수요 중심의 교육을 제공하기 위해 다양한 비교과과정과 산업체 연계 캡스톤디자인 프로그램을 개설하고 산업에서 요구하는 실전문제 해결능력을 갖춘 엔지니어를 양성하고 있습니다.,</p>
<p>03 산학협력 연구 프로젝트</p>	<p>지능형 로봇 및 의공학 분야의 핵심역량을 갖춘 석/박사급 이상의 전문가 수요가 점차 커지고 있는데, 우리 바이오-로봇시스템공학과 대학원에서는 학생들의 취업을 지원하기 위하여 산학협력 중심의 연구프로젝트를 활발히 수행하고 있습니다.</p>

학과 특화 비교과 프로그램

프로그램명	프로그램 내용
<p>모션 캡처 시스템의 바이오 헬스케어 산업 적용과 재활 로봇 공학</p>	<p>가. 3D 모션캡처 카메라를 이용해 올바른 자세와 다양한 인체 움직임 분석 나. 모션캡처 시스템의 헬스케어 산업(스포츠, 엔터테인먼트, 의 공학 등) 및 재활 로봇 분야에 적용 다. 실제 장비를 이용해 본인의 움직임 데이터를 수집하고 분석</p>
<p>CAE를 활용한 생체 역학 해석 기술 기초 교육 과정</p>	<p>유한요소법 이론, DATA 기반 CAE 해석 및 실습, 유한요소 해석의 바이오역학 분야 활용</p>
<p>생명공학기술 이론 및 실습</p>	<p>바이오 의공학 산업 및 연구 분야에서 필수적으로 요구되는 기본 생명공학 실험 실습 교육</p>

졸업 후 진로

지능형로봇 트랙 전공자

휴먼-로봇 인터페이스, 로봇 제어, 의료용 로봇 분야에 초점을 맞춘 지능형 로봇 융합 분야 전문가 인재를 양성합니다.

수행 가능 직무

의료용, 산업용, 모바일 로봇 분야의 하드웨어 전장, 회로 설계, 기구 설계(CAD) 및 구조해석

Actuator/sensor/controller의 동역학적 해석

Computer vision 알고리즘 개발

로봇 제어 소프트웨어 개발 및 AI 알고리즘 로봇 하드웨어 적용 분야



전공 관련 자격증

일반기계기사, 기계설계기사, 마카트로닉스기사, 전자전자산업기사, 임베디드기사, 의공산업기사, 정보처리기사

바이오융합 트랙 전공자

맞춤형 의료기술, 바이오인포메틱스, 바이오헬스케어 소프트웨어,
의료기기 분야 미래지향적인 융합형 의공학 전문가를 양성합니다.

↓

수행 가능 직무

인공장기, 생체조직공학,
바이오신약 제조

생체역학, 재활공학,
스포츠의학, 인간공학

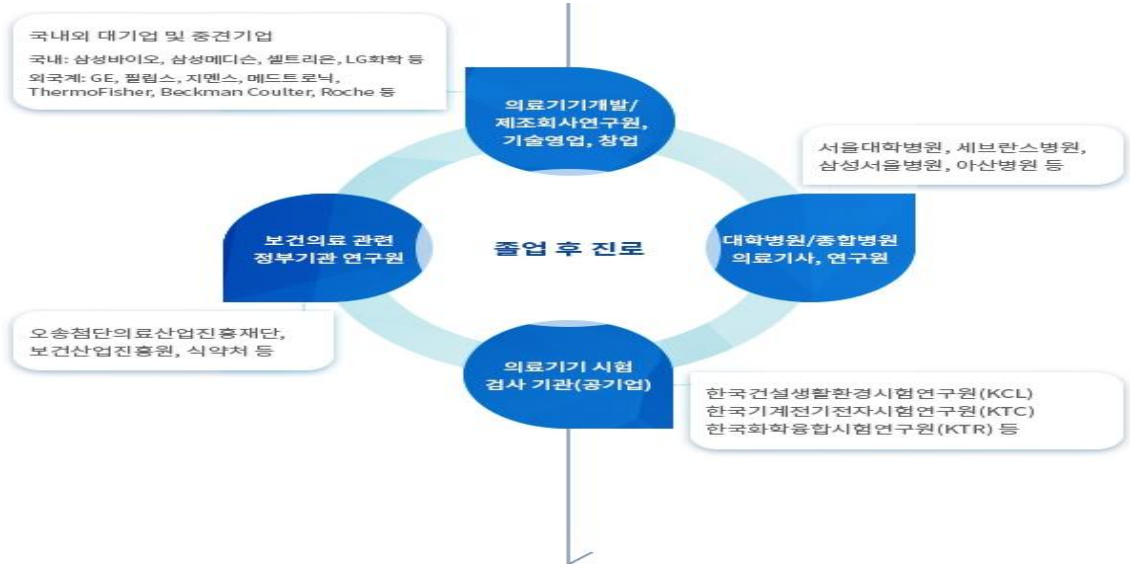
생체계측의료기기
개발

바이오의료정보
분석 및 응용

의학영상처리

의료기기 시험 및
인허가

바이오헬스 분야
소프트웨어 개발



전공 관련 자격증

의료전자기능사, 의공산업기사, 의료기기규제과학전문기2급



8호관 (공과대학) 5층 542호



032-835-8690

<https://meca.inu.ac.kr>