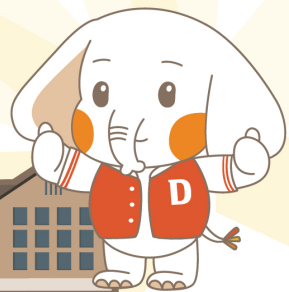
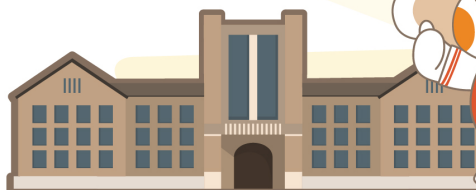




8

바이오시스템대학

광역화 모집단위
융합환경과학과
생명과학과
식품바이오융합공학과
의생명공학과





OPEN MAJOR STUDY

광역화 모집단위



교육목표 및 인재상

□ 교육목표

어넘어 인간, 문화, 학문의 보편적 의미와 가치를 이해하는 융·복합형 인재 양성

- 자유롭게 BIO분야 융복합교육을 이수하여 통합 사고적 인재 양성

□ 인재상

- 타인과의 협력과 소통의 태도를 기반으로 다양한 인간, 문과, 학문 영역의 경계를 넘나드는 적극적 상호작용을 통해, 급변하는 현재 사회에서 다양한 문제를 슬기롭게 해결하고 세계의 보편적 가치를 이해하면서도 자신만의 고유한 삶의 의미와 목적을 능동적으로 추구하는 인간



최근 학문의 조류 및 전망

• 계열 및 전공의 벽을 뛰어

되어 새로운 혁신적인 해결책을 제시하는 분야로, 최근 빠르게 성장하고 있는 분야 중 하나입니다. 바이오융합은 생명, 건강, 환경, 식품, 에너지 등 여러 분야에서 새로운 가치를 창출하고 있습니다. 바이오융합 분야는 다양한 산업에 영향을 미치며, 미래의 경제적 가치 창출과 사회적 문제 해결에 중요한 역할을 수행하고 있습니다.



학과(전공) 소개

광역화 모집단위는 학생들에게 흥미와 적성에 맞는 전공을 선택할 수 있는 기회를 제공하고자 2025년에 신설된 바이오시스템대학 내 전공 자율 선택 모집 학부입니다.

광역화 모집단위 입학생은 1학년 1학기에 전공탐색 교과목 4과목을 이수한 후 융합환경과학과, 생명과학과, 식품바이오융합공학과, 의생명공학과 중 전공선택할 수 있습니다.

바이오 융합분야는 다양한 과학과 기술이 융합



학습성과

□ 학습성과

전공능력	구분	학습성과	학습성과 수행준거
다양한 전공 기초지식 습득, 응용능력	1-1	전공 선택에 관하여 스스로 탐색하며 개척할 수 있다.	바이오 분야 탐색



교수 소개

조 시 경			
전 공 분 야	환경공학		
세부연구분야	환경 에너지 (유기성 폐기물 자원화, 하/폐수처리)	분자생물학적 미생물 분석	
학사학위과정	성균관대학교	사회환경시스템공학	공학사
석사학위과정	한국과학기술원(KAIST)	환경공학	공학석사
박사학위과정	한국과학기술원(KAIST)	환경공학	공학박사
담당 과 목	환경화학	환경미생물학	폐기물환경학 연소공학
대 표 논 문	Ex-situ biomethanation for CO2 valorization: State of the art, recent advances, challenges, and future prospective (Biotechnology Advances)		
	Mitigation of benzoic acid-driven autotoxicity in waste nutrient solution using O3 and O3/H2O2 treatments: Seed germination and root growth of Lactuca sativa L. (Environmental Pollution)		
	Elucidation of microbial interactions, dynamics, and keystone microbes in high pressure anaerobic digestion (Science of The Total Environment)		

김 병 혁

전 공 분 야	시스템 신경생물학		
세부연구분야	신경회로 및 시냅스 형성, 성행동		
학사학위과정	서울대학교	생명과학부	이학사
석사학위과정	서울대학교	생명과학부(행동생태학)	이학석사
박사학위과정	서울대학교	생명과학부(발생유전학)	Ph.D
담 당 과 목	신경생물학	진화생물학	생태학
			생명과과학스톤연구2
대 표 논 문	<p>Kim B, Emmons SW (2017) Multiple conserved cell adhesion protein interactions mediate neural wiring of a sensory circuit in <i>C. elegans</i>. eLife 6: e29257.</p> <p>Kim B, Cooke HJ, Rhee K (2012) DAZL is essential for stress granule formation implicated in germ cell survival upon heat stress. Development 139: 568-578.</p> <p>Kim B, Kim KW, Choe JC (2012) Temporal polyethism in Korean yellowjacket foragers, <i>Vespula koreensis</i> (Hymenoptera, Vespidae). Insectes Sociaux 59: 263-268.</p>		

이 광 근

전 공 분 야	식품화학 및 독성학		
세부연구분야	식품독성물질 분석	식품안전관리시스템 개발	전통발효식품의 기능성 및 위해성 연구
학사학위과정	서울대학교	식품공학과	농학사
석사학위과정	서울대학교	식품공학과	농학석사
박사학위과정	캘리포니아 대학-데이비스 (UC Davis)	식품과학	이학박사
담 당 과 목	식품화학	최신식품분석화학	푸드테크창업캡스톤디자인
			최신식품화학캡스톤디자인
대 표 저 서	<p>식품분석학</p> <p>유기식품공학개론</p>		
대 표 논 문	<p>Effect of roasting temperature and time on volatile compounds, total polyphenols, total flavonoids, and lignan of omija (<i>Schisandra chinensis</i> Baillon) fruit extract. Food Chem, 338, 127836, 1-7 (2021)</p> <p>Analysis of furan in various instant noodles by solid-phase microextraction-gas chromatography/mass spectrometry, Food Control. 126 (Aug), 108047 (2021)</p> <p>Analysis of α-dicarbonyl compounds in coffee (<i>Coffea arabica</i>) prepared under various roasting and brewing methods. 343, 128525, Food Chem. (2021)</p>		

방 석 영			
전 공 분 야	Organ-on-a-chip (Microphysiological systems)		
세부연구분야	Brain-on-a-chip, Organ-on-a-chip, Multiscale biofabrication		
학사학위과정	서울대학교	기계항공공학부	공학사
석사학위과정	서울대학교	기계항공공학부	석박사통합과정
박사학위과정	서울대학교	기계항공공학부	공학박사
담 당 과 목	불교융합 의공학 설계 및 실습	바이오메디컬 이동현상	대학생물학및실험2
대 표 논 문	3D Microphysiological System-Inspired Scalable Vascularized Tissue Constructs for Regenerative Medicine, <i>Advanced Functional Materials</i> , 32 (1), 2105475. (2022)		
	Brain physiome: A concept bridging in vitro 3D brain models and in silico models for predicting drug toxicity in the brain, <i>Bioactive Materials</i> , 13, 135-148. (2022)		
	Self-detachable UV-curable polymers for open-access microfluidic platforms, <i>Lab on a Chip</i> , 20(22), 4215-4224. (2020)		



교과 교육과정

학수번호	교과목명	학점	이론	실습	전공구분	이수대상	원어강의	개설학기	비고
BSU2001	융합환경과학의이해	1	1		기초	학사1년		1	
BSU2002	생명과학의세계	1	1		기초	학사1년		1	
BSU2003	식품바이오융합공학의세계	1	1		기초	학사1년		1	
BSU2004	의생명공학입문	1	1		기초	학사1년		1	



비교과 교육과정

프로그램 명	이수대상	운영시기	연계된 전공능력	연계된 학습성과	연계된 교과목	주관 학과(부서)
선·후배멘토링	1학년	학기 중		학습성과1-1	-	바이오시스템대학



교과목 해설

BSU2001

융합환경과학의이해

Understanding Integrated Environmental Science

바이오환경학과에서 교육 및 연구하고 있는 융합환경과학에 대한 개념 및 원리를 소개하는 과목으로, 바이오환경과학분야로 진로를 고민하는 학생들을 위한 과목입니다.

This course introduces the concepts and principles of integrated environmental science, which is taught and researched in the Department of Biological and Environmental Science and, therefore, is recommendable for students considering a career in biological and environmental science.

BSU2002

생명과학의세계

Introduction to Life Science

이 강의는 바이오시스템대학 및 생명과학과에 입학한 신입생들을 위해 마련된 전공 소개 과목이다. 생명과학과 소속 교수님들 직접 참여하여 학과 전반에 대한 소개와 함께 전공 교과목을 설명하고, 각 교수의 연구 분야와 주요 연구 사례를 공유한다. 또한, 학과 졸업생들의 다양한 진로 사례를 통해 생명과학 전공의 가능성과 잠재력을 탐구한다. 본 과목은 신입생들이 생명과학의 학문적 깊이와 실질적인 응용 분야를 이해하고, 자신의 학업과 진로 방향을 설계하는 데 도움을 주는 것을 목표로 한다.

This course serves as a gateway for first-year students to the dynamic and interdisciplinary field of Life Science. Professors from the Department of Life Science will provide an overview of the department, its academic offerings, and the diverse subjects within the major. Students will gain valuable insights into the research fields and projects spearheaded by each professor, fostering an understanding of the breadth and depth of career opportunities in Life Science. Additionally, the course will highlight inspiring case studies of alumni who have excelled in various industries, research institutions, and academic roles. Designed to help students discover their academic interests and career aspirations, this course will set the foundation for success in the Life Science major and beyond

BSU2003

식품바이오통합공학의세계

Introduction to Food-Bioscience
Integrative Technology

식품바이오통합공학 분야에 대한 전반적인 이해를 제공하는 교과목으로, 팀티칭 방식으로 학과의 다양한 전공 교수진이 참여하여 식품바이오통합공학의 다채로운 주제와 연구 방향을 소개함으로써, 학생들이 학과와 전공에 대한 흥미와 이해를 높일 수 있도록 설계됨.

This course provides a comprehensive introduction to the field of Food-Bioscience Integrative Technology. Delivered through a team-teaching approach, various faculty members from the department present diverse topics and research directions in Food-Bioscience Integrative Technology. The course is designed to enhance students' interest and understanding of the department and its major.

BSU2004

의생명공학입문

Introduction to Biomedical
Engineering

의생명공학과에서 다루어지는 기초적인 이론 및 실습에 대해 소개함으로써 학과의 특성을 쉽게 이해할 수 있는 강의임.

This lecture allows to easily understand the characteristics of the department by introducing basic theories and practices covered in the Department of Biomedical Engineering.



교육목표 및 인재상

□ 교육목표

융합환경과학은 환경문제를 종합적으로 분석하고 생명공학기술(BT), 환경기술(ET), 정보화기술(IT), 나노기술(NT) 등 다양한 첨단 기술을 바탕으로 지속가능한 해결방안을 과학적으로 제시하는 융합학문이다.

융합환경과학과는 탄소중립 및 기후변화 시대가 요구하는 친환경 과학기술 원리를 연구함과 동시에 융합환경기술에 대한 전문교육을 통해 지속가능한 미래 녹색성장을 선도할 수 있는 에코업 전문인재 양성을 교육목표로 한다. 이러한 교육목표를 달성하기 위해 다음과 같은 세부교육목표에 따라 에코업 전문교육을 실시한다.

1. 환경문제 해결을 위한 융합적 사고 능력 배양
2. 지속가능한 발전을 위한 전문 지식 및 실무 역량 강화
3. 현장 중심의 실험·실습 및 문제 해결 능력 함양
4. 국제적 감각 및 환경 윤리의식 고양
5. 녹색산업 에코업 융합형 환경 전문인재 양성

□ 인재상

융합환경과학과의 인재상은 환경문제를 과학적·융합적·윤리적 시각에서 이해하고, 지속가능한 미래사회 구현에 기여할 수 있는 실천적 인재이다.

1. 융합적 사고를 지닌 문제해결형 인재

2. 과학적 전문성과 실무능력을 겸비한 인재
3. 윤리의식과 책임감을 갖춘 지속가능성 중심 인재
4. 글로벌 감각을 갖춘 국제적 환경 인재
5. 정책과 기술을 잇는 실천적 에코업 리더



학과(전공) 소개

‘녹색산업 에코업’은 단순히 환경을 보호하는 차원을 넘어 국가경제, 산업구조, 미래 일자리와 직결되는 핵심 의제로 평가되고 있으며, 기후위기 시대에 살고 있는 인류의 생활과 지구환경 문제를 해결하기 위한 전문 분야로서 미래사회를 대비하는 진취적 과학기술 학문 분야이다.

융합환경과학과는 교육부의 ‘2026학년도 첨단분야 정원증원’ 선정에 따라 “환경·에너지(에코업) 첨단학과”로 확대 개편되었다. 입학정원 순증과 함께 교수 및 연구 인력 충원, 교육·연구 인프라 집중 지원 등 동국대학교의 ET 분야 특성화 전략과 연계하여 첨단 녹색산업 에코업 전문인재 양성에 집중하고 있다.

융합환경과학과는 탄소중립 및 기후변화 대응을 위한 글로벌 녹색산업 시장 규모의 확대에 따라 정부가 제시한 환경·에너지(에코업) 첨단분야 인재양성 및 R&D 추진전략에 근거하여 첨단 녹색산업 에코업 전문인재 양성 및 첨단 융합 녹색기술 개발 연구를 통한 글로벌 에코업 분야 선도의 비전을 가지고 있다.

융합환경과학과의 교육목표와 인재상을 바탕으로 에코업 분야를 5개의 첨단트랙(그린에너지, 친환경소재, 기후변화·ESG, 자연보전·자원순환, 환경보전·화학)으로 구분하고, 8개 전공교육 모듈(융합환경기초, 탄소중립, 생물다양성·자연보전, 에너

지·소재혁신, 자원순환, 융합AI·스마트모델링, 환경영향평가·정책, 스마트 융합) 내 전공 교과목이 유기적으로 작동할 수 있도록 전공교육과정을 편성하여 사회 수요 맞춤형 녹색인재 양성을 진행하고 있다.



최근 학문의 조류 및 전망

미래사회를 대비하는 환경과학의 진보

심각해져만 가는 글로벌 기후 위기 상황에서 인류는 미래의 지구환경을 걱정하면서 기후 위기에서 벗어나 지속가능한 미래사회를 건설하기 위하여 그 어느 때보다 환경교육에 대한 뜨거운 관심과 환경기술 관련 투자에 열을 올리고 있다.

또한, 지금까지 인류가 의존해오던 화석자원으로 부터의 에너지와 소재는 유한자원의 고갈에 의해 새로운 대체자원의 개발이 시급한 실정이며, 미래사회는 자연으로부터 무한하게 공급될 수 있는 재생가능 에너지와 소재를 중심으로 재편될 수밖에 없다.

4차 산업혁명 시대를 맞아 환경과학은 전통적인 교육 및 연구 시스템에서 벗어나 첨단 과학기술의 도입은 물론 융합기술 개발을 통한 새로운 환경기술의 교육과 연구 및 현장 적용에 박차를 가하고 있다.

전통적 환경과학은 융합환경과학의 시대로 빠르게 진보하고 있으며 인류의 지속가능한 미래사회에 대한 해결책은 융합환경과학의 진보 속에서 찾게 될 것이다.

환경·에너지(에코업) 분야 전문인재 양성의 필요성

전 지구적 탄소중립 및 기후변화 대응을 위한 녹색산업 확대 추세가 이어지고 있으며, 녹색산업 시장 규모 확대의 선제 대응을 위한 녹색산업 혁신을 주도할 인재 양성이 요구된다.

정부(고용노동부)의 에코업 첨단분야 인력수급 동향 분석에 따르면, 최근 5년(2023~2027년) 에코업 분야는 7.7만명의 인력 부족이 전망되며, 그 중 중·고급 인력이 7.46만명(97%)으로 대부분을 차지한다.

국내는 물론 글로벌 경제성장의 핵심 가치이자 새로운 미래 먹거리로 성장한 녹색산업에 대한 기업의 생산성과 경쟁력을 증대하기 위해 우수한 녹색인재의 양성이 절실한 상황이다.

정부가 제시한 에코업 인재양성 추진전략(정부 관계부처 합동, 2023.05.)에 따라 환경 에코업 6대 신산업 분야(기후, 대기, 물, 자연보전, 자원순환, 환경보건화학)에 대한 집중 육성 및 인력 양성이 절실하다.



전공능력과 학습성과

□ 전공능력

순번	전공능력	전공능력에 대한 설명
1	다양한 기초지식, 전공지식 습득 및 응용 능력	녹색산업 에코업 분야의 다양한 기초 지식 및 전공지식을 습득하고 응용할 수 있는 능력
2	실험 원리·방법의 이해 및 결과 분석·해석 능력	녹색산업 에코업 분야의 다양한 실험연구의 원리 및 방법을 이해하고 그 결과를 분석하고 해석할 수 있는 능력
3	국내·외 정책, 이슈 이해 및 산업현장 실무해결 능력	에코업 분야 국내·외 정책 및 이슈 관련 내용을 이해하고 녹색산업 현장에서 필요로 하는 실무해결 능력

□ 전공능력과 5대 핵심역량 연계

순번	전공능력	창의융합	디지털	자기개발	소통협력	글로벌시민
1	다양한 기초지식 및 전공지식 습득, 응용능력	0	0			
2	실험 원리·방법의 이해 및 결과 분석·해석 능력	0		0		
3	국내·외 정책, 이슈 이해 및 산업현장 실무해결 능력				0	0

□ 학습성과

전공능력	구분	학습성과	학습성과 수행준거
다양한 기초지식 및 전공지식 습득, 응용능력	1-1	환경과학 기초 이론을 이해하고 설명할 수 있다.	교과별 학생만족도
	1-2	에코업 첨단 기술 이론을 이해하고 설명할 수 있다.	교과별 학생만족도
	1-3	과학적 사고와 합리적 지식을 바탕으로 에코업 첨단 기술을 응용할 수 있다.	교과별 학생만족도
실험 원리·방법의 이해 및 결과 분석·해석 능력	2-1	환경과학 기초 실험연구의 원리와 방법을 이해하고 실험에 응용할 수 있다.	교과별 학생만족도
	2-2	에코업 첨단 기술의 실험연구 원리와 방법을 이해하고 실행할 수 있다.	교과별 학생만족도
	2-3	과학적 실험연구의 결과를 이해하고 분석 및 해석할 수 있다.	교과별 학생만족도
국내·외 정책, 이슈 이해 및 산업현장 실무해결 능력	3-1	환경에 관한 주요 이슈 및 정책을 과학적으로 이해하고 설명할 수 있다.	교과별 학생만족도
	3-2	에코업의 중요성을 과학적으로 설명하고 산업 현장에서의 문제해결에 응용할 수 있다.	교과별 학생만족도
	3-3	캡스톤디자인 기반 프로젝트 수행을 통해 산업 현장에서 요구하는 문제를 해결할 수 있다.	교과별 학생만족도



교수 소개

강 호 덕

전 공 분 야	환경생명공학 (Environmental Biotechnology), 사막화방지학 (Desertification Study)			
세부연구분야	사막화방지	유전육종 조립, 자생식물 증식보전	Phytoremediation (식물정화)	
학사학위과정	동국대학교	임학과	학사	
석사학위과정	Iowa State University	Forest Science	M.S.	
박사학위과정	Iowa State University	Forest Science	Ph.D.	
담당 과 목	생물다양성학	환경생명공학 및 실험	탄소흡수원학	식물생명공학
대 표 저 서	지구사막화방지 (이름나무)			
	Heavy Metals (IntechOpen)			
	바이오산업과 환경 (문음사)			
대 표 논 문	Do different land use changes in a deciduous forest ecosystem result in alterations in soil organic C and total N stocks? (Plant and Soil)			
	Cold hardness of 8 hybrid poplar clones for the introduction to arid and semi-arid areas (Plant Breeding and Biotechnology)			
	Forest management in Mongolia – a review challenges and lessons with special reference to degradation and deforestation (Geography, Environment, Sustainability)			

김 대 영			
전 공 분 야	바이오신소재과학		
세부연구분야	생물재료과학	친환경신소재	탄소나노재료
학사학위과정	강원대학교	임산공학학과	학사
석사학위과정	강원대학교	임산공학과	공학석사
박사학위과정	The University of Tokyo	Biomaterial Science	Ph.D.
담당 과 목	환경과재료	[GX특화형] 친환경소재 및 실습 캡스톤디자인	생물재료물성학
대 표 저 서	최신 목재화학 (선진문화사)		
대 표 논 문	Bioinspired silver nanoparticle-based nanocomposites for effective control of plant pathogens: A review (Science of The Total Environment)		
	Development of Novel Peptide-Modified Silver Nanoparticle-Based Rapid Biosensors for Detecting Aminoglycoside Antibiotics (Journal of Agricultural and Food Chemistry)		
	Review on biomass feedstocks, pyrolysis mechanism and physicochemical properties of biochar: State-of-the-art framework to speed up vision of circular bioeconomy (Journal of Cleaner Production)		

오 충 현			
전 공 분 야	생태공학, 도시생태학		
세부연구분야	도시생태학, 생태공학	환경영향평가	생물다양성 보전, 생태계서비스 평가
학사학위과정	서울시립대학교	조경학과	이학사
석사학위과정	서울시립대학교	조경학과(환경생태학)	조경학석사
박사학위과정	서울시립대학교	조경학과(환경생태학)	공학박사
담당 과 목	환경계획학	생태공학 및 실습	환경영향평가
대 표 저 서	환경생태학 (사이언스북스)		
	자연자원의 이해 (방송대 출판부)		
	산림과학 (향문사)		
대 표 논 문	The invasive woody plants of Korea (Mountain Science)		
	생태관광 대상지 수용능력 평가 (환경정책연구)		
	The biodiversity of village woods in Korea (EAIHAS)		

강 규 영			
전 공 분 야	바이오에너지, 임산화학		
세부연구분야	바이오연료, 바이오매스	바이오리파이너리	펄프·종이, 유기물문화재
학사학위과정	동국대학교	임학과	학사
석사학위과정	동국대학교	임학과	석사
박사학위과정	동국대학교	임학과	Ph.D.
담 당 과 목	유기화학	천연고분자화학 및 실험	에너지학개론, 바이오에너지
대 표 저 서	바이오산업과 환경 (문음사) 바이오에너지 바이오매스 (복스힐)		
대 표 논 문	Designed for deconstruction – poplar trees altered in cell wall lignification improve the efficacy of bioethanol production (New Phytologist)		
	Downregulation of cinnamoyl-coenzyme A reductase in poplar: Multiple-level phenotyping reveals effects on cell wall polymer metabolism and structure (Plant Cell)		
	A rapid microassay to evaluate enzymatic hydrolysis of lignocellulosic substrates (Biotechnology and Bioengineering)		
	A rapid microassay to evaluate enzymatic hydrolysis of lignocellulosic substrates (Biotechnology and Bioengineering)		

조 시 경			
전 공 분 야	환경공학		
세부연구분야	환경 에너지 (유기성 폐기물 자원화, 하/폐수처리)	분자생물학적 미생물 분석	
학사학위과정	성균관대학교	사회환경시스템공학	공학사
석사학위과정	한국과학기술원(KAIST)	환경공학	공학석사
박사학위과정	한국과학기술원(KAIST)	환경공학	공학박사
담 당 과 목	환경화학	환경미생물학	폐기물환경학, 폐기물에너지
대 표 논 문	Ex-situ biomethanation for CO2 valorization: State of the art, recent advances, challenges, and future prospective (Biotechnology Advances)		
	Mitigation of benzoic acid-driven autotoxicity in waste nutrient solution using O3 and O3/H2O2 treatments: Seed germination and root growth of Lactuca sativa L. (Environmental Pollution)		
	Elucidation of microbial interactions, dynamics, and keystone microbes in high pressure anaerobic digestion (Science of The Total Environment)		

이 상 용			
전 공 분 야	토양대기 환경과학		
세부연구분야	토양환경학, 축산환경학	농업대기질	암모니아 배출 및 인벤토리, 암모늄염 미세먼지
학사학위과정	고려대학교	응용생명환경화학과	학사
석사학위과정	고려대학교	응용생명환경화학과	석사
박사학위과정	North Carolina State University	Soil Science	Ph.D.
답 당 과 목	ESG대기환경학	환경입자과학	토양환경학 및 실험
대 표 논 문	Synergistic Ammonia Losses from Animal Wastewater (Atmospheric Environment)		
	Effects of HCl pretreatment, drying, and storage on the stable isotope ratios of soil and sediment samples (Rapid Communications in Mass Spectrometry)		
	Efficacy of Different Biochars in Removing Odorous Volatile Organic Compounds (VOCs) Emitted from Swine Manure (ACS Sustainable Chemistry & Engineering)		

김 극 태			
전 공 분 야	생물공정공학		
세부연구분야	수처리공정	하수역학, 유역관리	eENA sensor
학사학위과정	전남대학교	환경공학	공학사
석사학위과정	고려대학교	토목환경공학	공학석사
박사학위과정	도쿄대학교	응용생명공학	이학박사
답 당 과 목	수질환경학	환경물리화학 처리공학	생물공정학
대 표 논 문	Wastewater-borne viruses and bacteria, surveillance and biosensors at the interface of academia and field deployment, CitiCal reviews in Biotechnology(2024)		
	Environmental occurrence of antibiotic resistance, control measures and challenges in finding therapeutic management, Emerging Contaminants (2024)		
	Monitoring viruses and beta-lactam resistance genes through wastewater surveillance during a COVID-19 surge in Suwon, South Korea. STOTEN (2024)		



교과 교육과정

학수번호	교과목명	학점	이론	실습	전공구분	이수대상	원어강의	개설학기	비고
ENV2001	융합환경과학개론 1	3	3		기초	학사1년		1	전공탐색 /팀티칭
ENV2002	융합환경과학개론 2	3	3		기초	학사1년		2	전공탐색 /팀티칭
ENV2003	녹색산업개론	3	3		기초	학사2년		1	
ENV2004	에너지학개론	3	3		기초	학사2년		2	
ENV2005	지구환경학	3	3		기초	학사2년		1	
ENV2006	기후변화학	3	3		기초	학사2년		2	
ENV2007	생물다양성학	3	3		기초	학사2년	영어	1	
ENV2008	생물재료물성학	3	3		기초	학사2년		2	마이크로 디그리
ENV2009	유기화학	3	3		기초	학사2년		1	
ENV2010	환경화학	3	3		기초	학사2년	영어	2	마이크로 디그리
ENV2011	천연고분자화학및실험	3	1	3	기초	학사2년		1	실험실습
ENV2012	환경계획학	3	3		기초	학사2년		2	마이크로 디그리
ENV2013	환경생명공학및실험	3	1	3	기초	학사2년	영어	2	실험실습
ENV4001	환경법과환경정책	3	3		전문	학사3~4년		2	마이크로 디그리
ENV4002	탄소흡수원학	3	3		전문	학사3~4년	영어	2	
ENV4003	탄소중립평가학및실습	3	1	3	전문	학사3~4년		1	실험실습
ENV4004	ESG대기환경학	3	3		전문	학사3~4년		1	마이크로 디그리
ENV4005	수질환경학	3	3		전문	학사3~4년		1	
ENV4006	폐기물환경학	3	3		전문	학사3~4년		2	
ENV4007	토양환경학및실험	3	1	3	전문	학사3~4년	영어	2	실험실습
ENV4008	수질화학및실험	3	1	3	전문	학사3~4년		2	실험실습
ENV4009	환경입자과학	3	3		전문	학사3~4년	영어	1	

학수번호	교과목명	학점	이론	실습	전공구분	이수대상	원어강의	개설학기	비고
ENV4010	환경미생물학	3	3		전문	학사3~4년	영어	1	
ENV4011	바이오에너지	3	3		전문	학사3~4년		2	
ENV4012	폐기물에너지	3	3		전문	학사3~4년		1	
ENV4013	그린바이오공학	3	3		전문	학사3~4년		1	
ENV4014	식물생명공학	3	3		전문	학사3~4년	영어	1	
ENV4015	환경과재료	3	3		전문	학사3~4년		1	
ENV4016	환경영향평가	3	3		전문	학사3~4년		1	
ENV4017	자연치유학	3	3		전문	학사3~4년		1	
ENV4018	환경물리화학처리공정학	3	3		전문	학사3~4년	영어	1	
ENV4019	환경생물공정학	3	3		전문	학사3~4년	영어	2	
ENV4020	환경데이터분석	3	3		전문	학사3~4년		2	
ENV4021	환경인공지능모델링	3	3		전문	학사3~4년		2	
ENV4022	불교와나무	2	2		전문	학사3~4년		2	간학이념구현 전공교과목
ENV4023	문화유산보존과학	3	3		전문	학사3~4년		1	간학이념구현 전공교과목
ENV4024	에코업연구논문지도1	2	2		전문	학사3~4년		1	
ENV4025	에코업연구논문지도2	2	2		전문	학사3~4년		2	
ENV4026	[GX특화형]친환경소재 및실습캡스톤디자인	3	1	3	전문	학사3~4년		1	실험실습/ 팀프로젝트
ENV4027	[GX특화형]생태공학및 실습캡스톤디자인	3	1	3	전문	학사3~4년	영어	2	실험실습/ 팀프로젝트
ENV4028	[GX특화형]ESG캡스톤 디자인	3	3		전문	학사3~4년		2	마이크로 디그리

필수이수 권장과목

융합환경과학개론1, 융합환경과학개론2, 녹색산업개론, 에너지학개론, 지구환경학, 기후변화학, 생물다양성학, 생물재료물성학, 유기화학, 환경화학, 천연고분자화학 및 실험, 환경계획학, 환경생명공학 및 실험, ESG대기환경학, 수질환경학, 폐기물환경학, 토양환경학 및 실험



교과목별 학습성과 연계

구분	교과목명	학습성과 별 대표 교과목	학습성과								
			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3
1	융합환경과학개론1	○	○	○	○						
2	융합환경과학개론2		○	○	○						
3	녹색산업개론		○	○	○						
4	에너지학개론		○	○	○						
5	지구환경학		○	○	○						
6	기후변화학		○	○	○						
7	생물다양성학		○	○	○						
8	생물재료물성학					○	○	○			
9	유기화학	○				○	○	○			
10	환경화학					○	○	○			
11	천연고분자화학 및 실험					○	○	○			
12	환경계획학	○							○	○	○
13	환경생명공학 및 실험					○	○	○			
14	환경법과 환경정책		○	○	○				○		
15	탄소흡수원학		○	○	○						
16	탄소중립평가학 및 실습		○	○	○	○	○	○			
17	ESG대기환경학		○	○	○	○	○	○			
18	수질환경학		○	○	○	○	○	○			
19	폐기물환경학		○	○	○	○	○	○			
20	토양환경학 및 실험					○	○	○			
21	수질화학 및 실험					○	○	○			
22	환경입자과학					○	○	○			
23	환경미생물학		○	○	○	○	○	○			
24	바이오에너지		○	○	○						
25	폐기물에너지		○	○	○						
26	그린바이오공학					○	○	○			
27	식물생명공학		○	○	○						
28	환경과 재료					○	○	○			
29	환경영향평가								○	○	○
30	자연치유학		○	○	○						
31	환경물리화학 처리공학					○	○	○			
32	환경생물공학					○	○	○			
33	환경데이터분석					○	○	○			

구분	교과목명	학습성과 별 대표 교과목	학습성과									
			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	
34	환경인공지능모델링					○	○	○				
35	불교와 나무		○	○	○							
36	문화유산보존과학		○	○	○							
37	에코업 연구논문지도1		○	○	○	○	○	○				
38	에코업 연구논문지도2		○	○	○	○	○	○				
39	[GX특화형] 친환경소재 및 실습 캡스톤디자인									○	○	○
40	[GX특화형] 생태공학 및 실습 캡스톤디자인						○	○	○	○	○	○
41	[GX특화형] ESG 캡스톤디자인		○	○	○					○	○	○

비교과 교육과정

프로그램 명	이수대상	운영시기	연계된 전공능력	연계된 학습성과	연계된 교과목	주관 학과(부서)
동문특강	전학년	학기 중	전공능력1	학습성과3-1 학습성과3-3	융합환경과 학개론1 융합환경과 학개론2	융합환경과학과
국제기구 진출을 위한 인턴십	전학년	방학 중	전공능력1	학습성과3-1 학습성과3-3	융합환경과 학개론1 융합환경과 학개론2	융합환경과학과
학과별 취업설명회	전학년	공고 시	전공능력1	학습성과3-1 학습성과3-3	융합환경과 학개론1 융합환경과 학개론2	취업센터
직업세계의 이해	전학년	공고 시	전공능력1	학습성과3-1 학습성과3-3	융합환경과 학개론1 융합환경과 학개론2	취업센터



진출분야 / 트랙별 이수체계

○ 트랙이수기준 (2026학년도 신(편)입학생부터 적용)

세부전공목표	이수권장 교과목		인접(관련) 학과(전공) 이수 권장 교과목
	전공기초	→ 전공전문	
바이오자원 / 환경생명공학	유기화학 환경화학 생물다양성학 식물생명공학	→ 환경생명공학 및 실험 그린바이오공학 토양환경학 및 실험 환경조림학 캡스톤디자인 환경미생물학	생명공학(생명과학) 생화학(생명과학) 미생물학(생명과학)
환경정책학 / 생태공학	탄소중립평가학 및 실습 환경계획학	→ 기후변화학 환경영향평가 환경법과 환경정책 [GX특화형]생태공학및실습 캡스톤디자인	GIS(지리교육) 생태학(생명과학)
바이오신소재 / 바이오에너지	유기화학 천연고분자화학 및 실험 에너지학개론 생물재료물성학 (Micro Degree) 환경과재료 불교와나무	→ 바이오에너지 [GX특화형]친환경소재및실습캡 스톤디자인 지구환경학 문화유산보존과학	생물소재공학 (화공생물공학)
대기환경 / 수질환경 / 폐기물환경	환경화학 유기화학	→ 기후변화학 환경물리화학처리공정학 생물공정학 ESG대기환경학 수질환경학 환경임자과학 폐기물환경학	환경공학 수질공학 (사회환경시스템공학)
복수전공트랙	바이오환경과학 바이오환경산업 유기화학	→ 환경법과 환경정책 환경생명공학 및 실험 [GX특화형]친환경소재및실습캡 스톤디자인 [GX특화형]생태공학및실습 캡스톤디자인 식물생명공학 바이오에너지 토양환경학및실험 수질환경학 문화유산보존과학	생물소재공학 나노소재공학 (화공생물공학)



졸업 기준

※ 2026학년도 신입생 기준이며 편입생의 이수기준은 해당 학년 신입학생의 학번기준을 적용

구분	교양		전공			총 취득 학점
	공통교양	학문기초 (외국어영역)	소속: 바이오환경과학과		소속: 타 학과	
			단일전공자	복수전공자	복수전공	
이수학점	28	14	57	36	36	130
기타 졸업 요건						
<ul style="list-style-type: none"> - 교과목 평점 평균: 2.0 이상 취득 - 외국어 시험(TOEIC): 700점 이상 - 영어 강의: 4과목 이상 이수(EAS1, EAS2 포함 가능, 전공 교과목에서 최소 2과목 이상 이수) - 졸업논문: 논문(외국인 학생의 경우, 논문 또는 졸업시험 중 택1) 						



교과목 해설

ENV2001 융합환경과학개론1

Introduction to Environmental Convergence Science I

본 교과목은 기후변화로 인한 지표환경의 변화, 도시 생태계의 복원, 토양건강의 지속가능성, 수자원 관리 기술 등을 다루며, 이를 녹색산업과 에코업(Eco-up) 관점에서 통합적으로 탐구한다. 학생들은 환경 변화에 대한 과학적 이해를 바탕으로 지속가능한 도시와 생태환경의 미래를 설계하는 융합적 사고를 기른다.

This course explores changes in the Earth's surface environment caused by climate change, strategies for urban ecosystem restoration, soil health sustainability, and water resource management technologies. It takes an integrated approach from the perspectives of green industry and eco-innovation, fostering interdisciplinary thinking for designing sustainable cities and ecological futures.

ENV2002 융합환경과학개론2

Introduction to Environmental Convergence Science II

본 교과목은 지속가능한 에너지 전환과 폐자원 순환, 탄소중립 실현을 위한 녹색기술 혁신을 다룬다. 환경과 산업이 융합된 에코업 생태계를 이해하고, 미래형 녹색산업의 방향을 탐구한다.

This course explores green technology innovations for sustainable energy transition, resource circulation, and carbon neutrality. It fosters an understanding of the integrated eco-industry ecosystem where environment and industry converge, and examines the future direction of green industries.

ENV2003 녹색산업개론

Introduction to Green Industry

본 교과목은 지속가능한 사회 구현을 위한 녹색산업의 개념과 기술을 학습한다. 재생에너지, 자원순환, 탄소중립 등 주요 녹색기술의 원리와 응용을 이해하고, 산업·환경·정책 간 연계를 탐구하여 녹색기술의 통합적 이해를 도모한다.

This course introduces the concepts and technologies of the green industry for a sustainable society. It covers the principles and applications of key green technologies such as renewable energy, resource circulation, and carbon neutrality, fostering an integrated understanding of industry, environment, and policy.

ENV2004 에너지학개론

Introduction to Energy Science

본 교과목은 지속가능한 사회 구현을 위한 녹색산업의 개념과 기술을 학습한다. 재생에너지, 자원순환, 탄소중립 등 주요 녹색기술의 원리와 응용을 이해하고, 산업·환경·정책 간 연계를 탐구하여 녹색기술의 통합적 이해를 도모한다.

In modern society, energy is the most essential and basic element, becomes the driving force for all human activities, and is also a measure of the nation's economic size and industrial development. In this course, we cultivate basic knowledge of energy theory for the proper understanding and learning of environmental energy as a major field in environmental convergence science.

ENV2005 지구환경학*Global Environmental Science*

지구환경학은 유엔을 중심으로 국제사회에서 논의되고 있는 환경협약, 환경분야의 국제기구, 다자간 양자간 국제협력에 대하여 강의한다. 특히 기후변화, 생물다양성, 사막화방지 등의 지구환경 문제 해결을 위해 논의되고 있는 국제협력 모델 및 쟁점사항에 대하여 숙지한다. 뿐만아니라 탄소중립을 목표로 추진하고 있는 주요 국가의 환경정책, 기술 개발 등에 대하여 과학적 관점에서 통합적으로 탐구한다. 본 과정을 통해 지구환경 변화의 동향을 파악하여 지속가능한 자연환경보전 및 지속가능한 이용을 위한 환경정책 및 기술적 대응방안을 종합적으로 사고할 수 있는 능력을 기른다. 본 과정 이수를 통하여 환경분야의 국제기구 진출을 위한 기반을 마련한다.

This course is concerned on the global environmental issues such as international conventions, organizations and institutions with bilateral and multilateral collaborations. In addition, we discuss recent global dialogues and environmental collaborations and scientific manners on climate change, biological diversity and combating desertification. This course concentrates on understanding integrated environmental system as a holistic and comprehensive approaches to minimize impacts on global environmental problems.

ENV2006 기후변화학*Climate Change*

기후변화의 과거, 현재, 미래를 강의한다. 또한 기후변화의 생태적 영향과 인류 영역에의 영향, 그리고 그 대응 전략에 대해서도 고찰한다.

This course studies past, present and future of climate change. The course examines ecological effects and human dimensions of climate change and then reducing the impacts.

ENV2007 생물다양성학*Biodiversity*

본 강좌는 식물을 대상으로 유전적다양성, 종다양성, 생태계다양성 등에 대하여 과학적으로 접근한다. 본 강의는 생물자원의 지속가능한 이용을 위해 자연보전과 토지황폐화 방지를 통합적으로 다루며, 특히 산림 파괴(deforestation)와 사막화(desertification)가 지구 생태계와 인간사회에 미치는 영향을 분석한다. 토지이용 변화, 무분별한 벌목, 과도한 방목, 농경지 확대 등이 생태계 기능과 종 다양성 감소를 초래하는 과정을 이해하고, 이를 완화하기 위한 과학적, 정책적 접근법을 학습한다. 특히, 사막화방지협약, 생물다양성협약, REDD+ 프로그램, 탄소흡수원 관리 등의 국제 이니셔티브를 중심으로 지속가능한 토지관리(SLM: Sustainable Land Management)의 원리에 대해 공부한다.

본 강좌에서 유전자원의 접근 및 생물다양성 보전의 중요성을 이해하여 약용적 가치가 있는 식물을 대상으로 지속가능한 이용 및 활용방안을 모색한다.

This course explores biodiversity at the genetic, species, and ecosystem levels, examining how land-use change, deforestation, overgrazing, and climate change affect ecosystem functions and species diversity. It also introduces global initiatives such as UNCCD, CBD, and REDD+ for sustainable land management and highlights the sustainable use of medicinal plants as potential sources of pharmaceutical materials.

ENV2008**생물재료물성학***Biomaterials Physics*

생물재료의 미세구조와 해부학적 특성 및 물리적 특성에 대하여 강의하고, 사진 자료를 통하여 생물재료의 물리적 특성에 대한 지식을 습득한다. 또한 마이크로 디그리 과목인 의료용바이오폐소재 과목의 기초과목으로 강의가 진행된다.

Lectures on the microstructures of various biomaterials and their anatomic characteristics and physical property. Acquisition of the physical property, identification skills and analytical methods by photographic data. In addition, lectures are conducted on basic subjects of medical biomaterials, which are micro degree

ENV2009**유기화학***Organic Chemistry*

융합환경과학과 전공기초 교과목으로서 유기화합물의 명명법, 물리적/화학적 특성, 입체화학, 분자구조 및 화학반응 원리 등을 학습하고, 화학 작용기의 특성과 그 반응에 대해 이해한다.

As a basic subject in the Department of Environmental Convergence Sciences, learn the nomenclature, physical & chemical properties, stereochemistry, molecular structure, and chemical reaction principles of organic compounds, and understand the characteristics of chemical functional groups and their reactions of organic materials.

ENV2010**환경화학***Environmental Chemistry*

토양-물-대기환경 내에서 환경오염물질의 기초적 화학반응과 이동 및 이에 영향을 주는 환경인자 등에 대해 학습한다.

Sources, reactions, transport, effects and fates of chemical species in soils and associated water and air environments. Emphasis on the chemical behavior of elements and compounds and the phenomena affecting natural and anthropogenic materials in soils.

ENV2011**천연고분자화학및실험***Natural Polymer Chemistry and Lab*

천연고분자는 지속생산 및 재생가능하며 환경친화적인 물질로서 지구상에서 가장 풍부한 유기자원이다. 본 강좌에서는 천연고분자의 화학적 특성, 화학구조 및 화학반응에 관한 기초 지식을 습득하고, 기초 화학실험을 통해 천연고분자의 활용성에 대한 연구방법을 체득함으로써 융합환경과학 전공자로서의 기초소양을 함양한다.

Natural polymers are sustainable, renewable, and environmentally friendly materials and are the most abundant natural resources on the planet earth. In this course, basic knowledge of the chemical characteristics, chemical structure, and chemical reactions of natural polymers is acquired, and research methods on the utilization of natural polymers are acquired through basic chemical experiments to cultivate basic knowledge as a student majoring in environmental convergence science.

ENV2012	환경계획학	<i>Environmental Planning</i>
<p>공간이 환경에 미치는 문제를 인식하고, 이를 해결하기 위한 환경계획의 제반 이론과 공법을 학습하고, 이를 국토계획, 도시계획, 자연환경보전계획 등 다양한 환경계획에 적용하는 방안을 학습한다.</p>		
<p>Recognize the problems of space on the environment, learn various theories and methods of environmental planning to solve them, and learn how to apply them to various environmental plans such as regional planning, urban planning, and natural environment conservation plans.</p>		

ENV2013	환경생명공학및실험	<i>Environmental Biotechnology & Lab</i>
<p>본 강좌는 생명공학 기술을 환경 분야에 접목하여 자연자원을 보전, 복원시킬 수 있는 다양한 이론 및 연구방법을 습득하고, 미생물, 식물 등의 바이오자원을 활용하여 생물정화 기술에 적용시킬 수 있는 토대를 마련한다. 뿐만 아니라 친환경 바이오 소재를 개발할 수 있는 능력을 배양하여 환경 분야에서 바이오산업을 육성시킬 수 있는 기초 지식을 고양토록 한다. 실험 시간을 활용하여 기초적인 분석 방법, 바이오재료 조제 방법 등을 습득하여 현장에서 적용할 수 있는 능력을 심화한다.</p>		
<p>This course focuses on basic knowledge and research protocols to conserve and restore environmental resources with the application of biotechnological and environmental sciences. The course addresses scientific manners how to develop environmentally sound components and bio-materials and raise capacity building to establish bio-venture on environmental science. The laboratory introduces students to biotechnological techniques which are currently being used in biological analysis and compounds and raises to apply the technologies to the industries.</p>		

ENV4001	환경법과환경정책	<i>Environmental Law and Policy</i>
<p>이 교과목은 환경문제를 해결하기 위한 법적·제도적·정책적 접근을 다룬다. 주요 국내외 환경법과 정책, 그리고 ESG 규제체계를 분석하며, 법·정책·과학의 연계성을 이해하고 지속 가능한 사회를 위한 환경 거버넌스와 규제 준수의 중요성을 탐구한다.</p>		
<p>This course examines legal, institutional, and policy approaches to addressing environmental issues. It covers key domestic and international environmental laws, ESG regulations, and policy frameworks, emphasizing the interconnection between law, policy, and science for effective environmental governance and sustainable development.</p>		

ENV4002

탄소흡수원학

Carbon Sink Science

본 강좌는 기후변화 대응의 핵심 전략인 탄소흡수원(carbon sink)의 과학적 원리와 관리 기술을 학습한다. 대기 중 이산화탄소를 흡수, 저장하는 주요 매체인 산림, 토양, 습지, 해양 생태계의 기능과 메커니즘을 다루며, 광합성 기반의 탄소 고정, 토양 유기탄소(SOC)의 축적, 블루카본(Blue Carbon) 생태계의 역할에 대해 탐구한다. 본 강좌는 산림 파괴(Deforestation), 사막화(Desertification), 토지이용 변화(Land-Use Change)가 탄소순환과 생물다양성에 미치는 영향을 이해하고, 이를 완화하기 위한 국제협약(UNFCCC, UNCCD, CBD) 및 REDD+ 메커니즘, 국가 탄소흡수원 통계(NIR, IPCC Guidelines) 등을 분석한다. 본 강좌는 해외조림사업(CDM·REDD+), 블루카본 정책 등 다양한 적용 사례를 학습한다.

This course focuses on the scientific principles and management strategies of natural and artificial carbon sinks, which are essential components of global climate change mitigation. The course explores how forests, soils and wetlands absorb and store atmospheric CO₂. It also examines the impacts of deforestation, desertification, and land-use change on the global carbon cycle and biodiversity, emphasizing restoration and sustainable land management. Lectures address on international agreements and mechanisms such as UNFCCC, UNCCD, CBD, and REDD and also the importance of national carbon sink inventories following IPCC guidelines.

ENV4003

탄소중립평가학및실습

Carbon Neutrality Evaluation and Practice

본 강의는 유엔 기후 변화 협약에 기초한 탄소중립이행평가 방법(REDD+ MRV, 탄소배출 MRV 등)과 기업의 탄소중립을 강조하고 평가하는 ESG경영의 환경부문에 대해 강의 한다.

This course lectures on the carbon neutrality implementation evaluation methods (REDD+ MRV, Carbon Emissions MRV) according to the United Nations Framework Convention on Climate Change and the environmental sector of ESG Management.

ENV4004

ESG대기환경학

ESG Atmospheric Environment

이 교과목은 ESG(Environmental, Social, Governance) 관점에서 대기환경 문제를 분석하고, 기후변화, 온실가스, 미세먼지 등 주요 대기오염원의 발생과 관리 방안을 다룬다. 기업의 탄소중립 전략, 탄소배출권, 지속가능 보고 등과 연계하여 환경·사회적 책임을 이행하기 위한 대기환경 관리의 원리와 정책적 접근을 학습한다.

This course examines atmospheric environmental issues through the lens of ESG (Environmental, Social, and Governance) principles, addressing climate change, greenhouse gases, and air pollutants such as fine dust. It connects corporate carbon-neutral strategies, emission trading systems, and sustainability reporting to explore the scientific and policy frameworks essential for responsible air quality management.

ENV4005	수질환경학	<i>Water Quality Environmental Science</i>
<p>본 강좌는 하천, 호수, 하구 등 자연수체에서 일어나는 수질변화 현상에 대하여 이해하고, 수질오염원을 정화시킬 수 있는 생물학적, 화학적 방법을 소개한다. 또한, 수자원의 지속적 인 관리를 위한 유역관리 및 수질관리 방안에 대하여 토의한다.</p> <p>This course helps to understand the various processes to be changed water quality in streams, lakes and estuaries that is adjacent to land ecosystem. The course introduces possible ways and means to cleaning-up water pollutants through biological and chemical manners and discusses on possible solutions for the applications of buffer strips and skills of water management.</p>		

ENV4006	폐기물환경학	<i>Waste Environmental Science</i>
<p>본 강좌에서는 환경폐기물의 문제점과 해결책을 찾고 폐기물의 재자원화에 대하여 강의한다. 강의 구성으로서 폐기물의 처리, 소각설비, 다이옥신 제어기술, 음식물 쓰레기의 자원화 폐가전 처리설비, 환경오염방지 설비건설폐기물의 처리설비 등에 관한 분야로 구성한다. 또한 본 강좌는 공무원 및 기사시험과목의 핵심과목으로서 취업에 대비하여 기본적인 이론에 대한 강의와 팀별 목표 달성형 주제를 설정하여 팀원간의 문제해결 능력을 고취시키며 환경분야 공무원 및 기사시험에 대비한 기출 문제 및 실전문제를 출제하여 시험에 익숙하도록 교육 한다.</p> <p>Waste environmental science is designed to give a lecture about the recycle as well as the detrimental effects and managements of environmental hazardous wastes This course covers hazardous waste treatment, Incineration system, dioxin removal technology, food waste management, electronic waste management (E-waste management), and so on. This course provides students for preparing examinations to become environmental officials and qualified experts on natural environment.</p>		

ENV4007	토양환경학및실험	<i>Environmental Soil Science and Lab</i>
<p>생태계의 기반이 되는 환경매체인 토양학에 대한 기초 과목이다. 토양의 생성/분류와 물리·화학적 성질에 대한 기초와 토양의 보전, 토양생태계의 환경적 의의에 대하여 강의하고 관련된 실험을 수행한다.</p> <p>Soils are at the heart of terrestrial ecosystems. An Understanding of soil system is therefore key to the success and environmental harmony of any human endeavor on the land. This course is designed to provide undergraduate students with the background of the formation of soils from parent materials, soil classification, physiochemical characteristics of soils, soil conservation, and finally environmental significance of soil system.</p>		

ENV4008	수질화학및실험	<i>Water Chemistry and Laboratory</i>
<p>수질의 화학적 특성과 오염물질의 거동을 이해하기 위한 기초이론과 실험을 학습한다. 산·염기 평형, 산화환원, 용존산소 등 수질오염물질의 거동과 측정법을 다루어 수질진단 및 정량분석 능력을 배양한다.</p> <p>"This course introduces basic theories and experiments to understand water chemistry and pollutant behavior. It covers acid-base equilibrium, redox reactions, and dissolved oxygen to develop skills in water quality analysis and evaluation.</p>		

ENV4009

환경입자과학

Environmental Particle Science

이 교과목은 대기·토양·수환경 속 입자상 물질의 생성, 구조, 거동, 환경영향을 탐구한다. 미세먼지, 광물입자, 미세플라스틱 등 다양한 입자의 물리·화학적 특성과 거동을 분석하며, 미시적 구조와 거시적 이동 과정의 연계성을 이해한다.

This course examines the formation, structure, behavior, and environmental impacts of particulate matter in air, soil, and water. It focuses on the physicochemical properties of particles such as fine dust, mineral particles, and microplastics, emphasizing the connection between microscopic structures and macroscopic transport processes.

ENV4010

환경미생물학

Environmental Microbiology

토양-물-대기를 포함한 환경생태계와 미생물의 상호관계를 기초로, 필수영양소의 순환과 생물지구화학과 관련하여 미생물 생태학 및 그 역할을 학습하고, 환경오염물질의 경감을 위한 미생물의 이용에 대해 이해한다.

Microbial interactions in soils, water, extreme environments and biofilms. Modern methods for studying microbial ecology, role of microbes in nutrient cycles and biogeochemistry. Use of microorganism for mitigating man-made environmental problems of industrial, agricultural, and domestic origin.

ENV4011

바이오에너지

Bioenergy

융합환경과학 분야 전공전문 교과목으로서 전 지구적 이슈가 되고 있는 기후변화 및 지구 온난화 문제 해결을 위한 바이오에너지의 역할과 기능을 PBL(문제중심학습)을 통해 학습자 스스로 문제의 본질을 파악하고 바이오에너지를 통한 미래 에너지 사회를 설계해봄으로써 지구적 환경 문제 해결을 위한 바이오에너지의 실질적 역할 및 중요성을 학습한다.

By identifying the nature of global environmental and energy problems and designing a future energy society through problem-based learning (PBL), learn the practical role and importance of bioenergy to solve global environmental problems.

ENV4012

폐기물에너지

Waste-to-Energy

폐기물에너지는 생활·산업·농업 등에서 발생하는 유기성 및 가연성 폐기물을 에너지원으로 전환하는 기술과 원리를 다루는 교과목이다. 본 과목에서는 폐기물의 물리·화학적 특성과 열량을 기반으로, 소각 및 혐기소화(anaerobic digestion) 공정의 과학적 기초와 시스템 설계 원리를 학습한다.

Waste-to-Energy is a course that covers the technologies and principles involved in converting organic and combustible wastes generated from residential, industrial, and agricultural activities into energy sources.

This course focuses on understanding the physical and chemical properties and calorific values of wastes, while exploring the scientific fundamentals and system design principles of incineration and anaerobic digestion processes.

ENV4013 그린바이오공학*Green Biotechnology*

그린바이오공학은 생명공학적 기술을 활용하여 환경문제를 해결하고, 지속가능한 산업소재·에너지·식량자원을 창출하는 과학과 기술을 다루는 교과목이다.

본 과목에서는 식물, 미생물, 조류(algae) 등을 이용한 바이오연료 생산, 탄소고정, 오염물질 분해, 자원순환형 공정의 원리를 학습한다.

Green Biotechnology focuses on applying biological and genetic engineering principles to develop sustainable technologies for environmental protection, energy production, and resource recovery.

The course covers plant, microbial, and algal systems used for biofuel generation, bioremediation, carbon fixation, and circular bio-based processes.

ENV4014 식물생명공학*Plant Biotechnology*

본 강좌에서는 식물유전, 생명시스템, 유전체기능, 및 생명공학 기술의 기본 원리와 생명공학 및 바이오 응용 기술에 대한 이론을 바탕으로 분자마커와 형질전환 기술을 활용한 환경적응 유전능력이 향상된 유용식물 개발 과정을 공부한다. 특히, 유용 유전자를 도입한 환경스트레스 내성 형질전환식물 개발 및 기능성 물질 생산을 위한 molecular farming 등 식물생명공학 분야의 다양한 전문 사례를 공부한다. 또한 국내 자생 약용식물, 산업 자원 식물 등에 대한 종 다양성, 생리적 특성은 물론 외국식물의 수집·보존·증식의 중요성 및 생명공학을 이용한 이용기술 등 식물바이오 응용 기술에 대한 이론을 강의한다.

This lecture provides basic comprehension and knowledge including plant gene, life system, gene functions, and principle of plant biotechnology and their applications such as molecular breeding and genetic transformation. Students will learn about the advanced application strategies of plant biotechnology such as abiotic stress resistant plants and molecular farming. Furthermore, we will learn about the Korean domestic and foreign medicinal & herb plants, that have been used as the materials of functional foods, oriental medicine, and pharmacy, and discuss about their bio-diversities, physiological characteristics, and importances of collection and preservation.

ENV4015 환경과재료*Environment and Materials*

환경과 재료는 지구환경의 변화와 환경문제의 발생에 따라 인류의 산업활동에서 사용되는 다양한 재료가 어떻게 변화되어 왔으며, 환경친화적인 재료가 각 분야에서 어떻게 사용되고, 어떤 방향으로 개발되고 있는지에 대한 이론적인 방법을 학습한다. 또한 환경에 미치는 영향과, 지속가능한 재료기술의 발전 방향을 다루는 융합형 교과목이다.

본 과목에서는 금속, 세라믹, 고분자, 복합소재 등 전통적 재료뿐 아니라, 바이오소재·친환경 복합소재·순환형 재료 등 신소재의 환경적 특성을 비교·분석한다.

This course examines the relationship between materials and the environment, exploring how industrial materials have evolved in response to environmental challenges. It covers traditional materials such as metals, ceramics, polymers, and composites, as well as emerging sustainable materials including biomaterials, eco-friendly composites, and circular materials.

ENV4016	환경영향평가	<i>Environmental Impact Assessment</i>
<p>환경영향 평가제도의 이론과 각 분야별 예측 및 평가방법을 학습한다. 그리고 이를 기반으로 환경영향평가서 작성 및 협의, 사후관리 사례를 탐구한다.</p>		
<p>Learn the theory of the environmental impact assessment system and prediction and evaluation methods for each field. And based on this, cases of preparation and consultation of environmental impact assessment, and follow-up management are explored.</p>		

ENV4017	자연치유학	<i>Natural Healing Science</i>
<p>자연환경이 인간에게 주는 생태계서비스에 기반하여 인체가 자연요소를 통해 심리적, 생리적으로 안정되는 다양한 방법을 환경생태학에 기반하여 그 특성과 적용 방법을 학습하고 탐구한다.</p>		
<p>Based on the ecosystem services provided by the natural environment to humans, various ways in which the human body is psychologically and physiologically stable through natural elements are learned and explored based on environmental ecology.</p>		

ENV4018	환경물리화학처리공정학	<i>Environmental Physicochemical Treatment Processes</i>
<p>이 교과목은 수질·대기·토양환경의 오염물질을 제거하거나 변환시키는 물리화학적 원리와 공정을 다룬다. 흡착, 응집·침전, 막분리, 산화·환원, 광촉매 및 전기화학적 처리 등 다양한 기술을 학습하며, AOP·플라즈마·광촉매 등 차세대 처리기술과 실제 실험·설계를 통해 환경정화공정의 이해를 심화한다.</p>		
<p>This course covers the physicochemical principles and technologies for removing or transforming pollutants in water, air, and soil environments. It introduces key processes such as adsorption, coagulation, membrane separation, redox reactions, photocatalysis, and electrochemical treatments, as well as next-generation methods like AOPs and plasma oxidation. Laboratory and design activities link theoretical understanding to practical environmental treatment applications.</p>		

ENV4019	환경생물공정학	<i>BioProcess</i>
<p>본강의는 환경오염제어를 다루는 환경생명공학응용의 기본이 되는 미생물 및 공학원리를 강의하며, 특히 생물막 동역학 및 프로세스 부문을 다루며, 최근 이슈가 되고 있는 환경생명공학 기술인 아나모क्स, 바이오에너지 생산, 혐기성 그래놀 및 폐수처리등을 강의한다.</p>		
<p>The course will examine foundation in microbiology and engineering principles for environmental biotechnology application to address environmental pollution control. Biofilm kinetics and processes will be highlighted. Recent development of environmental biotechnologies such as ANAMMOX, bioenergy production, aerobic granular sludge, anaerobic wastewater treatment will be discussed in details.</p>		

ENV4020	환경데이터분석	<i>Environmental Data Analysis</i>
<p>본 교과목은 환경데이터를 활용해 오염물질 거동과 환경현상을 과학적으로 해석·예측하는 분석원리와 기법을 학습한다. R, Python 등을 이용해 통계·시계열·공간·AI 분석을 실습하며, 데이터 기반 환경관리와 정책·ESG 의사결정 역량을 기른다.</p>		
<p>This course covers principles and techniques for analyzing environmental data to interpret and predict pollution and ecosystem behavior.</p>		
<p>Using R and Python, students practice statistical, time-series, spatial, and AI analyses, building data-driven skills for environmental management and ESG decision-making.</p>		

ENV4021	환경인공지능모델링	<i>Environmental AI Modeling</i>
<p>환경인공지능모델링은 대기, 수질, 토양, 생태, 기후 등 환경데이터를 기반으로 인공지능(AI) 알고리즘을 활용해 환경현상을 분석·예측하는 방법론을 다루는 융합형 교과목이다.</p>		
<p>This course applies AI techniques to environmental system modeling for analysis and prediction. Students learn machine learning and deep learning fundamentals to develop data-driven models for simulating and managing complex environmental processes.</p>		

ENV4022	불교와나무	<i>Buddhism & Trees</i>
<p>불교는 나무와는 아주 밀접한 관계가 있다. 따라서 전공분야인 나무의 조직구조와 활용부분을 소개하며 불교사찰과 관련된 나무와 설화 등을 소개한다. 또한 나무로 만들어진 불교용품의 연관 관계를 강의 하며 자연스럽게 불교에 대한 인식을 함양한다.</p>		
<p>The contents of the lecture in this subject are introduced as follows. Buddhism is closely related to trees. Therefore, it introduces the organizational structure and utilization of trees, which are major fields, and introduces trees and tales related to Buddhist temples. It also teaches the relationship between wooden Buddhist goods and naturally fosters cognition of Buddhism.</p>		

ENV4023	문화유산보존과학	<i>Conservation Science for Cultural Heritage</i>
<p>문화유산에 대한 올바른 인식을 위하여 불교문화에 대한 역사적 가치와 중요성에 대한 기초 지식과 소양을 함양하고, 문화유산 보존환경의 중요성과 과학적 보존/복원 원리 및 최신 기술 등 환경과학의 연구 분야로서의 문화유산보존과학 이론에 대하여 학습함으로써 문화유산의 과학적 보존/복원에 대한 기초 연구 능력을 배양한다.</p>		
<p>This course lectures on scientific theory and technology in the Conservation Science for Cultural Heritage as a research field in environmental science. Learning about the principles and technologies for scientific conservation and restoration of cultural heritage, including the conservation environment, under the understanding of historical value and basic knowledge of Buddhist culture.</p>		

ENV4024

에코업연구논문지도1*Eco-Up Research Thesis Guidance I*

학부 졸업논문 연구 설계 지도를 위한 교과목으로서 문헌연구, 사례연구, 현장체험 등을 통하여 팀별 연구주제를 선정하고, 발표 및 토론, 실습을 통하여 문제해결 능력을 배양하며 연구계획서 작성, 문헌 및 자료 수집 방법을 습득한다.

This course is designed to help undergraduate students learn many of the skills on research design. It contains some practice on writing a research proposal, search of the references, and data collection.

ENV4025

에코업연구논문지도2*Eco-Up Research Thesis Guidance I*

본 교과목은 학부생의 졸업논문 작성을 체계적으로 지도하기 위한 과정으로, 이공계 연구논문의 기본 구조와 작성 기법을 학습한다. 특수기호, 수식, 그림 및 표의 표현 방법을 익히고, 서지관리 프로그램(RefWorks, EndNote)과 Scopus 논문 검색 방법을 실습한다. 또한 팀 단위 발표와 토론을 통해 논리적 사고력과 문제해결 능력을 함양한다.

This course provides systematic guidance for undergraduate thesis writing, focusing on the structure and techniques of scientific and engineering research papers. Students learn how to construct figures, tables, equations, and symbols effectively, while practicing reference management using RefWorks and EndNote, and literature searches through Scopus. Team presentations and discussions further enhance analytical thinking and problem-solving skills essential for academic research.

ENV4026

**[GX특화형]친환경소재및실습
캡스톤디자인***Environmentally Friendly Materials
and Practice Capstone Design*

본 강좌는 친환경소재인 목재 및 목재에서 파생되는 기능성소재에 대하여 공부한다. 구성으로서는 친환경소재의 개요, 환경보전측면에서의 목재, 목재의 물리적, 화학적, 해부학적 성질, 목재의 가수분해 목질신소재의 특징, 탄화목재의 개요, 생분해성 플라스틱 등 목재의 주요 친환경성 및 소재에 대하여 강의 한다.

This course gives an lecture about environmental friendly materials and function of lumber and its derivatives It includes the Introduction of environmental friendly materials, physical and chemical properties of lumber based on environmental conservation, other properties of lumber after hydrolysis, wood carbonization, and so on.

ENV4027	[GX특화형]생태공학및실습캡스톤디자인	<i>[GX Specialized] Ecological Engineering and Capstone Design</i>
<p>생태계의 기능과 회복력(resilience)을 이해하고 이를 자연환경보전에 적용하는 공학적 이론과 사례를 학습한다. 이를 통해 생태계의 구조와 기능을 공학적으로 이해하고, 도시, 산림, 하천, 습지, 해양 등에서 발생하는 생태문제 해결방안을 탐구한다.</p>		
<p>Understand the function and resilience of an ecosystem and learn engineering theories and cases that apply it to natural environment conservation. Through this, the structure and function of the ecosystem are understood engineeringly, and solutions to ecological problems occurring in cities, forests, rivers, wetlands, and oceans are explored.</p>		

ENV4028	[GX특화형]ESG캡스톤디자인	<i>ESG (Environmental, Social, and Governance) Capstone Design</i>
<p>문제해결 프로젝트에 ESG(환경, 사회, 거버넌스) 요소를 통합하면 지속가능성, 사회적 책임, 윤리적 거버넌스를 강조함으로써 환경적 도전과 깊이를 함양할 수 있다. 캡스톤 디자인 프로젝트에 ESG GRI 평가요소의 적용을 통해 우리가 직면한 글로벌 과제를 ESG 시스템적 인식이 가능할 뿐만 아니라, 학생들의 향후 진로에서 이러한 문제해결과 관련된 기술적 능력, 윤리적 책임 및 글로벌 인식을 결합한 다학제적 접근법을 갖추는 것은 필수적이라 할 수 있다.</p>		
<p>This course engages students in real-world projects that integrate Environmental, Social, and Governance (ESG) principles. It emphasizes sustainability, social responsibility, and ethical decision-making, fostering the ability to solve complex global challenges through a multidisciplinary and practical approach.</p>		



교육목표 및 인재상

□ 교육목표

생명과학은 지구 상에 존재하는 생명체의 구성과 작동원리, 생명현상의 본질을 탐구하는 학문 영역이다. 우리 생명과학과에서는 생명과학 전반에 관한 기초지식과 이론을 체계적으로 이해하고 다양한 생명현상을 탐구함으로써, 인류생활 향상을 위한 응용능력을 갖춘 전문인을 양성하는 것을 목표로 한다. 이 목표를 달성하기 위해 다음과 같은 세부 목표를 통해 교육을 실시한다.

- 기초지식 습득: 강의와 세미나를 통해 생명과학 분야의 기초지식과 더불어 최근에 밝혀진 첨단 생명과학 원리에 대한 지식을 교육한다.
- 응용능력 배양: 실험 실습과 연구실 참여 활동을 통해 습득한 지식을 다양한 연구 분야와 생명산업에 적용할 수 있는 응용능력을 함양할 수 있도록 교육한다.
- 종합적인 문제해결능력 배양: 학기별 학년별로 구성된 단계적이고 조화로운 교과편성을 통해 생명과학이 당면한 문제, 특히 오늘날 인류사회가 해결해야 할 의료보건문제, 식량문제, 자연환경문제 등을 포함한 다양한 생명과학 활용 분야에 공헌할 인재를 양성하는 교육을 실시한다.



학과(전공) 소개

생명과학과는 1954년 문리과대학 이학부 생물학

과로 창설되었으며, 이후 학문의 시대적 조류에 발맞추어 응용생물학과 및 농업생물학과, 다시 생물학과로의 명칭 변경을 거치며 현재에는 동국대 BT 특성화 대학인 바이오시스템대학 소속 생명과학과로 발전하였다. 기존의 전통적인 생물학 분야의 교육 및 연구에서 진일보하여, 최근 차세대 성장동력으로 각광받고 있는 첨단 생명과학의 다양한 강좌 운영으로 교육체계가 구성되어 있으며, 연구 분야 또한 생명현상에 대한 수준 높은 기초연구에서 의료, 환경, 농업 분야에 적용되는 바이오산업 분야에 이르는 폭 넓은 연구가 이루어지고 있다. 자연과학의 필수적인 교육과정인 대학 생물학 강좌와 전공 기초인 생화학, 유전학, 미생물학, 생명공학, 세포학, 동물학 및 식물학 등의 강좌, 전공전문 강좌로서 분자생물학, 면역학, 발생학, 식물 동물 생리학, 생물정보학 등이 구성되어 있으며, 특히 바이오분야의 첨단 학문분야인 유전체학, 단백질체학, 종양생물학 등의 강좌를 교육과정에 포함하고 있다. 또한 다양한 첨단 연구주제에 대한 과제 수주가 이루어져, 이를 기반으로 하는 활발한 연구개발 활동이 이루어지고 있다.



최근 학문의 조류 및 전망

21세기는 바이오 시대라고 할 만큼 전세계에 생명과학에 대한 수요가 폭발적으로 증가하고 있다. 생명과학 분야는 기초연구에서 이루어지는 연구결과가 의약학 및 다양한 생명관련 산업에 바로 적용되어 큰 시장을 창출할 수 있기에 어느 분야보다도 기초연구의 가치가 큰 학문분야이다. 주요 발전 방향은 다음과 같다.

• 기초연구 분야: 단백질 및 유전자 수준에서 생명 현상을 규명하는 연구가 진행되고 있으며, 유전자 및 단백질 조작과 같은 고도의 첨단이론과 기술을 적용하는 분야가 발전하고 있다.

• 산업 분야: 기초연구를 기반으로 한 바이오기술과 생명자원이 산업화되는 방향으로 전환되어가고 있으며, 이에 따른 수요도 경쟁적으로 증가되는 추세이다.

• 정책 분야: 우리나라와 더불어 많은 선진국이 바이오 분야를 국가적 전략으로 삼고 있으며, 국내외 바이오특성화대학은 기초생명과학 분야에 대한 투자와 규모를 지속적으로 확충하고 있다.



전공능력과 학습성과

□ 전공능력

순번	전공능력	전공능력에 대한 설명
1	생명과학에 대한 기초 지식 이해 능력	생명 현상의 기초 지식과 이론에 대하여 이해함. 세포 내의 생명현상을 분자 수준에서 기술하고 발표할 수 있는 능력이 요구되며, 생명체의 복합적인 상호작용을 유기적으로 분석하고 종합적으로 해석할 수 있는 능력이 필요함.
2	생명과학 실험 경험을 통한 탐구 능력	생명과학 가설에 대한 실험을 제안하고 수행할 수 있는 능력이 요구됨. 또한 생명과학 실험에서 널리 사용되는 기구 사용법에 대한 주의사항을 숙지하고 실험 결과에 대한 분석을 수행 할 수 있는 능력이 필요함.
3	최신 생명과학 동향에 대한 이해 능력	최신 생명과학 기술과 동향을 파악하고 활용할 수 있어야 함. 생명과학 기술의 발전을 가져온 획기적 발견에 대해 이해하며, 생명현상과 관련된 문제에 대한 인식과 해결책을 제시할 수 있는 능력이 필요함.
4	생명 데이터를 다루는 전산업무 및 프로그래밍 능력	생물학 데이터의 특징을 이해하고, 이를 통해 데이터를 분석, 가공하여 결과를 도출하며, 실험을 수행하여 결과를 확인할 수 있는 능력이 필요함.
5	글로벌 인류문제 해결을 위한 생명과학 활용 능력	생명과 관련된 문제의 해결방안이 보건, 사회, 경제, 환경 등에 미치는 영향을 이해할 수 있어야 함. 또한 과학자로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해하며, 글로벌 환경 변화에 따른 자기개발의 필요성을 인식하고 지속적이고 창의적으로 학습할 수 있는 능력이 필요함.
6	바이오 산업을 위한 창의적 사고 능력	4차산업 혁명 시대의 생명과학 이슈를 이해하며, 기초 생명 과학으로부터 사업화에 대한 아이디어를 제시할 수 있는 능력을 배양함.

□ 전공능력과 5대 핵심역량 연계

순번	전공능력	창의융합	디지털	자기개발	소통협력	글로벌시민
1	생명과학에 대한 기초 지식 이해 능력			○		
2	생명과학 실험 경험을 통한 탐구 능력			○		
3	최신 생명과학 동향에 대한 이해 능력	○				
4	생명 데이터를 다루는 전산업무 및 프로그래밍 능력		○			
5	글로벌 인류문제 해결을 위한 생명과학 활용 능력				○	○
6	바이오 산업을 위한 창의적 사고 능력	○				

□ 학습성과

전공능력	구분	학습성과	학습성과 수행준거
생명과학에 대한 기초 지식 이해 능력	1-1	생명현상 전반에 관한 기초지식과 이론을 체계적으로 이해하고 활용한다.	생명 현상 기초 지식과 이론에 대하여 서술 및 발표할 수 있다.
	1-2	생명현상을 세포의 단백질 및 유전자 수준에서 미시적으로 분석한다.	세포 내의 생명현상을 분자 수준에서 주도적으로 기술하고 발표할 수 있다.
	1-3	생명체의 복합적인 상호작용을	생명체의 복합적인 상호작용을

전공능력	구분	학습성과	학습성과 수행준거	
최신 생명과학 동향에 대한 이해 능력		분석하고 해석한다.	유기적으로 분석하고 종합적으로 해석할 수 있다.	
	2-1	최신 생명과학 기술과 동향을 파악한다	최신 생명과학 기술과 동향을 파악하고 활용할 수 있다.	
	2-2	생명현상과 관련된 최근 문제에 대한 해결책 사례를 살펴본다	생명현상과 관련된 문제에 대한 인식과 해결책을 제시할 수 있다.	
생명과학 기술의 발전을 가져온 획기적 발견 사례를 습득한다	2-3	생명과학 기술의 발전을 가져온 획기적 발견 사례를 습득한다	생명과학 기술의 발전을 가져온 획기적 발견에 대해 본인의 해석을 포함하여 발표할 수 있다.	
	생명 데이터를 다루는 전산업무 및 프로그래밍 능력	3-1	자료를 분석하여 결과를 도출하고, 실험을 수행한다	자료를 분석하여 결과를 도출하고, 실험을 수행하여 결과를 확인하고 해석할 수 있다.
		3-2	생물학 데이터를 원하는 형태로 가공한다	동료가 원하는 형태로 생물학 데이터를 가공할 수 있다
3-3		생명데이터의 특징을 학습한다	생명데이터의 특징을 이해하고 활용하며 그 예를 제시할 수 있다.	
글로벌 인류문제 해결을 위한 생명과학 활용 능력	4-1	생명과 관련된 문제의 해결방안 사례를 학습한다	생명과 관련된 문제의 해결방안이 보건, 사회, 경제, 환경 등에 미치는 영향을 제시하고 발표할 수 있다.	
	4-2	과학자로서의 직업윤리와 사회적 책임을 살펴본다	과학자로서의 직업윤리와 사회적 책임에 대한 의견을 작성하고 발표할 수 있다.	
	4-3	글로벌 환경 변화에 따른 자기계발의 지속적 필요성을 인식한다	글로벌 환경 변화에 따른 자기계발의 필요성을 인식하고 동료에게 설명할 수 있으며 지속적이고 창의적인 학습 계획을 제출할 수 있다.	
생명과학 실험경험을 통한 탐구 능력	5-1	기초지식과 이론의 이해를 기반으로 이를 실제 확인하는 실험을 계획할 수 있다	확인하고자 하는 생명과학 가설에 대한 실험을 제안하고 수행할 수 있다	
	5-2	생명과학 실험에서 공통적으로 사용되는 기구들을 활용하여 실험을 수행한다	생명과학 실험에서 널리 사용되는 기구 사용법에 대한 주의사항을 기술할 수 있으며 오차 발생 이유에 대한 분석을 수행 할 수 있다	
바이오 산업을 위한 창의적 사고 능력	6-1	4차산업 혁명 시대의 생명과학 사례를 파악한다	4차산업 혁명 시대의 생명과학 이슈를 제시하고 작성할 수 있다	
	6-2	기초 생명과학으로부터 성공적인 사업화 사례를 살펴본다	기초 생명과학으로부터 사업화에 대한 아이디어를 제시할 수 있다	



교수 소개

김 선 정

전 공 분 야	분자 세포 생물학			
세부연구분야	암 후성유전학			
학사학위과정	서울대학교	생물교육학과(생물교육학)	이학사	
석사학위과정	한국과학기술원	생물공학과(분자생물학)	이학석사	
박사학위과정	한국과학기술원	생물공학과(분자생물학)	Ph.D	
담당 과 목	세포학및실험	분자생물학	생명과학교재연구	생명과학캡스톤연구
대 표 저 서	생명과학길라잡이, 2016, (주)라이프사이언스			
	신경생물학-뇌의 탐구, 2016, (주)바이오메디북			
	생명과학, 2011, (주)광림사			
대 표 논 문	ChIP-seq analysis reveals alteration of H3K4 trimethylation occupancy in cancer-related genes by cold atmospheric plasma. Free Radical Biology and Medicine 126, 133-141 (2018)			
	A Kelch domain-containing KLHDC7B and a long non-coding RNA ST8SIA6-AS1 act oppositely on breast cancer cell proliferation via the interferon signaling pathway. Scientific Reports 8, 12922 (2017)			
	Cold atmospheric plasma restores tamoxifen sensitivity in resistant MCF-7 breast cancer cell. Free Radical Biology and Medicine 110, 280-290 (2017)			

이 병 무

전 공 분 야	유전학			
세부연구분야	식물분자유전학			
학사학위과정	고려대학교	농학과	농 학사	
석사학위과정	고려대학교	농학과(작물유전육종학)	농학 석사	
박사학위과정	Texas A&M University	Genetics	Ph.D.	
담당 과 목	현대식물학	식물조직배양학및실험	유전체학	
대 표 저 서	유전자 클로닝과 DNA 분석 입문 7판 (번역서)			
대 표 논 문	Transcriptome analysis of flowering time genes under drought stress in maize leaves. 2017 Front. Plant Sci.			
	Identification of downy mildew resistant gene candidates by positional cloning in Maize (Zea mays subsp. Mays, Poaceae). 2017 Applications in Plant Sciences			
	Evaluation of drought tolerance using anthesis-silking interval in maize. 2017 Korean J. Crop Sci.			

서영특			
전공분야	동물생리학 및 환경생물학		
세부연구분야	분자 독성학, 독성 유전체학, 환경 의학		
학사학위과정	고려대학교	농생물학과(전공)	농학 학사
석사학위과정	고려대학교	곤충생리학(전공)	이학 석사
박사학위과정	고려대학교	분자생물학(전공)	Ph.D
담당 과 목	동물생리학	생태학	환경생물학 증양생물학
대 표 논 문	Selenomethionine regulation of p53 by Ref1-dependent redox. Proc. Natl. Acad. Sci. U S A. 99(22): 14548-14553 (2002)		
	Base Excision Repair (BER) defect in gadd45a-deficient cells. Oncogene 26(54): 7517-25 (2007)		
	Toxicogenomic approaches for understanding molecular mechanisms of heavy metal mutagenicity and carcinogenicity. Int. J. Hyg. Environ. Health 216(5): 587-598 (2013)		

성정석			
전공분야	면역학		
세부연구분야	분자면역학, 줄기세포, 천연물 기능성		
학사학위과정	동국대학교	농업생물학과	농학사
석사학위과정	동국대학교	응용생물학과	이학석사
박사학위과정	Oregon State University	분자유전학과(전공)	Ph.D
담당 과 목	생물의학개론	면역학	생물물리학 생명과학캡스톤연구
대 표 저 서	면역학 (The Immune System), 라이프사이언스		
	미생물학 (Microbes), 월드사이언스		
	생명과학 (Life Science), 도서출판 북스힐		
대 표 논 문	Neuronal differentiation of human mesenchymal stem cells in response to the domain size of graphene substrates. Journal of Biomedical Materials Research A 106: 43-51.		
	Removal of oxidative DNA damage via FEN1-dependent long-patch base excision repair in human cell mitochondria. Molecular and Cellular Biology 28: 4975-7987.		
	The exonuclease TREX1 is in the SET complex and acts in concert with NM23-H1 to degrade DNA during granzyme A-mediated cell death. Molecular Cell 23: 133-142.		

정 상 민

전 공 분 야	식물유전학 및 생리학			
세부연구분야	분자마커 개발 및 기능성 식물 유전자 연구			
학사학위과정	단국대학교 서강대학교	농학과(전공) 생명과학과(전공)	학사	
박사학위과정	University of Wisconsin	식물육종유전(전공)	Ph.D	
담 당 과 목	유전학	식물생리학및실험	대학생물학및실험2	생명과학캡스톤연구1
대 표 논 문	<p>Sun Woong Bang and Sang-Min Chung. 2015. One size does not fit all: the risk of using amplicon size of chloroplast SSR marker for genetic relationship studies. <i>Plant Cell Rep</i> 34:1681-1683.</p> <p>Asjad Ali, Julie C. Zinnert, Balasubramaniam Muthukumar, Yanhui Peng, Sang-Min Chung, and C. Neal Stewart Jr. 2014. Physiological and transcriptional responses of <i>Baccharis halimifolia</i> to the explosive composition B (RDX/TNT) in amended soil. <i>Environ Sci Pollut Res</i> 21:8261-8270.</p> <p>Chung, S-M., M. Vaidya, and T. Tzfira. 2006. Agrobacterium is not alone: gene transfer to plants by virus and other bacteria. <i>Trends in Plant Sci.</i>11 (1): 1-4.</p>			

장 원 희

전 공 분 야	발생학			
세부연구분야	크기조절, 세포운동, 나노물질독성			
학사학위과정	서울대학교	농화학과	농화학사	
석사학위과정	University of Dayton	생물학	이학석사	
박사학위과정	Rice University	생화학 및 세포생물학	Ph.D	
담 당 과 목	동물조직배양학	발생학	주니어세미나	생물자료분석
대 표 저 서	생명과학 (Life Science), 도서출판 북스힐			
대 표 논 문	<p>Galectin-3 supports stemness in ovarian cancer stem cells by activation of the Notch1 intracellular domain. (2016) <i>Oncotarget</i>. doi:10.18632/oncotarget. 11920</p> <p>Combining experiments and modelling to understand size regulation in <i>Dictyostelium discoideum</i>. (2008) <i>J R Soc Interface</i></p> <p>A precise group size in <i>Dictyostelium</i> is generated by a cell-counting factor modulating cell-cell adhesion.(2000) <i>Mol. Cell</i> 6: 953-959.</p>			

서 태 근			
전 공 분 야	미생물학		
세부연구분야	분자바이러스학		
학사학위과정	한국과학기술원	생명과학과	이학사
석사학위과정	한국과학기술원	생명과학과	이학석사
박사학위과정	한국과학기술원	생명과학과	Ph.D
담당 과 목	미생물학	생명과학전공실험1	바이러스학 종양생물학
대 표 저 서	생명과학, 2011, (주)광림사		
대 표 논 문	vIRF3 encoded by Kaposi's sarcoma-associated herpesvirus inhibits T-cell factor-dependent transcription via a CREB-binding protein-interaction motif, <i>Biochem. Biophys. Res. Commun.</i> , 479:697-702, 2016		
	Activation of the phosphatidylinositol 3-kinase/Akt pathway by viral interferon regulatory factor 2 of Kaposi's sarcoma-associated herpesvirus, <i>Biochem. Biophys. Res. Commun.</i> , 470:650-6., 2016		
	Alterations in the airborne bacterial community during Asian dust events occurring between February and March 2015 in South Korea, <i>Sci. Rep.</i> 16:37271, 2016		

이 재 영			
전 공 분 야	구조생물정보학		
세부연구분야	구조생물학, X-ray 결정학, DNA 대사		
학사학위과정	서울대학교	화학과	이학사
석사학위과정	서울대학교	화학과(생화학 전공)	이학석사
박사학위과정	서울대학교	화학과(구조생물학 전공)	Ph.D
담당 과 목	생화학	생명과학전공실험1	생명공학 단백질체학
대 표 저 서	생명과학, 2011, (주)광림사		
대 표 논 문	Yeo HK, Park YW, Lee JY (2017) "Structural basis of operator sites recognition and effector binding in the TetR family transcription regulator FadR." <i>Nucleic Acids Res.</i> 45(7):4244-4254.		
	Joo HK, Park YW, Jang YY, Lee JY. (2018) "Structural Analysis of Glutamine Synthetase from <i>Helicobacter pylori</i> ." <i>Sci Rep.</i> 8(1):11657.		
	Park YW, Jang YY, Joo HK, Lee JY. (2018) "Structural Analysis of Redox-sensing Transcriptional Repressor Rex from <i>Thermotoga maritima</i> ." <i>Sci Rep.</i> 8(1):13244.		

김 병 혁

전 공 분 야	시스템 신경생물학		
세부연구분야	신경회로 및 시냅스 형성, 성행동		
학사학위과정	서울대학교	생명과학부	이학사
석사학위과정	서울대학교	생명과학부(행동생태학)	이학석사
박사학위과정	서울대학교	생명과학부(발생유전학)	Ph.D
담 당 과 목	신경생물학	진화생물학	생태학 생명과학캡스톤연구2
대 표 논 문	<p>Kim B, Emmons SW (2017) Multiple conserved cell adhesion protein interactions mediate neural wiring of a sensory circuit in <i>C. elegans</i>. <i>eLife</i> 6: e29257.</p> <p>Kim B, Cooke HJ, Rhee K (2012) DAZL is essential for stress granule formation implicated in germ cell survival upon heat stress. <i>Development</i> 139: 568-578.</p> <p>Kim B, Kim KW, Choe JC (2012) Temporal polyethism in Korean yellowjacket foragers, <i>Vespula koreensis</i> (Hymenoptera, Vespidae). <i>Insectes Sociaux</i> 59: 263-268.</p>		

이 민 호

전 공 분 야	데이터생물학		
세부연구분야	생물통계 및 정보학, 분자의학, 유전체 마커		
학사학위과정	한국과학기술원	바이오시스템학과	공학사
박사학위과정	한국과학기술원	바이오및뇌공학과	Ph.D
담 당 과 목	생물통계학	생물학공용DB를이용한데이터분석	생물학공용DB를이용한데이터프로세싱
대 표 논 문	<p>Genomic structures of dysplastic nodule and concurrent hepatocellular carcinoma, <i>Hum Pathol.</i> 81; 37-46. 2018</p> <p>Utilizing random Forest QSAR models with optimized parameters for target identification and its application to target-fishing server, <i>BMC Bioinformatics</i>, 18:567</p> <p>Large-scale reverse docking profiles and their applications, <i>BMC Bioinformatics</i>, 13:S6</p>		



교과 교육과정

학수번호	교과목명	학점	이론	실습	전공구분	이수대상	원어 강의	개설 학기	비고
BIO2001	환경생물학	3	3		기초	학사2년		1	
BIO2006	유전학	3	3		기초	학사2년		1	교직연계
BIO2010	생화학	3	3		기초	학사2년		1	교직연계
BIO2011	세포학및실험	3	2	2	기초	학사2년	영어	2	교직연계 팀 프로젝트
BIO2012	생명공학	3	3		기초	학사2년		2	
BIO2019	미생물학	3	3		기초	학사2년		1	교직연계
BIO2020	식물조직배양학및실험	3	1	4	기초	학사2년		1	팀 프로젝트
BIO2021	생명과학전공실험1	3	1	4	기초	학사2년		1	팀티칭(2명) 팀 프로젝트
BIO2022	동물조직배양학	3	3		기초	학사2년		2	
BIO2023	생명과학전공실험2	3	1	4	기초	학사2년		2	팀티칭(2명) 팀 프로젝트
BIO2024	현대식물학	3	3		기초	학사2년		2	
BIO2026	생명과학최신동향	2	2		기초	학사2년		1	팀티칭(4명) P/F과목
BIO2027	생명과학세미나	1	1		기초	학사2년		2	P/F과목
BIO2028	생물의학	3	3		기초	학사2년		2	
BIO2029	데이터생물학[GX특화형]	3	3		기초	학사2년		2	
BIO4019	분자생물학	3	3		전문	학사3~4년	영어	1	교직연계
BIO4024	면역학	3	3		전문	학사3~4년	영어	1	
BIO4028	진화생물학	3	3		전문	학사3~4년	영어	1	
BIO4030	발생학	3	3		전문	학사3~4년		1	
BIO4032	생물물리학	3	3		전문	학사3~4년	영어	2	
BIO4033	신경생물학	3	3		전문	학사3~4년	영어	2	
BIO4035	단백질체학	3	3		전문	학사3~4년	영어	1	
BIO4036	유전체학	3	3		전문	학사3~4년		2	
BIO4038	생물자료분석	3	3		전문	학사3~4년		1	세미나 팀 프로젝트
BIO4040	종양생물학	3	3		전문	학사3~4년		2	팀티칭(2명)
BIO4042	바이러스학	3	3		전문	학사3~4년	영어	2	
BIO4043	생태학	3	3		전문	학사3~4년		2	교직연계
BIO4046	시스템생물학	3	3		전문	학사3~4년		1	팀티칭(2명)
BIO4047	동물생리학	3	3		전문	학사3~4년	영어	1	팀 프로젝트
BIO4048	식물생리학	3	2	2	전문	학사3~4년		2	
BIO4049	생물정보학[GX특화형]	3	3	0	전문	학사3~4년		2	
BIO4050	생명과학캡스톤디자인1[GX특화형]	2	0	4	전문	학사3~4년		1	팀티칭, 캡스톤디자인
BIO4051	생명과학캡스톤디자인2[GX특화형]	2	0	4	전문	학사3~4년		2	팀티칭, 캡스톤디자인



비교과 교육과정

프로그램 명	이수대상	운영시기	연계된 전공능력	연계된 학습성과	연계된 교과목	주관 학과(부서)
바이오 산업 전문가 초청 정기 세미나	전 학년	1학기	전공능력 3	학습성과3-1, 학습성과3-3	생명과학최신 동향	생명과학과
학부생 연구 참여	전 학년	학기 중	전공능력 1,2	학습성과1-1, 학습성과2-2	생명과학캡스톤디자인1,2	생명과학과
채집 활동	전 학년	여름방학	전공능력 5	학습성과5-1 학습성과5-3	생태학	생명과학과
직업세계의 이해 특강	전 학년	2학기	전공능력6	학습성과3-1 학습성과6-2	생명과학최신 동향	취업센터
학과별 찾아가는 취업설명회	전 학년	2학기	전공능력5	학습성과5-2 학습성과5-3	생명과학최신 동향	취업센터
DoDream 학습동아리	전 학년	1,2학기	전공능력1	학습성과1-1 학습성과1-3	전공교과목	교수학습개발센터



진출분야 / 트랙별 이수체계

○ 트랙이수기준 (2026학년도 신(편)입학생부터 적용)

세부전공목표	이수권장 교과목		인접(관련) 학과(전공) 이수 권장 교과목	권장 비교과 프로그램
	전공기초	전공전문		
생명분자 및 세포네트워크 트랙	<ul style="list-style-type: none"> · 생명과학 기초 모듈 (유전학, 생화학, 세포학및실험, 미생물학, 현대식물학, 생명과학전공실험1) · 바이오융합 기반 모듈 (환경생물학, 생물의학, 생물자료분석, 생태학, 생명과학전공실험2) · 생명산업 연계 모듈 (생명과학최신동향, 생명과학세미나) 	<ul style="list-style-type: none"> · 생명분자 모듈 (분자생물학, 생물물리학, 화학생물학) · 세포네트워크 모듈 (생명공학, 동물조직배양학, 시스템생물학) · 생명산업 연계 모듈 (생명과학캡스톤디자인1[GX특화형], 생명과학캡스톤디자인2[GX특화형], 현장실습) 	화학생물학	학부생 연구참여 활동 현장실습
생체기전 및 질환 트랙	<ul style="list-style-type: none"> · 생명과학 기초 모듈 (유전학, 생화학, 세포학및실험, 미생물학, 현대식물학, 생명과학전공실험1) · 바이오융합 기반 모듈 (환경생물학, 생물의학, 생물자료분석, 생태학, 생명과학전공실험2) · 생명산업 연계 모듈 	<ul style="list-style-type: none"> · 생체기전 모듈 (발생학, 신경생물학, 동물생리학) · 질환기전 모듈 (면역학, 중앙생물학, 바이러스학) · 생명산업 연계 모듈 (생명과학캡스톤디자인1[GX특화형], 생명과학캡스톤디자인2 [GX특화형], 현장실습) 		직업세계의 이해 특강 현장실습

세부전공목표	이수권장 교과목		인접(관련)학과(전공) 이수 권장 교과목	권장 비교과 프로그램
	전공기초	→ 전공전문		
	(생명과학최신동향, 생명과학세미나)			
생물자원 및 유전체 트랙	<ul style="list-style-type: none"> · 생명과학 기초 모듈 (유전학, 생화학, 세포학및실험, 미생물학, 현대식물학, 생명과학전공실험1) · 바이오융합 기반 모듈 (환경생물학, 생물의학, 생물자료분석, 생태학, 생명과학전공실험2) · 생명산업 연계 모듈 (생명과학최신동향, 생명과학세미나) 	<ul style="list-style-type: none"> · 생물자원 모듈 (식물조직배양학및실험, 식물생리학, 진화생물학) · 유전체 모듈 (유전체학, 생물정보학[GX특화형], 단백질체학) · 생명산업 연계 모듈 (생명과학캡스톤디자인1 [GX특화형], 생명과학캡스톤디자인2 [GX특화형], 현장실습) 		직업세계의 이해 특강 현장실습
융합생명 시스템 트랙	<ul style="list-style-type: none"> · 생명과학 기초 모듈 (유전학, 생화학, 세포학및실험, 미생물학, 현대식물학, 생명과학전공실험1) · 바이오융합 기반 모듈 (환경생물학, 생물의학, 생물자료분석, 생태학, 생명과학전공실험2) · 생명산업 연계 모듈 (생명과학최신동향, 생명과학세미나) 	<ul style="list-style-type: none"> · 생물빅데이터 모듈 (데이터생물학[GX특화형], 생물자료분석, 데이터사이언스개론, 인공지능생물학) · 전자기바이오 모듈 (세포학및실험, 생물물리학, 전자기학개론, 파동광학) · 생명산업 연계 모듈 (생명과학캡스톤디자인1 [GX특화형], 생명과학캡스톤디자인2 [GX특화형]) 	인공지능생물학 데이터사이언스개론 전자기학개론 파동광학	현장실습

○ 교육과정 이수체계도

모듈 (Module)



모듈	학문기초	생명과학기초	바이오융합기반	생명산업연계	생명분자	세포네트워크	생체기전	질환기전	생물자원	유전체	생물빅데이터	전자기바이오
교과목수	3	6	6	5	3	3	3	3	3	3	4	4
학점	9	18	18	7	9	9	9	9	9	9	12	12

트랙 (Track)

생물자원 및 유전체 트랙							
1학년		2학년		3학년		4학년	
1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
학문기초 모듈		생명과학 기초 모듈		생물자원 모듈			
		바이오융합 기반 모듈		유전체 모듈		생명산업 연계 모듈	
전공 36학점 이상 / 생명과학 기초 및 바이오융합 기반 모듈 24학점 이상 / 각 모듈당 1과목 이상 수강							

생명분자 및 세포네트워크 트랙							
1학년		2학년		3학년		4학년	
1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
학문기초 모듈		생명과학 기초 모듈		생명분자 모듈			
		바이오융합 기반 모듈		세포네트워크 모듈		생명산업 연계 모듈	
전공 36학점 이상 / 생명과학 기초 및 바이오융합 기반 모듈 24학점 이상 / 각 모듈당 1과목 이상 수강							

생체기전 및 질환 트랙							
1학년		2학년		3학년		4학년	
1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
학문기초 모듈		생명과학 기초 모듈		생체기전 모듈			
		바이오융합 기반 모듈		질환기전 모듈		생명산업 연계 모듈	
전공 36학점 이상 / 생명과학 기초 및 바이오융합 기반 모듈 24학점 이상 / 각 모듈당 1과목 이상 수강							

융합생명시스템 트랙							
1학년		2학년		3학년		4학년	
1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
학문기초 모듈		생명과학 기초 모듈		생물빅데이터 모듈			
		바이오융합 기반 모듈		전자기바이오 모듈		생명산업 연계 모듈	
전공 36학점 이상 / 기초 및 기반 모듈 24학점 이상 / 융합모듈 중 선택 (12학점) / 연계 모듈 1과목 이상 수강							



졸업 기준

※ 2026학년도 신입생 기준이며 편입생의 이수기준은 해당 학년 신입학생의 학번기준을 적용

구분	교양		전공			총 취득 학점
	공통교양	학문기초 (외국어영역)	소속: 생명과학과		소속: 타 학과	
			단일전공자	복수전공자	복수전공	
이수학점	28	14	57	36	36	130
기타 졸업 요건						
<ul style="list-style-type: none"> - 교과목 평점 평균: 2.0 이상 취득 - 외국어 시험(TOEIC): 700점 이상 - 영어 강의: 4과목 이상 이수 (교양 및 전공 각 2과목 이상) - 졸업 논문/시험: 졸업논문 필수 						



교과목 해설

BIO2001 환경생물학

Environmental Biology

환경을 구성하는 물리, 화학, 생물 들간의 상호작용에 대해 배운다. 환경생물학을 통해 학생들은 통합적이고 다차원적인 접근을 통해 환경 생명시스템에 대해 배우게 된다.

Environmental Biology is the study of interactions among physical, chemical, and biological components of the environment. Environmental Biology provides an integrated, quantitative, and interdisciplinary approach to the study of environmental biosystems

BIO2006 유전학

Genetics

고등생물에서 유전기초로 멘델의 유전원리와 세포 분열의 관계를 설명하고, 성과 유전, 사람의 유전, 미생물을 이용한 연구와 형질 발현의 유전적 조절과정을 강의한다.

This course teaches Mendel's principle in higher organisms and its relationship with cell division and includes research on sex and inheritance, human genetics, micro organisms, and genetic regulation for phenotype.

BIO2010 생화학

Biochemistry

유기화학에서 터득한 지식을 기초로 하여 생체에너지에 일어나는 전반적인 대사작용, 즉 탄수화물, 지방, 단백질, 핵산대사에 관한 원리를 이해시키고, 생화학이 생명과학의 전반적인 분야에 어떻게 응용되고 있는가를 주 지시킨다.

Biochemistry is the study of the chemical processes in living organisms. It deals with the structure and function of cellular components, such as proteins, carbohydrates, lipids, nucleic acids, and other biomolecules. Other areas of biochemistry include the genetic code (DNA, RNA), protein synthesis, cell membrane transport, and signal transduction. Chemical biology aims to answer many questions arising from cellular metabolisms and other areas of applications in the biomedicine, bio-industry, agriculture, and environment by using a variety of tools developed within chemical synthesis.

BIO2011 세포학및실험

Cell Biology and Lab.

세포의 분자 구성과 이들의 성질, 원핵세포와 진핵세포에 대한 구조 및 기능적인 차이, 세포막의 구조와 기능, 세포 분열에 대하여 강의하며, 이러한 과정에 대한 여러 가지 실험을 한다 (팀프로젝트).

Subjects including the components and their characteristics of the cell, structural and functional comparison between the prokaryotes and eukaryotes, structure and function of the cell membrane, and cell division are studied. Experiments related with the subjects are performed (team project).

BIO2012	생명공학	<i>Biotechnology</i>
<p>유전자 재조합 기술과 미생물, 동식물 유전공학 기술에 대한 이론과 이를 이용하여 형질전환 생명체 및 질병 치료제, 유전자 치료법, 줄기세포 개발 등 현대 생명공학 기술이 어떻게 응용되고 있는 지 학습한다.</p>		
<p>This course covers the basics and applications of biology to understand the concepts, history and current trends of biotechnology including transgenic organisms, medicine, gene therapy, and stem cell researches based on recombinant DNA and genetic engineering technologies.</p>		

BIO2019	미생물학	<i>Microbiology</i>
<p>미생물의 세계를 통해보는 세균과 이에 관련된 기타의 미생물을 설명하고, 미생물의 성장, 생장 및 응용 면으로 농업, 산업, 의학분야와 관련지어 연구한다.</p>		
<p>Microbiology covers introduction to microorganisms and their growth. Application fields such as agriculture, industry, and medicine are also included.</p>		

BIO2020	식물조직배양학및실험	<i>Plant Tissue Culture & Laboratory</i>
<p>식물의 조직을 무균상태에서 배양증식하고, 식물체로의 재분화 방법에 관한 기초이론을 학습하고, 실습을 위주의 수업을 통해 다양한 식물체의 조직배양기술을 습득함을 목적으로 한다 (팀프로젝트).</p>		
<p>This course will cover several topics in plant tissue culture such as callus culture, organogenesis, somatic embryo-genesis and transformation experiments with Agrobacterium and tobacco (team project).</p>		

BIO2021	생명과학전공실험1	<i>Team Experiments for Life Science 1</i>
<p>본 과목에서는 팀프로젝트를 수행하여 생명과학 연구에 필수적인 기본 실험을 습득하고 결과를 분석 논의한다. 생명과학전공실험 1에서는 미생물의 동정과 분리하는 순수배양법, DNA와 단백질의 정제 및 검출법, DNA 조작기술 등을 다룬다.</p>		
<p>In this course, we will learn basic experiments and how to analyze the data necessary for life sciences by performing team project. The course includes identification and purification of microorganisms, purification and detection methods of DNA and protein, and recombinant DNA technology.</p>		

BIO2022	동물조직배양학	<i>Animal Tissue Culture</i>
<p>식물 및 동물 조직 배양의 이론적 원리와 실제 배양방법에 대해 강의 한다. 식물조직배양을 위한 설비, 절차, 무균법 등을 논하고 약배양, 소포자배양, 원형질체 배양, 원형질융합 등에 대하여 방법과 이론을 강의한다.</p>		
<p>This course introduces the theoretical principles and practical application of animal and plant tissue culture. Equipments, procedure and aseptic techniques for tissue culture are discussed. Methods and theories on anther culture, microspore culture, protoplast culture, protoplast fusion are emphasized.</p>		

BIO2023 **생명과학전공실험2** *Team Experiments for Life Science 2*

본 과목에서는 팀프로젝트를 수행하여 분자유전공학의 기본 개념인 유전자 cloning을 위한 실험 및 유전자의 분리, 확인방법 등을 실습하고 결과를 분석 논의한다.

As a team project course, theory and application of biotechnological techniques in the laboratory will provide students an opportunity to get hands on training with some of the most basic and widely utilized techniques.

BIO2024 **현대식물학** *Plant and Society*

식물의 중요성을 인식시키고 식물에 대한 기초 지식을 강의하여 식물의 중요성과 현대 식물 분야의 응용을 소개한다.

This course will approach to studying the relationship between plants and people, and also strive to stimulate interest in plant science and encourage students to further their studies in botany.

BIO2026 **생명과학최신동향** *Current trend in Life Science*

본 수업은 생명과학과 학생들과 생명과학으로 전공을 희망하는 학생들을 대상으로 한 팀 티칭 수업이다. 수업의 목표는 최신 생명과학 분야의 연구동향을 알아보고, 진로와 취업에 필요한 다양한 지식을 전달하는데 의미를 두고 있다. 본 수업의 특징은 팀 티칭에 참여하신 교수님은 물론 생명과학 분야 회사 및 연구소 등에 종사하는 “전문가가 하는 초청특강” 등을 함으로써, 학생들이 최신의 연구동향에 관한 정보를 얻고 그 바탕으로 보다 나은 전공 선택 과 진로 선택의 폭을 넓히는 수업이라 할 수 있다.

‘Current trend in Life Science ’ is a team-teaching class for second-year students. Emphasis will be placed on passing on the variety of knowledge of the latest trends in life science to the students to help them when choosing future career. The keynote of this speakers is the teachers. Not only professors from school but alumni who are currently working in the field of life science as well will give lectures on the various type of topics. It will broaden the spectrum of choices for students job in the future.

BIO2027 **생명과학세미나** *Seminars on Life Science*

본 수업은 Problem-based-learning (PBL) 수업으로 생명과학계의 최신 발표된 논문을 읽고 분석한 후 토론을 통해서 전공 분야에 대한 지식과 더불어 발표 기술 및 토론 기술을 함양한다.

This is a problem-based learning course in which students are required to read journal articles in current biology and have a group discussion on the topic. This course will improve the student’s abilities to read science manuscripts written in English and to present and discuss their opinions in logical manner.

BIO2028	생물의학	<i>Medical Biology</i>
<p>질병관련 생물학적 기작을 분자수준에서 고찰하고 의학에서 생명과학의 기본 지식이 어떻게 활용될 수 있는가에 대해 소개한다. 유전병 및 암의 발병기작, 진행 및 치료 등에 대해 설명하고, 유전체와 단백질체 등을 이용한 의학 연구 생물학적 원리를 강의한다. 또한, Case study를 통해 의료적 문제에 생명과학의 기초적 원리가 어떻게 적용되는지 학습한다.</p>		
<p>Biological mechanisms of various human diseases will be discussed in molecular level to introduce how current advances in life science are applied to modern medicine. Genetic disorders, cancer progress and prevention will be lectured. Genomic and proteomic approaches to cure various diseases will be lectured. Clinical aspects of immune system and its mechanisms will be covered by case study.</p>		

BIO2029	데이터생물학[GX특화형]	<i>Data Biology</i>
<p>데이터생물학은 현재까지 축적된 엄청난 유전체 정보의 생성량으로부터 의미있는 정보분석 결과를 도출할 필요성이 증대되고 있으며, 아울러 의료서비스 확대와 바이오 산업육성을 통해 관련분야의 발전과 함께 그 중요성이 강조되고 있다. 본 강의에서는 최신 생명과학 분야에서 만들어지는 데이터 사례, 바이오빅데이터의 특성 및 차별성을 학습하고 이를 활용하는 방법을 실습한다.</p>		
<p>This course aims to cover why data biology and data analysis are needed in biology, theoretical basis, and to practice big data analysis as well as properties of biological big data.</p>		

BIO4019	분자생물학	<i>Molecular Biology</i>
<p>세포의 핵심 구성물질인 핵산과 단백질에 대한 분자수준에서의 특징을 살피고 여러 분자생물학 기법을 소개한다. 유전자의 구조 및 발현 조절 과정을 상세히 다룬다.</p>		
<p>Characteristics of nucleic acids and proteins at the molecular level are studied and molecular biological techniques are introduced. Gene structure as well as regulation of gene expression are reviewed in detail.</p>		

BIO4024	면역학	<i>Immunology</i>
<p>인간을 포함한 고등생명체의 주요 방어수단인 면역계의 생리학적 기능에 대해 소개하고, 면역작용의 생화학적 분자세포생물학적 원리를 강의한다. 복잡한 네트워크로 구성되는 면역체계의 구성과 각 구성요소의 역할에 대해 강의하고, 면역계 작용 연구에서 이루어지는 기초적 실험기법을 습득하도록 강의를 이루어진다. 또한 면역과 관련된 다양한 질병의 원리에 관해 설명하고, 이에 대한 치료기법의 개발에 대해 논의한다.</p>		
<p>Immunology is the study of the physiological mechanisms that human and other animals uses to defend themselves from invasion and other organisms. This class will discuss various aspects of immune system including the area of cell biology, biochemistry, and microbiology to introduce how the complex defense network are coordinated in an efficient manner. The class will provide further understanding of many medical problems related with a disorder in the immune system.</p>		

BIO4028 진화생물학*Evolutionary Biology*

진화생물학은 종의 기원과 더불어 공통조상에서 후손들이 어떻게 진화하며, 시간이 지남에 따라 후손들 사이의 분화 및 다양성이 어떻게 생겨나는가에 대해 배운다. 강의를 통해 생명체의 형태, 행동, 분포를 이해할 수 있는 진화 이론과 그 사례들에 대해 살펴본다.

Evolutionary Biology deals with the origin of species from a common ancestor, the descent with modification, as well as their change, multiplication, and diversity over time. This class will discuss evolutionary theory and empirical evidence of evolution to understand the body structures, behavior and distribution of biological species.

BIO4030 발생학*Developmental biology*

발생과정은 생식세포 (난자 와 정자) 들이 만나서 수정란을 이룬 후, 개체를 형성해 가는 경이로운 생명현상이다. 동물발생은 생식세포의 형성에서부터 수정란, 난할, 포배, 낭배 등의 기관의 발달에 이르는 초기 분화 및 기관과 장기 등을 형성하는 단계를 거치면서 개체를 완성시킨다. 동물발생학 분야에서는 수정란이라는 하나의 동일한 유전정보로부터 어떻게 다양하게 분화된 세포와 다른 단백질들을 만들어 내는지를 생화학, 유전학, 분자생물학, 생리학적 방법을 통하여 메카니즘을 이해하도록 한다.

How does a single cell develop into a multicellular organism? How does one cell differentiate into many different cell types? The underlying mechanisms of development will be studied using biochemical, genetical, molecular, and physiological approaches.

BIO4032 생물물리학*Biophysics*

생물물리학은 생명현상을 화학적 물리학적인 입장에서 규명하는 학문으로 지금까지 발전된 여러 실험적 도구 및 방법들을 생명과학에 확대 적용하여 생명현상의 본질을 이해하려고 하는 것이다. 이를 위해서 열역학, 생화학, 분자 생물학의 지식에 대해 포괄적으로 강의한다. 현대 생물물리학의 연구내용의 주된 관심사인 단백질과 핵산등의 구조와 그 결정 방법등에 대하여 소개하고, 현대 생물물리학에 연관되는 다양한 실험수법의 근본원리와 응용에 대하여 강의한다.

Biophysics is the study of the physical characteristics of biological organisms and their cellular components. This class will discuss various aspects of biological macromolecules including nucleic acids (DNA and RNA) and protein to introduce how the structural features of these molecules affect their biological functions. In addition, the principles of various modern biotechnologic tools will be discussed.

BIO4033 신경생물학*Neuroscience*

신경생물학은 동물이 어떻게 다양한 외부 자극을 감지하고 반응하는가를 분자 및 세포 수준에서 연구하는 학문이다. 우리는 본 강의를 통해 행동을 조절하는 신경계의 구조와 기능에 대해 배울 것이다. 우리의 뇌를 이해하기 위한 신경생물학의 주요 개념과 더불어 분자, 세포, 시스템, 발생 수준에서의 통합적인 신경생물학 원리에 대해 다룬다.

Neuroscience studies about how we sense and respond to various stimuli at molecular and cellular levels. In this lecture, we will learn about the structure and function of the nervous system that regulate animal behavior. The lecture will provide key concepts in neuroscience and integrate molecular, cellular, systems, and developmental aspects that enable our current understanding of the brain.

BIO4035	단백질체학	<i>Proteomics</i>
<p>생명체의 전체 유전자인 게놈에 의해 발현되는 모든 단백질의 총합인 프로테오미를 다루는 학문으로, 세포 내에서 발현되는 모든 단백질을 분석하고, 기능을 밝혀내는 것을 배우게 된다.</p>		
<p>Proteomics is the study of the proteome which refers to the entire set of expressed proteins in a cell's genome. Proteomics encompasses an effort to catalog and determine the functions of all proteins in a cell.</p>		

BIO4036	유전체학	<i>Genomics</i>
<p>생명체 내의 모든 유전자들의 구조 및 기능을 연구하는 방법에 대해 배운다. 유전자 지도작성, 염기분석, 돌연변이의 생산 및 분석, 질병 유전자 및 특수 형질 관련 유전자 기능연구, 분자표지인자 개발연구에 대해 배운다.</p>		
<p>Genomics is the study of an organism's entire genome. During the course, students will learn about techniques involved in gene mapping, gene cloning, sequence analysis, mutation analysis, functional analysis of genes, and molecular marker development.</p>		

BIO4038	생물자료분석	<i>Data Analysis in Biology</i>
<p>본 강좌는 생명과학에서 필요로 하는 실험을 설계하는 방법, 실험 데이터를 분석하는 방법, 통계학적 분석방법, 다양한 현대생명과학 분야의 논문을 비평적으로 읽는 방법 등을 배우게 된다. 학생들의 발표와 교수의 이론 강좌가 병행된다 (팀프로젝트).</p>		
<p>This course will cover how to design biological experiments, analyze biological data, perform statistical analysis, and read biological papers in various fields critically. Lectures will be given by the lecturer and seminars by students (team project).</p>		

BIO4040	종양생물학	<i>Tumor Biology</i>
<p>본 강좌는 세포 및 분자 수준에서 암의 발생 과정에 대한 전반적인 고찰을 소개한다. 세포성장 조절과 조직의 구성에 관련된 조절 네트워크를 학습하고 암의 진행, 치료 및 예방을 위한 동물, 세포 및 분자 수준에서의 연구 기법을 소개한다.</p>		
<p>This course will present an overview of the cancer development process at the cellular and molecular level, including regulatory networks involved in growth control and tissue organization and an introduction to animal, cell and molecular techniques for studying progression, treatment and prevention of cancer.</p>		

BIO4042

바이러스학

Virology

세균과 바이러스의 종류, 생활사, 그리고 타생물과의 관계를 이해시키는 것이 이 과목의 목표로서 그들의 특성, 숙주, 증식방법, 분류법과 이들에 의한 질병, 그리고 병리, 유전, 및 생명공학에 응용되는 이용방법을 강의한다.

The class will cover various aspects of bacteria and virus in regarding to taxonomy, life cycle, and interactions with other organisms. Pathology of bacterial and viral diseases will be lectured. Molecular mechanism involving bacterial and viral infections will be introduced as well as its applications in modern biotechnology.

BIO4043

생태학

Ecology

생태학은 생물과 환경의 관계를 연구하는 학문이다. 우리는 이 강의를 통해 다양한 환경에 적응한 생명체들의 양상을 살펴보고, 생물이 다른 생물 또는 환경에 미치는 영향을 배울 것이다. 수업은 이러한 상호작용의 여러 사례와 배경이 되는 이론 및 개념에 대해 다룬다. 따라서 생태학을 통해 얻은 지식을 종합분석하여 자연의 상호관계를 과학적으로 이해하는 것을 목표로 한다.

Ecology is a scientific study of interactions between living organisms and their environments. We will discuss biotic and abiotic interactions, diverse examples of such interactions in nature, and key concepts used in ecological studies. Our goal is to understand the multiple levels of ecosystem by analyzing and integrating our current knowledge about the complexity of biological interactions.

BIO4046

시스템생물학

Systems Biology

시스템생물학은 복잡한 생명 현상을 시스템 수준에서 이해하는 것을 목표로 한다. 유전자, 단백질, 세포, 개체, 집단에서 생태계에 이르기까지 다양한 수준의 생명 시스템의 사례를 통해 특징을 파악한다. 다양한 생명 데이터를 이용한 글로벌 분석을 통해 생명 네트워크의 특징을 이해하며, 생명 시스템을 구현한 수학적 모델을 얻고 이를 정량적으로 분석한다.

In this lecture, complex biological interactions will be studied at the levels of diverse biological systems. We will understand characteristics of multiple levels of biological systems, including genes, proteins, cells, individuals, population, and ecosystem. Using computational analyses on the biological data we will study the unique properties of biological networks, generate mathematical models, and analyze the models quantitatively.

BIO4047

동물생리학

Animal Physiology

동물의 기능에 대한 기본적인 개념 및 원리, 즉 생명유지를 위한 조절작용을 습득한다. 신경생리와 호흡 순환 소화에 대한 생리를 강의하며 이와 같은 내용에 대한 실험을 통해 이해시킨다 (팀프로젝트).

Animal Physiology is the study of the mechanical, physical, and biochemical functions of living organisms. The field of animal physiology extends the tools and methods of human physiology to non-human animal species. The scope of animal physiology mainly focuses on the underlying mechanisms how the structures and functions of the nerve systems, digestion systems, respiratory systems, and circulatory systems (team project).

BIO4048	식물생리학	<i>Plant Physiology</i>
<p>식물의 기능에 대한 기본적 개념 및 원리 : 식물의 수분의 흡수 과정과 증산 작용의 원리와 중요성, 광 에너지에 의한 광합성, 광합성 물질의 이용, 식물의 성장발달에 미치는 조절물질의 작용, 광주기에 의한 영향들에 관하여 생리적인 측면에서 강의한다.</p>		
<p>The course will cover a comprehensive knowledge of plant organ functions including plant cell water relations, uptake of water and minerals, translocation of solutes, photosynthesis, respiration, and plant hormones.</p>		

BIO4049	생물정보학[GX특화형]	<i>Bioinformatics</i>
<p>게놈프로젝트의 완성은 방대한 양의 유전자 정보 분석을 위하여 생물정보학이라는 새로운 학문 분야를 탄생시켰다. 여기에는 유전정보를 분석하기 위한 새로운 컴퓨터 프로그램의 개발 및 이의 이용 등 크게 두 분야로 나누어진다. 본 강좌에서는 대표적인 생명과학 데이터베이스(NCBI 등)를 이용하여 논문 찾기, BLAST, 계통분류학적 분석, 염기서열로부터 예측할 수 있는 정보의 습득과 이용 방법에 대해 실습을 통해 탐구한다 (팀프로젝트).</p>		
<p>This course is designed to teach the underlying concepts and algorithms of the computational tools used in bioinformatics and the actual applications of these tools using biological databases such as NCBI (team project).</p>		

BIO4050	생명과학캡스톤디자인1 [GX특화형]	<i>Capstone Design for Life Science 1</i>
<p>캡스톤프로젝트 강좌로서, 해당 강좌를 수강한 학생은 반드시 실험 결과에 대한 보고서 및 논문 작성에 참여하도록 한다. 자신이 정한 실험실에서 반드시 매주 6시간 이상 실험을 해야 하며, 해당 실험실 교수의 허가를 미리 받아야 한다. 실험실에서 연구를 수행하며 실무적이고 필수적인 다양한 실험법과 실험 노트 작성법을 습득한다.</p>		
<p>Capstone design course for students who will submit their thesis or report with experimental results. Students must spend at least 6 hours per week in the laboratory of choice. Requires weekly reports, a research term paper, and a research senior thesis. Recommended: Students should secure research advisors and register for the class well in advance of the start of class.</p>		

BIO4051	생명과학캡스톤디자인2 [GX특화형]	<i>Capstone Design for Life Science 2</i>
<p>캡스톤프로젝트 강좌로서, 해당 강좌를 수강한 학생은 반드시 최종 보고서 또는 연구논문을 제출해야한다. 지정 실험실에서 반드시 매주 6시간 이상 연구를 수행해야 하며, 지정된 형식을 갖추는 보고서 또는 논문 작성과 발표를 수행한다.</p>		
<p>Capstone design course for students who must submit their final report or thesis. Student may take this course as a continuation of Capstone Design for Life Science 1 or as a separate course. Students must spend at least 6 hours per week in the laboratory of choice. Requires weekly reports and a research paper. Students should perform writing the report or thesis in suggested format and present their research outcomes</p>		



교육목표 및 인재상

□ 교육목표

식품바이오융합공학 교육의 기본 목표는 식품과 생명과학, 공학적 사고를 유기적으로 융합하여, 식품·바이오산업의 미래 변화를 선도할 수 있는 융합형 인재를 양성하는 데 있다. 본 전공에서는 식품화학, 식품미생물학, 분자생물학, 식품공학, 식품생화학 등 기초 학문을 기반으로, 최신 분석기법과 디지털 공정 관리, 기능성 소재 개발, 안전성 및 품질 관리, 지속가능한 식품 시스템 설계 등 응용 학문을 심화하여 교육한다. 이 과정에서 학생들은 실험·실습·캡스톤디자인 등 실무 중심 교육을 통해 이론과 현장 적용 능력을 동시에 함양하게 된다.

또한, 학과의 교육과정은 건강·기능성 식품, 바이오소재 및 발효공정, 푸드테크·산업융합 분야를 포괄하여, 국내외 식품산업의 기술적·사회적 요구에 부응하는 역량을 기르는 데 중점을 둔다. 더불어 우리 대학의 중장기 목표인 화쟁형 리더 양성을 실현하기 위해 자기주도 학습과 문제해결 중심 학습을 강화하여, 학생들이 창의적 설계력과 융합적 사고력을 갖추도록 한다. 이를 통해 졸업생들은 연구개발, 품질·규제, 공정·데이터 관리, 기능성 식품 및 헬스케어 산업 등 다양한 분야에서 경쟁력 있는 전문 인력으로 성장하여, 산업계와 학계, 나아가 사회 전반의 건강과 복지 증진에 기여할 수 있을 것이다.

□ 인재상

- ① 융합형 전문 지식을 갖춘 인재
식품과학, 생명공학, 화학·공학적 원리를 폭넓게 이해하고 이를 실제 식품산업과 바이오헬스 분야에 적용할 수 있는 능력을 갖춘 인재. 식품 생산 및 가공, 기능성 소재 개발, 안전성 평가, 바이오 기반 공정 설계 등 다양한 영역에서 융합적 전문성을 발휘할 수 있다.
- ② 창의적 문제 해결 능력을 갖춘 인재
급변하는 산업 환경과 복잡한 과제를 창의적 사고와 융합적 접근으로 해결하는 인재. 새로운 식품·바이오소재 및 기술 개발, 안전성 강화, 디지털 기반 공정 혁신 등 다양한 문제 상황에서 혁신적 해답을 제시할 수 있다.
- ③ 협업과 리더십을 갖춘 인재
학제 간 협력과 산업·연구 현장에서 요구되는 협업 역량을 갖추고, 다양한 전문가들과 원활히 소통하며 프로젝트를 주도할 수 있는 인재. 팀 기반의 연구개발, 캡스톤디자인, 산학 협력 과제 등에서 리더십과 실행력을 발휘할 수 있다.
- ④ 윤리적 책임과 사회적 가치를 실현하는 인재
연구와 기술 개발 과정에서 안전과 윤리를 중시하며, 사회적 신뢰를 구축할 수 있는 인재. 안전하고 신뢰할 수 있는 제품·공정을 보장하고, 식품 소비가 사회와 환경에 미치는 영향을 고려하여 책임 있는 선택을 실천한다.
- ⑤ 지속가능한 미래를 선도하는 인재
환경 친화적 식품 생산과 자원 효율성을 중시하고, 지속 가능한 식품·바이오 시스템 구축에 기여할 수 있는 인재. 탄소 저감형 공정, 자원 순환형 소재 개발, 건강·웰빙을 지향하는 기능성 식품 개발 등을 통해 미래 사회가 요구하는

지속가능성 목표를 달성하는 데 앞장선다.

학과(전공) 소개

동국대학교 식품바이오융합공학과는 1961년 국내 최초의 식품공학과로 설립되어 반세기 이상 축적된 전통을 이어오고 있습니다. 오랜 역사 속에서 본 학과는 식품과 생명공학을 아우르는 교육과 연구를 통해 우리 사회에 필요한 전문 인재를 길러내며, 식품바이오 분야의 발전과 함께 성장해 왔습니다.

본 학과의 교육은 식품공학, 생명공학, 화학, 미생물학, 영양학 등 다양한 기초학문을 토대로 이루어집니다. 학생들은 기초에서 심화로 이어지는 체계적인 학습 과정을 통해 학문적 이해를 확장하고, 이를 실제 식품산업과 바이오 분야의 현장에 적용할 수 있는 능력을 기르게 됩니다. 특히, 실험과 실습, 연구 프로젝트를 적극적으로 운영하여 학생들이 단순한 지식 습득을 넘어 문제를 스스로 정의하고 해결하는 경험을 쌓도록 돕고 있습니다.

또한 학과는 산업체와의 협력, 현장 실습, 인턴십 프로그램 등을 통해 학생들에게 실제 산업 현장을 경험할 수 있는 기회를 제공합니다. 이를 통해 학생들은 빠르게 변화하는 식품바이오 산업의 흐름을 이해하고, 현장에서 요구되는 실무 능력과 응용력을 체득할 수 있습니다. 나아가 글로벌 식품·바이오 환경의 변화와 미래 기술의 확산에도 능동적으로 대응할 수 있도록, 폭넓은 시야와 사회적 책임을 겸비한 인재 양성을 목표로 하고 있습니다.

식품바이오융합공학과는 앞으로도 학문적 탐구와 산업적 수요를 균형 있게 아우르며, 학생들이 졸업 후 다양한 분야에서 전문성과 경쟁력을 발휘할 수 있도록 든든한 토대가 될 것입니다.

식품과학과 바이오공학은 시대와 사회적 요구에 따라 끊임없이 변모해 왔으며, 최근에는

최근 학문의 조류 및 전망

건강, 간편성, 지속가능성을 핵심 가치로 삼아 새로운 도약기를 맞이하고 있다. 전통적인 영양·안전 중심의 식품연구는 이제 기능성 성분, 면역·대사 조절, 노화 지연 등 인체 건강과 직접적으로 연결된 주제로 확장되고 있으며, 개인 맞춤형 식품과 마이크로바이옴 기반의 정밀영양 연구도 빠르게 발전하고 있다.

동시에 기후 위기, 환경 규제, 자원 순환과 같은 사회적 요구는 식품산업을 단순 가공 중심에서 지속가능한 생산체제와 친환경 공정으로 이끌고 있다. 정밀발효와 합성생물학은 대체 단백질과 신소재 생산을 가능케 하며, 디지털 전환은 공정 자동화, 빅데이터 기반 품질 관리, ESG 경영으로 이어지고 있다. 이러한 변화는 식품분야가 더 이상 독립적 학문에 머무르지 않고, 바이오·헬스·디지털 기술과 긴밀히 융합되는 추세를 보여준다.

학문적으로도 식품바이오융합공학과는 기능성 성분 탐색, 안전성 검증, 데이터 분석, 공정 최적화, 국제 규제 대응 등 다차원적 연구와 교육을 포괄하는 방향으로 확장되고 있다. 특히 고령화, 만성질환, 글로벌 식량안보, 환경 지속가능성 같은 전 지구적 과제를 해결하기 위해, 식품바이오 분야는 의약·농업·환경과 나란히 미래 사회 핵심 산업군을 이끌 중요한 학문적 기반이 될 것이다.

따라서 식품바이오융합공학과는 단순한 식품 개발을 넘어, 건강·환경·기술이 교차하는 융합의 장으로서 학문적 위상을 강화하며, 차세대 인재 양성과 산업 혁신을 선도하는 중추적 역할을 수행할 전망이다.



진로 및 취업분야

동국대학교 식품바이오융합공학과는 1961년 국내 최초의 식품공학과로 창설되어 지금까지 2,000여 명의 졸업생을 배출하였으며, 이들은 국내외 식품 산업과 연구·행정 분야에서 중추적인 역할을 담당해 왔습니다. 졸업생들은 CJ, 동서식품, 농심, 롯데 등 주요 식품 제조기업과 신세계, 농협 등 유통업체, 식품의약품안전처·질병관리청과 같은 보건 관련 정부 기관, 한국식품연구원 등 정부출연연구소를 비롯해 다양한 분야로 진출하였습니다. 최근에는 기능성식품 기업, 화장품 산업, 외식·급식 산업, 제과·제빵·제면 분야 등으로도 진출이 확대되고 있으며, 산업 전반에서 전문 인력을 향한 수요가 꾸준히 증가하고 있습니다.

앞으로 식품바이오융합공학과 졸업생들은 기존 식품 분야를 넘어 바이오소재, 바이오의약, 헬스케어, 푸드테크 산업 등 새로운 성장 분야에서 활약할 수 있는 기반을 갖추게 됩니다. 특히 정밀발효, 합성생물학, 마이크로바이옴 연구, 지속가능 식품생산, 스마트 공정관리 등은 미래 산업의 핵심 기술로 부상하고 있으며, 이는 학과 교육과정과 밀접하게 연결되어 있습니다. 또한, 글로벌 시장 확대와 국제 규제 강화에 대응할 수 있는 품질·안전관리, 규제과학, 데이터 기반 공정 관리 역량은 졸업생들의 진로 선택 폭을 더욱 넓히고 있습니다.

따라서 본 학과의 졸업생들은 식품산업을 포함해 바이오·헬스케어·지속가능 산업 등 폭넓은 분야에서 전문성과 융합 역량을 발휘하며, 미래 사회가 요구하는 건강·환경·기술 과제를 해결하는 데 기여할 수 있을 것입니다.



전공능력과 학습성과

□ 전공능력

순번	전공능력	전공능력에 대한 설명
1	식품바이오 기초 융합 지식 역량	식품과학, 미생물학, 화학, 공학 등 기초 영역을 융합적으로 이해하여 식품·생명 현상의 원리를 파악하는 능력
2	식품바이오 실험 및 융합 분석 역량	식품바이오 소재와 시스템을 대상으로 실험을 설계·수행하고, 융합 분석 기법을 활용해 성분과 기능적 특성을 규명하는 능력
3	식품바이오 데이터 해석 및 응용 역량	실험·산업 데이터를 통계적·계산적으로 분석하고, 이를 식품바이오 현상에 적용하여 과학적 의미와 응용을 도출하는 능력
4	식품바이오 안전·품질·공정 관리 역량	식품 위생, 품질, 공정 제어 원칙을 실제 상황에 적용하여 안전하고 효율적인 식품 생산체계를 관리하는 능력
5	식품바이오 융합 설계 및 신제품 개발 역량	식품과 바이오 지식을 통합하여 신소재 및 기능성 제품을 설계·구현하는 능력
6	식품바이오 산업 연계 및 현장 적용 역량	산업 현장의 요구를 이해하고, 식품바이오융합 지식을 적용해 실질적인 문제 해결과 기술 개선을 이끌어내는 능력
7	전공 소통 및 융합 협력 역량	전공 성과를 효과적으로 전달하고, 학제 간 협력을 통해 식품바이오 분야의 융합 성과를 창출하는 능력

□ 전공능력과 5대 핵심역량 연계

순번	전공능력	창의융합	디지털	자기개발	소통협력	글로벌시민
1	식품바이오 기초 융합 지식 역량	○		○		
2	식품바이오 실험 및 융합 분석 역량	○	○	○		
3	식품바이오 데이터 해석 및 응용 역량	○	○			
4	식품바이오 안전·품질·공정 관리 역량		○		○	○
5	식품바이오 융합 설계 및 신제품 개발 역량	○	○		○	
6	식품바이오 산업 연계 및 현장 적용 역량			○	○	○
7	전공 소통 및 융합 협력 역량	○			○	○

□ 학습성과

전공능력	구분	학습성과
식품바이오 기초 융합 지식 역량	1-1	식품·바이오 기초 개념을 정확히 설명할 수 있다.
	1-2	기초 지식을 심화하여 복잡한 식품·바이오 현상을 해석할 수 있다.
식품바이오 실험 및 융합 분석 역량	2-1	연구 목적에 맞는 실험 절차를 설계·실행할 수 있다.
	2-2	분석 기기와 기법을 활용해 식품·바이오 특성을 규명할 수 있다.
식품바이오 데이터 해석 및 응용 역량	3-1	식품·바이오 데이터를 정리·시각화할 수 있다.
	3-2	통계·계산적 기법으로 데이터를 분석·검증할 수 있다.
	3-3	분석 결과를 토대로 식품·바이오 현상의 의미와 응용 가능성을 해석할 수 있다.
식품 안전·품질·공정 관리 역량	4-1	식품 안전·위생 관리 기준을 적용할 수 있다.
	4-2	품질 관리와 공정 운영 원칙을 적용할 수 있다.
식품바이오 융합 설계 및 신제품 개발 역량	5-1	융합 지식을 활용해 신제품·소재를 설계할 수 있다.
	5-2	설계 아이디어를 시제품이나 공정으로 구현할 수 있다.
식품바이오 산업 연계 및 현장 적용 역량	6-1	산업 현장의 문제를 식품바이오 관점에서 진단·분류할 수 있다.
	6-2	현장 문제 해결을 위해 적용 가능한 공정·기술·제품 개선 전략을 제시할 수 있다.
전공 소통 및 융합 협력 역량	7-1	전공 성과를 구두·문서로 명확히 전달할 수 있다.
	7-2	협업 과정에서 역할을 수행하여 공동 성과를 창출할 수 있다.

교수 소개

이 광 근

전 공 분 야	식품화학 및 독성학		
세부연구분야	식품독성물질 분석	식품안전관리시스템 개발	전통발효식품의 기능성 및 위해성 연구
학사학위과정	서울대학교	식품공학과	농학사
석사학위과정	서울대학교	식품공학과	농학석사
박사학위과정	캘리포니아 대학-데이비스 (UC Davis)	식품과학	이학박사
담당 과 목	식품화학	최신식품분석화학	푸드테크창업캡스톤디자인 최신식품화학캡스톤디자인
대 표 저 서	식품분석학 유기식품가공학개론		
대 표 논 문	Effect of roasting temperature and time on volatile compounds, total polyphenols, total flavonoids, and lignan of omija (<i>Schisandra chinensis</i> Baillon) fruit extract. <i>Food Chem</i> , 338, 127836, 1-7 (2021)		
	Analysis of furan in various instant noodles by solid-phase microextraction-gas chromatography/mass spectrometry, <i>Food Control</i> . 126 (Aug), 108047 (2021)		
	Analysis of α -dicarbonyl compounds in coffee (<i>Coffea arabica</i>) prepared under various roasting and brewing methods. 343, 128525, <i>Food Chem.</i> (2021)		

신 한 승

전 공 분 야	기능성식품 및 소재		
세부연구분야	생리활성물질탐색	천연물의 기능성평가	기능성소재 및 식품개발 식품유해물질 및 오염물질, 지방소재 화학 연구를 통한 Wellbeing지향 식품개발
학사학위과정	성균관대학교	식품생명공학과	농학 학사
석사학위과정	미시간주립대학교	식품공학과	이학 석사
박사학위과정	미시간주립대학교	식품공학과	이학 박사
담당 과 목	기능성식품학	식품안정성학	식품분석실험
대 표 논 문	A model system study of the inhibition of heterocyclic aromatic amine formation by organosulfur compounds. <i>J. Agric. Food Chem.</i> 50:7684-7690		
	Photo-protective and Anti-melanogenic Effect from Phenolic Compound of Olive Leaf (<i>Olea europaea</i> L. var. Kalamata) Extracts on the Immortalized Human Keratinocytes and B16F1 Melanoma Cells <i>Food Sci. Biotechnol.</i> 18:1193-1198		
	Soy isoflavones as safe functional ingredients <i>J. Medicinal Food.</i> 10:571-580		

강 석 성

전 공 분 야	식품미생물학 및 식품면역학			
세부연구분야	신규 포스트바이오틱스 탐색 및 활성화 연구	장내 마이크로바이옴 및 점막면역 조절 연구	항바이오피름 기전 연구	bacterial foodborne disease
학사학위과정	성균관대학교	식품생명공학과	농학사	
석사학위과정	성균관대학교	식품생명공학과	이학석사	
박사학위과정	뉴사우스웨일즈대학교	미생물 및 면역학	이학박사	
담당 과 목	식품면역학	식품안전성학	식품면역학실험	식품과마이크로바이옴
대 표 논 문	<p>Extracellular vesicles from <i>Lactiplantibacillus plantarum</i> inhibit the biofilm formation of <i>Listeria monocytogenes</i> and reduce bacterial contamination on romaine lettuce, (2025), Current Research in Food Science, 11:101175</p> <p>LC-MS/MS-based metabolic profiling of <i>Levilactobacillus brevis</i> SJH2-fermented whey and its functional potential for skin health improvement, (2025), 331:148365</p> <p>Spent coffee ground disrupts <i>Listeria monocytogenes</i> biofilm formation through inhibition of motility and adhesion via quorum sensing regulation, (2025), 430:111066</p>			

금 나 나

전 공 분 야	영양학, 역학		
세부연구분야	영양 역학	암 역학	
학사학위과정	하버드대학교	생화학과	BA
석사학위과정	콜롬비아 대학교	영양학과	MS
박사학위과정	하버드보건대학원	영양학과, 역학과	ScD (dual)
담당 과 목	식품통계학	식품효능평가실습학	식품영양역학개론
대 표 논 문	<p>Keum N (Co-first), Yuan C, Nishihara R, et al. Dietary glycemic and insulin scores and colorectal cancer survival by tumor molecular biomarkers. Int J Cancer 2017; 10.1002/ijc.30683</p> <p>Keum N, Bao Y, Smith-Warner SA, et al. Association of Physical Activity by Type and Intensity With Digestive System Cancer Risk. JAMA Oncol 2016;2(9):1146-1153.</p> <p>Keum N, Greenwood DC, Lee DH, et al. Adult weight gain and adiposity-related cancers: a dose-response meta-analysis of prospective observational studies. J Natl Cancer Inst 2015;107(3).</p>		

강 준 원			
전 공 분 야	식품미크로바이옴공학		
세부연구분야	장내미생물 표적 조절을 위한 식품·미생물 기반 기능소재 공학	장내미생물 변화 기반 난치성 질환 예방·치료 기전 규명	장내 환경 선택적 작동을 위한 마이크로바이옴 제어 전달·공정 기술
학사학위과정	동국대학교	식품공학부	공학사
석사학위과정	서울대학교	농생명공학부	농학석사
박사학위과정	서울대학교	농생명공학부	농학박사
담 당 과 목	식품바이오기초미생물학	식품바이오응용미생물학	식품바이오응용실험
대 표 논 문	Ji-Hwan Lim, Gyumi Na, Jun-Won Kang. 「A green nanocoating approach to Lactobacillus plantarum using tea residue-derived phenolic compounds and cellulose nanocrystals」, Food Hydrocolloids, 2025, 167, 111469		
	Gyumi Na, Jun-Won Kang. 「Sustainable Agar-based Film with Zinc Oxide/Carbon Quantum Dot (ZnO/CQD) Nanocomposite for Photocatalytic Antimicrobial and Antioxidant Packaging of Chicken Breast」, Food Hydrocolloids, 2025, 168, 111568		
	Yong-Seok Seo, Jun-Won Kang. 「Synthesis and characterization of clove residue-derived carbon quantum dots: Application in Pickering emulsion with enhanced antibacterial properties」, Chemical Engineering Journal. 2025, 503, 158247		

박 유 현			
전 공 분 야	영양생화학		
세부연구분야	세포배양육 등 대체단백질 급원 개발 및 상용화	지속가능식품과학기술 개발 및 보급	신소재식품 규제 및 정책 개발 및 보급
학사학위과정	고려대학교	농과대학	농학사
석사학위과정	고려대학교	농과대학	농학석사
박사학위과정	고려대학교	자연자원대학	농학박사
담 당 과 목	식품생화학	식품생리학	신소재식품학
대 표 논 문	Seok-Hee Lee, Yooheon Park. Integrated assessment of bisphenols, phthalates, and biocides for estrogenic and androgenic endocrine-disrupting properties, Toxicology, 2026, 519, 154301		
	Garam Baek, Sukhyun Chung, Peter Yu, Yooheon Park. Intellectual property rights in the cultivated meat industry: opportunities and challenges, Nature Biotechnology, 2025, 43(9), 1419		
	Junghyun Kwon Ven Jahun, Yooheon Park. Buddhist perspectives on cultivated meat, Nature Food, 2023, 4(5), 346.		

목진홍

전공분야	식품공학		
세부연구분야	지능형 식품공정 개발	생체모사 랩온어칩	멀티스케일 모델링
학사학위과정	미네소타주립대	화학공학과, 화학과	공학사
석사학위과정	하와이주립대	식품공학과	농학석사
박사학위과정	오하이오주립대	식품농생명공학과	공학박사
담당과목	식품공학수학	식품엔지니어링	스마트기공공정학
대표논문	S. Yun, T. Kim, I.U. Jeong, S.Y. Choi, S. Kim, J.H. Mok*, T. Kang*. Development of a feedback-regulated temperature control system to enable supercooling reversion in beef preservation. Innovative Food Science & Emerging Technologies, 2025, 153, 104199. *Co-corresponding author		
	J.H. Mok*, Y. Niu, and Y. Zhao*. Continuous-flow viscoelastic profiling of calcium alginate Hydrogel microspheres using a microfluidic Lab-on-a-chip device. Food Hydrocolloids, 2024, 105, 109979. *Co-corresponding author		
	J.H. Mok, T. Pyatkovskyy, B. Heskitt, A. Soldavini, C.T. Simons, A. Yousef, and SK. Sastry. Feedback control of apple juice quality during storage via multiple, mild in-situ processing treatments. Journal of Food Engineering, 2024, 381, 112167.		

교과 교육과정

학수번호	교과목명	학점	이론	실습	전공구분	이수대상	영어강의	개설학기	비고
FOO2012	식품생화학	3.0	3.0	0.0	기초	2		1학기	
FOO2019	식품영양역학개론	3.0	3.0	0.0	기초	1,2	영어강의	1학기	
FOO2020	식품유기화학	3.0	3.0	0.0	기초	2		1학기	
FOO2021	식품통계학	3.0	3.0	0.0	기초	1,2	영어강의	1학기	
FOO2023	최신식품분석화학	3.0	3.0	0.0	기초	2	영어강의	2학기	
FOO2024	식품재료학	3.0	3.0	0.0	기초	1,2		2	
FOO2025	푸드테크산업의이해	3.0	3.0	0.0	기초	1		1학기	
FOO2026	식품바이오소재분석실험	3.0	1.0	4.0	기초	2		2학기	
FOO2027	식품바이오기초미생물학	3.0	3.0	0.0	기초	2	영어강의	2학기	교직이수과목
FOO2028	식품생리학	3.0	3.0	0.0	기초	2		2학기	
FOO2029	식품공학수학	3.0	3.0	0.0	기초	1,2		2학기	
FOO4002	분자생물학입문	3.0	3.0	0.0	전문	3,4		1학기	
FOO4003	식품가공학1	3.0	3.0	0.0	전문	3,4		1학기	교직이수과목
FOO4005	생화학및분자생물학실험	3.0	1.0	4.0	전문	3,4		2학기	
FOO4009	식품가공학실험	3.0	1.0	4.0	전문	3,4		1학기	
FOO4011	식품가공학2	3.0	3.0	0.0	전문	3,4		2학기	
FOO4024	기능성식품학1	3.0	3.0	0.0	전문	3,4		1학기	교직이수과목
FOO4025	기능성식품학2	3.0	3.0	0.0	전문	3,4		2학기	
FOO4028	식품면역학	3.0	3.0	0.0	전문	3,4	영어강의	2학기	
FOO4029	식품면역학실험	3.0	1.0	4.0	전문	3,4	영어강의	1학기	
FOO4032	식품안전성학	3.0	3.0	0.0	전문	3,4		2학기	
FOO4039	신소재식품학	3.0	2.0	1.0	전문	3,4		1학기	
FOO4041	식품과마이크로바이옴	3.0	3.0	0.0	전문	3,4		1학기	
FOO4043	식품엔지니어링캡스톤 디자인	3.0	1.0	2.0	전문	3,4		1학기	
FOO4045	식품엔지니어링	3.0	3.0	0.0	전문	3,4		2학기	
FOO4046	식품효능평가캡스톤디 자인	3.0	1.0	2.0	전문	2,3	영어강의	2학기	
FOO4048	[GX특화형]식품화학캡 스톤디자인	3.0	1.0	2.0	전문	3,4	영어강의	1학기	교직이수과목
FOO4049	식품바이오응용미생물 실험	3.0	1.0	4.0	전문	3,4	영어강의	2학기	
FOO4050	식품바이오응용미생물 학	3.0	3.0	0.0	전문	3,4		1학기	
FOO4051	[GX특화형]식품신제품 개발캡스톤디자인	3.0	3.0	0.0	전문	3,4		1학기	
FOO4052	[GX특화형]식품바이오 기업연계캡스톤디자인	3.0	1.0	2.0	전문	3,4		1학기	
FOO4053	식품법규학	3.0	1.0	2.0	전문	3,4		2학기	
FOO4054	[GX특화형]쿠링사이언	3.0	1.0	2.0	전문	3,4		2학기	

학수번호	교과목명	학점	이론	실습	전공구분	이수대상	원어강의	개설학기	비고
스캐프톤디자인									
FOO4055	[GX특화형]스마트가공 공정학	3.0	3.0	0.0	전문	3,4		1학기	
FOO4056	[GX 특화형]세포기반식품생 산공학실험	3.0	1.0	4.0	전문	3,4		2학기	

필수이수 권장과목

푸드테크산업의이해, 식품유기화학, 식품영양역학개론, 식품바이오기초미생물학, 식품면역학, 식품생화학, 식품가공학, 기능성식품학, 식품엔지니어링

탐색학점제 시행을 위한 탐색교과목

- 푸드테크산업의이해: 식품 산업과 관련하여 전반적인 식품생명공학 내용을 아우르는 교과목이므로 전공탐색을 위해 적합함
- 식품영양역학개론: 식품생명공학과 다양한 측면에서 상호 연결되어있는 영양학에 대한 전반적인 개요를 다루는 교과목으로 탐색분야로 선택함으로써 학문적 다양성을 확장할 수 있음

교과목별 학습성과 연계

	교과목명	학습성과														
		1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2
1	식품바이오소 재분석실험			0	0	0										
2	식품바이오기 초미생물학	0														
3	식품생화학	0	0													
4	식품공학수학	0					0									
5	식품생리학	0	0													
6	식품영양역학 개론	0														
7	식품유기화학	0	0													
8	식품통계학	0					0									
9	푸드테크산업 의이해	0														
10	[GX특화형]식 품화학캡스톤 디자인	0	0	0												
11	분자생물학입 문	0	0													
12	식품가공학1		0													
13	식품바이오응 용미생물실험			0	0	0										
14	생화학및분자 생물학실험			0	0	0										
15	식품가공학실 험			0	0	0										
16	식품가공학2		0						0							
17	식품바이오응 용미생물학		0													
18	최신식품분석 화학		0		0											
19	기능성식품학 1		0													
20	기능성식품학 2		0													
21	식품면역학	0														
22	식품면역학실 험			0	0	0										
23	[GX특화형]식 품신제품개발 캡스톤디자인									0					0	0
24	식품안전성학								0	0						
25	식품재료학	0	0													
26	신소재식품학		0													

	교과목명	학습성과														
		1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2
27	[GX특화형]식품바이오기업 연계캡스톤디자인											○			○	○
28	식품과마이크로바이옴		○													
29	식품법규학								○				○			
30	식품엔지니어링캡스톤디자인									○		○				○
31	식품엔지니어링									○				○		
32	식품효능평가 캡스톤디자인						○	○								
33	[GX특화형]쿠킹사이언스캡스톤디자인										○	○				○
34	[GX특화형]세포기반식품생산공학실험			○	○	○										
35	[GX특화형]스마트가공공학									○		○		○		

비교과 교육과정

프로그램 명	이수대상	운영시기	연계된 전공능력	연계된 학습성과	연계된 교과목	주관 학과(부서)
식품공학전시회	3-4학년	방학 중	전공능력2,3,4,5,6,7	학습성과 2-1, 2-2, 3-1, 3-2, 3-3, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 6-1, 6-2, 7-1, 7-2	교과목 전체	식품바이오융합공학과



마이크로디그리 과정

과정명 : 식품바이오소재과학

학수번호	교과목명	학점	이론	실습	전공구분	이수대상	원어강의	개설학기	비고
FOO4024	기능성식품학1	3	3	0	전공전문	3,4		1	
FOO4028	식품면역학	3	3	0	전공전문	2,3		2	
FOO4041	식품과마이크로바이옴	3	3	0	전공전문	3,4		1	
FOO2027	식품바이오기초미생물학	3	3	0	전공기초	2		2	
FOO4050	식품바이오응용미생물학	3	3	0	전공전문	3,4		1	

개설학점 : 15학점 이수학점 : 12학점

과정명 : ESG생물생산학

학수번호	교과목명	학점	이론	실습	전공구분	이수대상	원어강의	개설학기	비고
FOO4039	신소재식품학	3	2	1	전문	3,4		1	
BI02024	현대식물학	3	3	0	기초	2		2	
ENV4028	[GX특화형] ESG캡스톤디자인	3	3	0	전문	3,4	영어	2	
ENV4004	ESG대기환경학	3	3	0	전문	3,4	영어	1	

개설학점 : 12학점 이수학점 : 12학점

진출분야 / 트랙별 이수체계

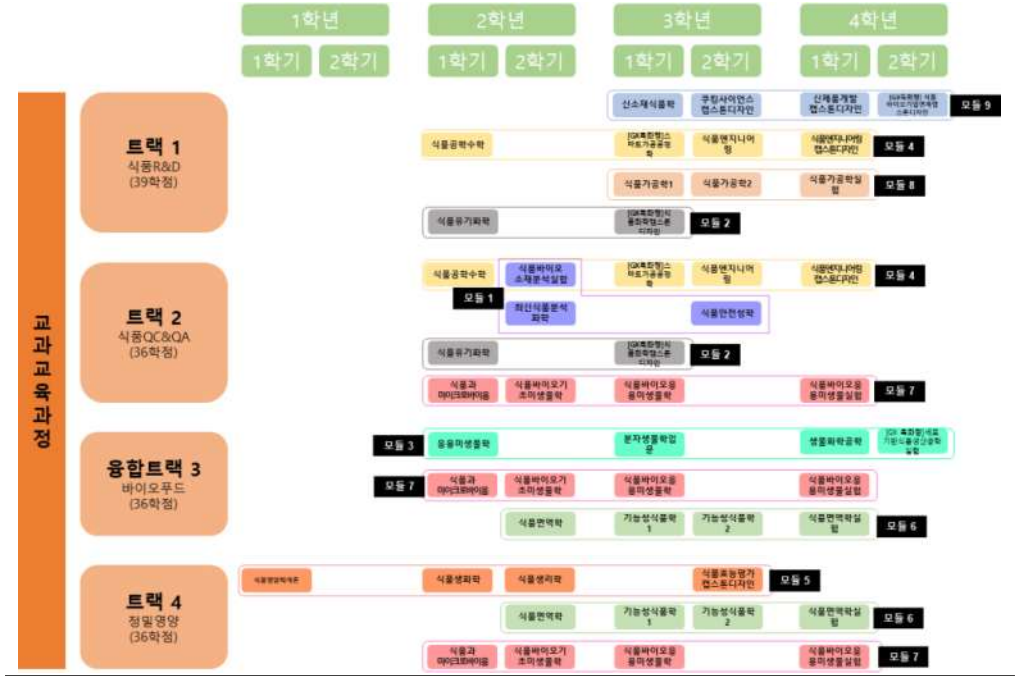
■ ○ 트랙이수기준 (2026학년도 신(편)입학생부터 적용)

세부전공목표	이수권장 교과목			인접(관련)학과(전공)이수 권장 교과목	권장 비교과 프로그램
	전공기초	→	전공전문		
식품 R&D 트랙	식품유기화학 식품공학수학 식품재료학 최신식품분석화학	→	식품가공학 1 식품가공학 2 식품가공학실험 식품엔지니어링 신소재식품학 [GX특화형] 스마트가공공정학 [GX특화형] 쿠킹사이언스 캡스톤디자인 [GX특화형] 식품신제품개발 캡스톤디자인 [GX특화형] 식품바이오기업연계 캡스톤디자인	일반화학 및 실험, 생물학개론, 기기분석, 식품경영학, 식품마케팅론	동국밸류업프로그램, 식품공학전시회
식품QC&QA 트랙	최신식품분석화학 식품바이오기초미생물학 식품통계학	→	식품바이오소재분석실험 식품공정제어 식품엔지니어링 식품안전성학 식품법규학 식품엔지니어링 캡스톤디자인	열전달, 물질전달, 생물통계학, 세균 바이러스학	식품공학전시회
바이오푸드 트랙	식품생화학 식품유기화학 최신식품분석화학 분자생물학입문	→	기능성식품학 1 기능성식품학 2 식품면역학 식품과 마이크로바이옴 식품바이오응용미생물학 식품바이오응용미생물실험 생화학및분자생물학실험 식품면역학실험 [GX 특화형] 세포기반식품생산공학실험	생물통계학, 기기분석, 분리기술공학, 콜로이드공학, 생물화학공학, 면역학	식품공학전시회
정밀영양 트랙	식품생화학 식품통계학 식품영양역학개론 식품생리학	→	기능성식품학 1 또는 2 식품면역학 식품면역학실험 식품효능평가 캡스톤디자인		식품공학전시회
복수전공트랙	식품재료학 최신식품분석화학 식품유기화학 식품생화학 식품바이오기초미생물학	→	복수전공자 각 해당과정의 전문교육과목을 모두 포함하여 이수하여야 함		

트랙 번호	트랙명	트랙 정의 및 주요 특징	총학점
트랙 1	식품 R&D 트랙	이 트랙은 식품 연구개발(R&D) 부문에 초점을 맞추어, 식품의 설계, 가공, 개발 및 최적화 과정을 심층적으로 다룸. 학생들은 식품의 공정 설계와 가공 기술을 학습하여 새로운 식품 제품을 개발하고 이를 산업에 적용할 수 있는 역량을 키우게 됨. 식품의 화학적 성분 분석을 통해 제품의 안전성과 품질을 보장하는 과정을 이해하게 되며, 다양한 실습을 통해 실무 능력을 배양함.	39
트랙 2	식품 QC&QA 트랙	식품 품질관리(QC) 및 품질보증(QA) 부문을 전문적으로 다루는 트랙으로, 식품의 안전성과 품질을 보장하는 과정에 필요한 분석 기술과 실무 지식을 습득하게 됨. 이 트랙을 통해 학생들은 식품 생산 과정에서의 품질 기준을 확립하고, 미생물학적 안전성 및 화학적 분석을 통한 품질 검증 시스템을 이해하게 됨. 또한, 식품공정과 관련된 실무 능력을 학습하여 식품 안전성 확보와 품질 관리 업무에 대한 전문성을 갖추게 됨.	36
트랙 3	바이오푸드 융합트랙	바이오 테크놀로지와 식품을 접목하여 새로운 기능성 식품을 개발하고, 미생물 및 생명공학 기술을 응용한 식품 생산을 다루는 트랙임. 학생들은 식품 미생물과 생명공학의 원리를 배우며, 발효식품과 같은 바이오 푸드의 생산 및 관리 기술을 익히게 됨. 또한, 기능성 식품의 생리적 효과와 면역학적 기전을 심도 있게 학습하여, 건강 증진을 목표로 하는 혁신적인 식품 개발에 기여할 수 있는 역량을 갖추게 됨.	36
트랙 4	정밀영양 트랙	개인 맞춤형 영양학과 기능성 식품 개발에 초점을 맞춘 트랙으로, 식품의 영양학적 구성과 인체에 미치는 영향을 과학적으로 분석함. 학생들은 기능성 식품이 인체 면역 시스템에 미치는 효과를 연구하며, 영양소의 체내 대사 과정과 관련된 생리학적 기전을 이해하게 됨. 또한, 미생물의 역할을 활용하여 기능성 식품의 효능을 높이는 기술을 학습하게 되며, 이를 바탕으로 정밀영양학의 실질적인 적용을 위한 능력을 배양하게 됨.	36

모델명	모델의 주요 특징	총화점	구성 교과목
식품분석 모듈 (모듈 1)	식품의 안전성, 품질, 성분 분석을 위한 최신 분석 기법을 학습하며, 식품 안전성 검사와 품질 관리에 대한 실무 능력을 배양함. 다양한 식품의 화학적 성분과 그 변화를 분석하는 기술을 익힘.	9	(FOO2023)최신식품분석 화학, (FOO2026)식품바 이 오 소 재 분 석 실 험 , (FOO4032)식품안전성학
식품화학 모듈 (모듈 2)	품의 화학적 성분과 그 성분이 다양한 환경에서 변화하는 과정을 이해하는 데 중점을 둠. 식품의 물리화학적 성질을 분석하고, 식품의 안전성과 품질을 보장하는 화학적 반응을 학습함.	6	(FOO2020)식품유기화학, (FOO4048)[GX특화형]식품화학캡스톤디자인
생물공학 모듈 (모듈 3)	분자생물학과 미생물학의 기초 개념을 바탕으로, 식품 생명공학 분야에서 사용되는 다양한 생명공학적인 기법을 익힘. 식품 생산 및 가공에 필요한 생명공학 기술을 습득하고 이를 응용하는 능력을 배양함.	12	(FOO4002)분자생물학입문, (FOO4056)[GX특화형]세포기반식품생산공학 실험 (CEN4043)생물화학공학, (CEN2028)응용미생물학
식품공정 모듈 (모듈 4)	식품 제조 과정에서 사용되는 다양한 공정 설계와 엔지니어링 개념을 배우며, 효율적인 식품 생산을 위한 공정 최적화와 장비 설계에 대해 탐구함. 이론과 실습을 통해 공정 설계 능력을 개발.	9	(FOO2029)식품공학수학 (FOO4055)[GX특화형]스마트가공공학, (FOO4045)식품엔지니어링, (FOO4043)식품엔지니어링캡스톤디자인
식품영양 및 생리학 모듈 (모듈 5)	인체에 필요한 영양소와 그 생리적 역할을 이해하고, 식품이 인체 건강에 미치는 영향을 평가함. 식품의 효능을 연구하며 영양학적 접근을 통해 건강 개선 및 질병 예방에 기여하는 식품을 개발하는 능력을 배양함.	12	(FOO2019)식품영양역학개론, (FOO4046)식품효능평가캡스톤디자인, (FOO2028)식품생리학, (FOO2012)식품생화학
기능성 식품 및 면역학 모듈 (모듈 6)	기능성 식품이 인체 면역 시스템에 미치는 영향을 연구하며, 건강 증진에 기여할 수 있는 기능성 식품 개발을 목표로 함. 식품 면역학과 관련된 실험 및 응용을 통해 과학적 근거를 탐구함	12	(FOO4028)식품면역학, (FOO4029)식품면역학실험, (FOO4024)기능성식품학 1, (FOO4025)기능성식품학 2
식품 미생물 모듈 (모듈 7)	발효식품의 생산에 중요한 미생물의 역할을 배우고, 이를 실제 식품 가공에 응용할 수 있는 기술을 학습합니다. 미생물학 실험과 바이오공학적 접근을 통해 미생물의 특성과 활용 방법을 연구함.	12	(FOO2027)식품바이오키초미생물학, (FOO4049)식품바이오키초응용미생물 실험 (FOO4050)식품바이오키초응용미생물학, (FOO4041)식품과마이크로바이옴
식품가공 모듈 (모듈 8)	식품의 가공 및 저장 과정에서 발생하는 다양한 물리적, 화학적 변화와 그 과정을 최적화하는 방법을 학습함. 식품 가공 산업에서 필수적인 기술을 실습을 통해 체득하고, 효율적인 가공 시스템을 설계함	12	(FOO4003)식품가공학 1, (FOO4011)식품가공학 2, (FOO4009)식품가공학실험

모듈명	모듈의 주요 특징	총학점	구성 교과목
식품개발 모듈 (모듈 9)	소비자 트렌드와 식품 산업의 요구를 반영하여 신제품 개발 과정을 학습하며, 식품의 기획, 설계, 생산 및 마케팅까지의 전 과정을 이해함. 실제 신제품 개발 프로젝트를 통해 실무 경험을 쌓고 창의적인 문제 해결 능력을 배양함	12	(FOO4039)신소재식품학, (FOO4054)[GX특화형]쿠 킹사이언스캡스톤디자인, (FOO4051)[GX특화형]식 품신제품개발캡스톤디자 인, (FOO4052)[GX특화형]식 품바이오 기업연계캡스톤디자인





졸업 기준

※ 2026학년도 신입생 기준이며 편입생의 이수기준은 해당 학년 신입학생의 학년기준을 적용

구분	교양		전공			총 취득 학점
	공통교양	학문기초 (외국어영역)	소속: 식품생명공학과		소속: 타 학과	
			단일전공자	복수전공자	복수전공	
이수학점	28	14	57	36	36	130
기타 졸업 요건						
<ul style="list-style-type: none">- 교과목 평점 평균: 2.0 이상 취득- 외국어 시험(TOEIC): 700점 이상- 영어 강의: 4과목 이수 (EAS1,2 포함가능)(전공과목 각 2과목 이상)- 졸업 논문/시험: 졸업 연구 발표 (식공전) 또는 자격증 제출(식품기사 필기, 식품위생사)						

교과목 해설

FOO2012	식품생화학	<i>Food Biochemistry</i>
<p>생명체를 구성하는 기본 단위인 세포의 구조와 기능을 이해하고, 생물학적 활동과 밀접하게 연관된 탄수화물, 단백질, 핵산, 지질 등 주요 생체분자의 구조와 기능을 체계적으로 다룬다. 특히 이들 생체분자가 세포 내에서 수행하는 화학적·물리적 역할과 대사적 특성을 중심으로, 식품 성분의 생화학적 특성과 생명 현상과의 연관성을 설명한다. 이를 통해 식품 및 생명과학 전반에 대한 분자 수준의 이해를 확립하는 것을 목표로 한다.</p> <p>This course examines the structure and function of cells as the fundamental units of life, along with the major biomolecules—carbohydrates, proteins, nucleic acids, and lipids—that underpin biological activity. Emphasis is placed on the biochemical roles and interactions of these molecules within cellular systems, as well as their metabolic characteristics relevant to food and life sciences. Through this approach, students develop a molecular-level understanding of food components and their relationship to biological processes.</p>		
FOO2019	식품영양역학개론	<i>Nutritional epidemiology for food scientists</i>
<p>음식, 보조 식품, 및 식생활 패턴이 우리 건강에 미치는 영향을 알아보기 위한 연구 디자인 및 분석법을 강의한다. 이 분야의 지식은 식품 회사에 취직해 식품 개발에 참여시 아이템 발굴부터 홍보과정까지 모든 과정에 걸쳐 전반적으로 유용한 지식들을 제공할 것이다.</p> <p>This course introduces principles behind nutritional epidemiology to design a study and to evaluate the health effects of nutrients, foods, and dietary patterns. Knowledges learned from this course will benefit students who plan to devote their careers to discovering new food items in food industry.</p>		
FOO2020	식품유기화학	<i>Food Organic Chemistry</i>
<p>식품과 관련된 유기물질의 명명법, 물리화학적 성질, 입체화학, 분자구조 및 반응원리를 이해하고 식품에서 화학물질의 작용기의 특성과 영향을 강의한다.</p> <p>This lecture introduces nomenclature, physical and chemical properties, stereochemistry, molecular structure and chemical reactions and provides characterization of functional groups of organic materials for food science.</p>		

FOO2021

식품통계학

Biostatistics

식품 공학에서 행해지는 실험을 정량적으로 분석하는데 필요한 통계학 지식을 강의한다.

This class aims to equip students with basic statistical knowledge required to analyse and interpret experimental results in the field of food science and biotechnology.

FOO2023

최신식품분석화학

Advanced Food Analytical Chemistry

이 강의를 통해 식품성분을 분석하기 위한 기본 원리와 과정을 학습하게 됨. 시료의 선택 및 분석을 위한 전처리 기술을 공부하고 실제 분석의 주제인 부피, 무게, 기기분석의 원리와 실제를 학습하게 함.

Through this lecture, you will learn the basic principles and processes for analyzing food ingredients. Study preprocessing techniques for sample selection and analysis, and learn the principles and practices of volume, weight, and instrumental analysis, which are the topics of actual analysis.

FOO2024

식품재료학

Food Materials Science

이 교과목은 식품과학과 공학의 교차 영역으로, 식품 제품 개발 및 생산에 필요한 재료와 원리에 대한 이해를 제공하여 학생들은 다양한 식품 원료 및 식품 제품의 특성을 탐구하고, 재료 선택, 혼합 및 가공 과정에 대한 원리를 학습함. 또한 식품 재료의 안전성, 품질, 및 기술적 측면을 다룹니다. 이 교과목은 식품 산업에서 식품 제품을 최적화하고 혁신하는데 필수적인 핵심 개념과 도구를 제공함.

"Food Materials Science" is an interdisciplinary course that bridges the fields of food science and engineering. It provides an understanding of the materials and principles necessary for food product development and production. Students explore the characteristics of various food ingredients and food products, as well as learn the principles of ingredient selection, blending, and processing. Additionally, the course covers the safety, quality, and technological aspects of food materials. This course offers essential concepts and tools for optimizing and innovating food products in the food industry.

FOO2025	푸드테크산업의이해	<i>Understanding the Food Tech Industry</i>
<p>학생들은 푸드테크산업의 주요 측면을 학습하고 이해하며, 각 학생은 자신의 지식을 공유하고 발표하는 기회를 가짐. 또한, 팀티칭을 통해 각 전공 분야에 대한 전반적인 이해를 제고하고자 함.</p>		
<p>The course "Understanding the Food Tech Industry" provides an overall introduction to the food tech industry. It is characterized by student presentations and team teaching by faculty members. Students will learn and comprehend various aspects of the food tech industry, with each student having the opportunity to share and present their knowledge. The faculty collaborates as a team to support students' learning and cover a wide range of topics.</p>		

FOO2026	식품바이오소재분석실험	<i>Food-Bio Materials Analysis Laboratory</i>
<p>식품 및 바이오 소재의 물리·화학적 특성과 기능성을 실험적으로 분석하는 교과목으로, 다양한 분석 기법과 기기를 활용하여 실제 데이터를 도출한다.</p>		
<p>This course provides laboratory training on analyzing the physicochemical properties and functionalities of food and bio-based materials using diverse analytical methods and instruments.</p>		

FOO2027	식품바이오기초미생물학	<i>Fundamentals of Food Bio-Microbiology</i>
<p>식품바이오기초미생물학은 미생물을 하나의 생명체로 이해하기 위한 기초 미생물학 과목이다. 세균과 효모, 바이러스의 구조, 에너지 대사, 성장과 조절, 유전 정보의 흐름을 기초 수준에서 학습하며, 미생물이 어떻게 살아가고 환경에 적응하는지를 이해한다. 이는 이후 식품, 발효, 장내미생물, 바이오기술 과목을 위한 핵심 기초가 된다.</p>		
<p>Food Bio-Fundamental Microbiology introduces microorganisms as living systems. Students learn the basic structure, metabolism, growth, regulation, and genetic information flow of bacteria, yeasts, and viruses. The course focuses on how microbes survive and adapt to their environments, providing a foundation for later studies in food, fermentation, microbiome, and biotechnology.</p>		

FOO2028

식품생리학

Food Physiology

본 강좌는 인체의 주요 생리학적 기전을 이해하고, 이러한 생리 시스템이 식품 및 바이오 활성 성분과 어떻게 상호작용하는지를 학습한다. 소화·흡수·대사·면역 조절 등 인체 내 핵심 생리 과정과 식품 성분의 기능적 역할을 중심으로, 식품이 인체 건강에 미치는 영향을 과학적으로 고찰한다. 이를 통해 기능성 식품 및 식품 소재의 작용 원리를 체계적으로 이해하고, 식품생명과학 분야에서의 응용 가능성을 탐색한다.

This course explores the fundamental physiological mechanisms of the human body and their interactions with food- and bio-derived components. Emphasis is placed on key processes such as digestion, absorption, metabolism, and immune regulation, with a focus on how food constituents influence human health and physiological function. Through an integrated understanding of human physiology and food bioactivity, students develop a scientific foundation for the study and application of functional foods and food-related health sciences.

FOO2029

식품공학수학

Mathematics for Food Engineering

본 교과목은 식품공학의 물리적 현상을 해석하는 공학수학의 기초와 데이터를 논리적으로 구조화하여 컴퓨터로 제어/분석하는 이산수학의 기초를 통합적으로 학습하여 수리적 사고력을 배양한다.

This course is designed to cultivate mathematical thinking by providing an integrated study of engineering mathematics for interpreting physical phenomena in food engineering, and discrete mathematics for logically structuring data for computer-based control and analysis.

FOO4002

분자생물학입문

Introduction to Molecular Biology

유전물질인 DNA와 RNA의 구조 및 특성, DNA와 RNA의 생합성(복제 및 전사), 단백질 합성, 돌연변이, 유전정보의 발현 조절, 유전자 재조합 기술 및 그 응용가능성을 소개한다.

This course covers the structures and properties of nucleic acids, biosynthesis of DNA and RNA (replication and transcription), protein synthesis, mutation, regulation of gene expression, and recombinant DNA technology and its applications.

FOO4003	식품가공학1	<i>Food Processing I</i>
<p>식품산업의 내용과 배경, 식품가공에 있어 필수적으로 요구되는 가열, 냉장, 냉동, 건조, 농축, 조사공정등 기본적인 식품가공원리, 기본장치 및 이들 공정으로 인한 식품품질에 미치는 영향에 대해 강의한다.</p>		
<p>Principles of heating, freezing, refrigeration, drying, concentration, etc. The influence of physicochemical changes during processing on quality aspects of processed foods.</p>		

FOO4005	생화학및분자생물학실험	<i>Biochemistry and Molecular Biology Lab</i>
<p>본 과정에서는 단백질, 지질, 탄수화물의 분석, 효소의 활성 측정, 재조합 DNA 기술(DNA 정제, 형질전환, 절단 및 집합), 중합 효소 연쇄 반응(PCR)을 포함한 생화학 및 분자 생물학의 주요 기술들을 실험한다.</p>		
<p>This course covers key techniques in Biochemistry and Molecular Biology including analysis of proteins, lipids and carbohydrates, measurement of enzyme activity, recombinant DNA technology (DNA purification, transformation, restriction, ligation), and polymerase chain reaction (PCR).</p>		

FOO4009	식품가공학실험	<i>Food Processing Lab</i>
<p>식품저장학 및 식품가공학에서 배운 식품가공 및 저장의 이론 강좌와 연계되는 교과목으로서 기본적 이론 내용과 실험실습을 통해 농산가공, 축산가공, 수산가공에 있어 가장 중요한 가공식품들의 제조방법 및 기술과 이들 가공식품들의 품질특성에 관한 측정기술을 습득한다.</p>		
<p>A laboratory course designed to introduce several processing methods used in food industry and to emphasize physical testing methods to evaluate the qualities of processed foods.</p>		

FOO4011 식품가공학2*Food Processing II*

식품가공학 I의 연속강좌로서 식품가공학 I이수를 필수로 하며, 본 강좌에서는 농·축산물 가공에 관한 원료의 검사, 전처리, 가공방법, 품질검사요령 등을 강의하며, 곡류가공, 제과, 제빵, 과일가공, 야채가공, 유가공, 육가공 등에 대한 각공정별 원리 및 가공과정중 변화에 대해 강의한다.

Principles and methods of food processes as they apply to cereal, vegetable and fruit, milk, meat, seafood, confectionery, and beverage products.

FOO4024 기능성식품학1*Functional Foods 1*

인체의 건강유지와 질병의 예방 및 치료에 관여하는 기능성식품 및 기능성 소재의 종류와 특성을 비롯하여 생체방어, 생체리듬조절 기능 및 메커니즘 적용방법, 기능성 및 안전성 평가방법, 관련법규 등에 관하여 강의한다.

Educate students for functional foods education including classification and characteristics of functional food ingredients, functional mechanism of action, body modulation function, evaluation of functionality and safety, and related law and regulation.

FOO4025 기능성식품학2*Functional Foods 2*

인체의 건강유지와 질병의 예방 및 치료에 관여하는 기능성식품 및 기능성 소재의 종류와 특성을 비롯하여 생체방어, 생체리듬조절 기능 및 메커니즘 적용방법, 기능성 및 안전성 평가방법, 관련법규 등에 관하여 강의한다.

Educate students for functional foods education including classification and characteristics of functional food ingredients, functional mechanism of action, body modulation function, evaluation of functionality and safety, and related law and regulation.

FOO4028 식품면역학*Food Immunology*

식품성분에 의한 알레르기, 자가면역, 생체방어, 면역 증강 및 조절 작용, 장관 면역에 기초가 되는 면역학 등에 관하여 강의한다.

The objective of this lecture is to introduce the fundamental immunology including structural features of the immune system and their functions as well as immune responses to ingested food components.

FOO4029 식품면역학실험*Food Immunology Lab*

식품 면역학 실험의 기본인 동물세포 배양 방법, 타겟 유전자 및 단백질의 발현 등과 관련된 기본적인 면역학 실험 방법을 익히고 식품성분에 의한 면역 반응을 실험을 통해 이해한다.

This experimental lecture introduces immunological techniques such as animal cell culture, gene and protein expression and provides immune responses to ingested food components.

FOO4032 식품안전성학*Food Safety*

식품 안전에 위협을 끼치는 미생물학적, 화학적 위해 인자의 특성과 오염원 및 위해요소를 제어하는 방법을 강의한다.

The objective of this lecture provide the control of harmful factors including microbiological and chemical factors in foods as well as contamination sources.

FOO4039 신소재식품학*Novel Foods*

생명공학기술과 나노기술 등 신기술의 발전, 식품의 국제 교역 확대, 그리고 소비 패턴의 변화에 따라 새로운 식품 원료를 활용한노블푸드(Novel Food, NF), 즉 신소재 식품에 대한 수요가 지속적으로 증가하고 있다. 특히 환경 문제를 포함한 지속가능성에 대한 사회적 요구는 신소재 식품의 개발과 도입을 더욱 가속화하고 있다.

본 강좌에서는 신소재 식품 기술로 분류되는 다양한 기술의 개념과 특성을 이해하고, 이와 연계된 안전성 평가의 기본 원리를 학습한다. 이를 바탕으로 국내외 신소재 식품 기술의 적용 사례를 살펴보고, 식품 산업 전반에서의 활용 가능성과 지속가능성 제고 방안을 고찰한다. 최신 이론 학습과 함께 실제 적용 사례 분석 및 실습을 병행함으로써, 신소재 식품 기술에 대한 종합적인 이해를 도모한다.

Advances in emerging technologies such as biotechnology and nanotechnology, together with the expansion of international food trade and shifts in consumer preferences, have driven growing demand for novel foods (NF), defined as food products derived from new or innovative ingredients and production technologies. In parallel, increasing concerns over environmental sustainability are further accelerating the development and adoption of novel food technologies.

This course introduces a broad range of technologies classified as novel food technologies and examines their scientific foundations and safety considerations. Through the study of both domestic and international application cases, students explore how novel foods can be integrated into the food industry to enhance sustainability. The course combines up-to-date theoretical frameworks with case studies and hands-on practical sessions to provide a comprehensive understanding of novel food development and application.

FOO4041 식품과마이크로바이옴*Foods and Microbiome*

인간과 공존하는 마이크로바이옴은 장에 가장 많이 존재하며 우리가 섭취하는 식품에 의해 구조나 기능에 영향을 미친다. 마이크로바이옴의 다양성은 인간의 건강과 질병에 많은 영향을 끼치고 있으며 최근에는 장 뿐만 아니라 뇌, 피부 등과 다른 부분에 영향을 끼쳐 만성질환의 원인이 되기도 한다. 본 강좌는 식품 섭취에 따른 장내 마이크로바이옴의 변화와 건강과 질병에 상관성을 강의하고 인간의 유익한 마이크로바이옴을 형성하기 위한 식품의 특성과 성질에 대해 강의한다.

The purpose of this lecture is to understand microbiome in the intestine and the relationship with ingested foods. This lecture includes the general microorganisms found in human, intestinal health, and chronic diseases associated with microbiome.

FOO4043	식품엔지니어링캡스톤디자인	<i>Food Engineering Capstone Design</i>
<p>본 교과목은 식품공학 전공 지식을 종합하여 산업 현장에서 발생하는 실제적인 문제 (Engineering Problems)를 해결하거나, 새로운 가치를 창출하는 창의적 종합 설계 과정이다. 학생들은 팀을 구성하여 주제를 선정하고, ① 공정 설계 및 최적화, ② AI/데이터 기반 품질 예측, ③ 시제품 제작 및 성능 평가의 전 과정을 주도적으로 수행한다. 특히 4차 산업혁명 트렌드에 맞춰 전통적인 단위 조작(Unit Operation)에 스마트 팩토리 개념과 데이터 분석 기술을 접목한 실용적 해결책을 도출하는 것을 목표로 한다.</p> <p>The course, "Food Engineering Capstone Design," offers students an opportunity to delve deeper into the principles and technology of food engineering while engaging in food and engineering-related projects. Students apply theoretical knowledge to real-world food engineering challenges, participating in tasks such as new product development and process optimization. This course equips students with the competencies required to excel as food engineers in the industry, enabling them to undertake creative and innovative projects.</p>		

FOO4045	식품엔지니어링	<i>Food Engineering Capstone Design</i>
<p>이 교과목은 식품과학과 공학을 접목한 학문으로, 식품의 생산, 가공, 포장, 및 유통에 관한 원리와 기술을 다룬다. 학생들은 식품 안전, 품질, 및 생산성을 향상시키기 위한 다양한 엔지니어링 원칙을 학습하고 응용함. 이 과목은 식품 산업에서 현업에서의 실무 능력을 키우는 데 중점을 두며, 공정 제어, 식품 가공 장비, 화학 처리, 생물학적 공정, 에너지 사용, 환경 친화적인 기술, 그리고 신제품 개발에 대한 통찰력을 제공한다.</p> <p>"Food Engineering" is an interdisciplinary course that combines principles and technology related to food science and engineering. It covers the production, processing, packaging, and distribution of food. Students learn and apply various engineering principles aimed at enhancing food safety, quality, and productivity. This course emphasizes the development of practical skills for the food industry, including process control, food processing equipment, chemical treatments, biological processes, energy utilization, environmentally friendly technologies, and insights into new product development.</p>		

FOO4046	식품효능평가캡스톤디자인	<i>Food Function Evaluation Capstone Design</i>
<p>이 과정에서는 식품/보충제가 건강 결과에 미치는 영향을 평가하기 위한 역학적 방법을 소개하고 성공적인 영어 원고 작성 전략을 학습함.</p> <p>This course will introduce epidemiologic methods to evaluate the effects of foods/supplements on health outcomes; strategy to write successful English manuscript.</p>		

FOO4048 **[GX특화형]식품화학캡스톤디자인**

Capstone Design in Food Chemistry

식품화학의 원리와 응용을 기반으로 실제 문제를 해결하는 프로젝트형 수업으로, 팀 기반 연구와 실험을 통해 식품 성분의 분석·기능·가공 특성을 창의적으로 탐구한다.

This capstone design course applies the principles of food chemistry to real-world problems, emphasizing team-based projects and laboratory work to explore the analysis, functionality, and processing characteristics of food components.

FOO4049 **식품바이오횥용미생물실험**

Applied Food-Bio Microbiology Laboratory

식품바이오횥용미생물실험은 미생물의 기본 특성을 실제 실험으로 확인하고, 이를 식품과 바이오 분야에 적용하는 방법을 배우는 실습 과목이다. 미생물 배양, 분리, 분석 기법을 통해 발효, 위해미생물, 기능성 미생물의 특성을 이해하고, 실험 데이터를 바탕으로 미생물의 기능과 활용 가능성을 평가한다.

Food Bio-Applied Microbiology Laboratory provides hands-on training in applying microorganisms to food and biotechnology. Students practice microbial cultivation, isolation, and analysis to study fermentation, foodborne microbes, and functional microorganisms. Through experiments and data interpretation, students learn how microbial properties can be evaluated and used in real applications.

FOO4050 **식품바이오횥용미생물학**

Applied Food Bio-Microbiology

식품바이오횥용미생물학은 미생물을 식품과 인간, 환경 시스템 속에서 이해하고 활용하는 응용 미생물학 과목이다. 발효, 장내 공생, 감염과 병원성, 환경 미생물, 유전체와 오믹스 분석을 통해 미생물이 어떻게 기능하고 상호작용하는지를 학습한다. 이를 바탕으로 식품, 건강, 바이오테크 분야에서의 미생물 활용 원리를 이해한다.

Food Bio-Applied Microbiology explores microorganisms in food, human, and environmental systems. The course covers fermentation, symbiosis, infection, and environmental microbiology, together with genomics and other omics approaches. Students learn how microbes function and interact in complex systems and how this knowledge is applied to food, health, and biotechnology.

FOO4051	[GX특화형] 식품신제품개발캡스톤디자인	<i>Food Development Capstone Design</i>
<p>교육과정은 교수의 강의와 학생의 개발실습 및 발표로 구성된다. 제품개발 단계별로 아이디어 구상, 팀 구성, 컨셉보드 제작, 타겟 제품, 시제품 개발, 공정 개발, 사후 품질 관리의 순서로 진행되며 학생들은 지도교수의 지도하에 팀원을 구성, 과제 선정, 수행계획서 작성, 계획서에 따른 과제 수행, 발표 및 최종 보고서 제출의 순서로 진행된다.</p>		
<p>The purpose of this lecture is the advanced development of foods. This lecture includes team configuration, creative idea and design for product concept, lab-scale production, development of process, and quality control. All students are required to submit final report and presentation at the end of semester.</p>		

FOO4052	[GX특화형]식품바이오기업연 계캡스톤디자인	<i>Capstone Design in Food-Bio Industry Collaboration</i>
<p>기업과 연계하여 식품·바이오 융합산업의 실제 문제를 해결하는 프로젝트 기반 교과목이다.</p>		
<p>A project-based course conducted in collaboration with the food-bio industry, where students address real-world challenges through research and design.</p>		

FOO4053	식품법규학	<i>Food Regulations and Standards</i>
<p>국내외 식품 관련 법규와 안전 규제를 이해하고 실제 적용 사례를 학습한다.</p>		
<p>This course examines national and international food regulations, safety standards, and global frameworks, along with their practical applications.</p>		

FOO4054

**[GX특화형]쿠킹사이언스캡스
톤디자인***Cooking Science Capstone Design*

쿠킹사이언스캡스톤디자인은 학생들이 식품과학의 이론과 조리과학을 융합하여 실용적이고 창의적인 식품 개발 프로젝트를 수행하는 것을 목표로 하는 과목임. 특히 식품화학적 개념을 조리과정에 적용하여 재료의 화학적 변화와 그에 따른 식품의 특성 변화를 과학적으로 분석하고, 이를 최적화된 조리법과 새로운 식품 개발에 적용하는 프로젝트 기반 학습 과목임.

Cooking Science Capstone Design aims to combine students' knowledge of food science and culinary science to execute practical and creative food development projects. In particular, it applies the concepts of food chemistry to the cooking process, scientifically analyzing the chemical changes in ingredients and the resulting changes in food characteristics, and optimizing cooking methods to develop new foods in a project-based learning format.

FOO4055

[GX특화형]스마트가공공학*Smart Food Processing Engineering*

본 교과목은 식품 제조 산업의 디지털 전환(Digital Transformation)에 발맞춰, 최신 가공 기술과 지능형 공정 제어(Smart Control) 기술을 통합적으로 학습한다. 공정에서 쓰이는 제어기술의 이론적 이해와, 공정데이터를 수집하여 인공지능(AI) 및 시뮬레이션 기반의 분석·최적화 및 '스마트 팩토리(Smart Factory)' 운영의 핵심 기술을 습득한다.

This course focuses on advanced smart processing technologies and automation in food engineering, emphasizing process control, optimization, and quality enhancement.

세포배양육, 대체육 등 세포 기반 차세대 식품 생산기술의 기초를 다루는 실험 교과목으로, 세포 배양, 조직 분화 및 형성, 단백질체 및 대사체 분석 및 응용 기술을 실습한다.

This laboratory course introduces the fundamental experimental techniques underlying cell-based next-generation food production, including cultivated meat and alternative protein systems. Students gain hands-on experience in cell culture, tissue differentiation and formation, as well as proteomic and metabolomic analysis and their applications in food biotechnology.



교육목표 및 인재상

□ 교육목표

의생명공학과는 바이오메디컬 융합 신기술 분야의 발전을 견인할 우수한 인재를 양성하기 위해 재생융합바이오 및 헬스케어디바이스 분야를 집중적으로 교육하고 있다. 의생명공학에서는 건강한 수명 연장의 꿈을 이루기 위한 전문 지식을 습득하고 21세기를 능동적으로 이끌어 나갈 수 있는 미래지향적인 의생명공학 인재를 양성하는 것을 목표로 한다. 이와 같은 교육목표를 효율적으로 달성하기 위해 다음과 같은 구체적인 세부 목표를 제시한다.

1. 의생명공학 전반의 현장에서 제반 문제점을 이해·분석하고, 이를 해결할 수 있는 전문지식을 갖추으로써 보건 의료 및 산업현장에서 실무 및 연구개발 능력을 발휘할 수 있는 인재를 양성한다.
2. 올바른 직업윤리와 사회적 책임감을 함양하여 다른 구성원과 의사소통을 원활히 하고 협동심을 발휘할 수 있도록 교육한다.
3. 해외 선진 전문가와 협동할 수 있는 외국어 능력 및 글로벌 마인드를 갖춘 의생명공학도를 양성한다.

□ 인재상

학교 발전계획에서 인재상으로 제시된 ‘창의 융합적 사고로 문제를 해결하고 깨달음을 실천하여 인류 사회에 공헌하는 화쟁형 인재’와 교육목표인 ‘창조적 지식인, 도덕적 지도자, 진취적

도전자’는 의생명공학과 교육 목표인 ‘건강한 수명 연장의 꿈을 이루기 위한 전문 지식을 습득하고 21세기를 능동적으로 이끌어 나갈 수 있는 미래지향적인 의생명공학 인재 양성’ 및 이를 달성하기 위한 세부 목표와 연결되어 있다.



학과(전공) 소개

의생명공학은 의학과 생명공학을 융합하고 공학적 원리를 활용하는 융복합 학문으로, 생명공학과 의학의 지식 및 공학적 기술을 바탕으로 인류의 건강과 복지의 향상을 위한 이론과 기술을 탐구하고 활용하는 융합학문이다.

본 학과는 의생명공학 분야에서 화합물 및 화합물 라이브러리에 관한 화학적 지식과 기법을 바탕으로 생명현상을 해명하는 화학생물학, 나노기술을 바이오 분야와 의료 분야에 활용하여 질병 및 생명현상의 진단에 대해 연구하는 나노 생명공학 분야, 세포치료 및 생체재료 기술을 통해 개인 맞춤형 및 최첨단 보건의료의 발전을 도모하는 조직공학과 줄기세포, 재생의학 및 면역학 분야, 그리고 초음파 변환자와 영상 시스템 및 의용메카트로닉스 기술을 기반으로 최첨단 의료기기 연구 개발에 기여하는 의공학 분야 등 다양한 영역에서 미래인력 수요를 적극적으로 수용할 수 있는 전문인 육성을 목표로 한다.

최근 학문의 조류 및 전망

의생명공학 관련 바이오산업은 우수 R&D 성과 시장에서 성공으로 연결되는 과학·기술 집약적 산업이며, 융합을 통해 신기술과 신산업 등 새로운 부가가치 창출이 유망한 4차 산업혁명 주도 분야이다. 현재 지속적인 고령화와 COVID-19와 같은 감염병 등 사회적 문제와 이에 따른 비용 부담의 심화를 해결하며, 의생명공학의 육성을 통한 기술 기반의 양질의 일자리 창출을 이루고자하는 사회적 요구가 지속적으로 증대되고 있는 상황이다. 정부의 2021년도 생명공학육성시행계획에 따르면 현재 글로벌 바이오 시장은 반도체, 자동차, 화학 제품 등 3대 산업의 시장 규모를 뛰어넘어 급성장할 것으로 예상되고 있으며, 바이오 산업의 시장규모는 2015년부터 연평균 7.9% 성장하여 2019년 기준 4,502억 달러 규모로 성장하였고, COVID-19의 발생 이후 진단 및 치료에 대한 수요 증가에 따라 2027년까지의 연평균 6.2% 성장 예상율이 연평균 7.7%로 증가될 것으로 전망되고 있는 상황이다.

이에 발맞춰 전세계적으로 바이오 경제 시대의 글로벌 주도권을 확보하기 위해 국가 차원으로 바이오 육성 전략 수립, 국가 R&D 시스템 정비 및 바이오 생태계 구축 등의 노력을 하고 있으며, 이를 통한 기업 환경의 개선을 통한 연구개발 확대 및 생명공학 기업의 성공적인 기업의 공개가 증가됨에 따라 바이오 산업은 지속적으로 성장할 것으로 예상되고 있다.

조성과 일자리 창출, 그리고 융합분야의 신산업 육성을 통한 바이오 과학기술 기반의 미래 일자리 산업 창출을 목표로 하고 있다. 본 의생명공학과는 이와 같이 인류의 복지와 새로운 성장 동력의 핵심 기술로서 의생명공학이 육성 및 강화되고 있는 사회적 환경에 부응하고자 생명공학기술(BT)과 정보통신기술(IT), 그리고 나노기술(NT)을 연계한 융복합 연구 역량을 구

축하며, 새로운 기초·원인연구 분야의 융복합 기술로서 미래 유망 기술로 발전 가능성이 큰 의료기기를 비롯한 의공학 분야, 화학생물·나노 생명공학, 줄기세포, 조직공학 및 면역학 분야 등 다양한 분야에서 융복합 전문 인력을 체계적으로 교육하여 사회에 배출하고자 한다. 이들은 의생명공학 기반의 다양한 기술의 융합을 활용하여 정밀의료 디지털 헬스케어, 나노 바이오 분석기술 기반의 초고감도 진단, 나노 복합체 기반의 조직공학 등 신기술을 통한 새로운 부가가치 창출이 유망한 4차 산업혁명을 주도할 것으로 전망된다.



전공능력과 학습성과

□ 전공능력

순번	전공능력	전공능력에 대한 설명
1	의생명공학에 대한 기초 지식 이해 능력	<ul style="list-style-type: none"> - 융합 학문인 의생명공학을 학습하기 위해 생명, 물리, 화학, 수학, 전자, 의학 등과 관련된 기초 지식과 이론에 대하여 이해할 수 있는가에 대한 능력임. - 전통적인 공학, 이학과 관계된 생명, 물리, 화학, 수학, 전자 등의 기초 지식을 통해 의생명공학 관련 현상 및 기술 등을 이해하고 설명할 수 있음.
2	의생명공학 관련 실험 수행 능력	<ul style="list-style-type: none"> - 의생명공학 관련 기초 이론 및 지식을 바탕으로 실무적인 지식 및 기술을 함께 함양하는 것은 매우 중요함. - 의생명공학 관련한 세포 성장, 신호 계측, 데이터 통계 분석 등 기초적인 실험 및 분석법에 대한 이해도가 높은지를 판단하고자함. - 이와 함께 학생이 스스로 응용 실험을 구상하고 추진해 나갈 수 있는 능력을 판단하고자 함.
3	의생명공학 산업 트렌드 및 글로벌 연구 분석 능력	<ul style="list-style-type: none"> - 융합 학문인 의생명공학에서 다루는 다양한 기술이나 현상은 시간의 흐름에 따라 유기적으로 변하고 있음. - 때문에 이를 보다 빠르게 분석하고 판단하기 위해서는 산업 트렌드와 글로벌 연구 분석 능력이 필수적임. - 본인이 가진 기초 지식 등을 바탕으로 국내외 산업의 기술을 분석하고 이해할 수 있는지에 대한 능력을 판단하고자 함. - 사회에서 존재할 수 있는 의생명공학 관련 문제 및 변화를 인식할 수 있어야 함. - 다양한 정보 자료를 활용한 자기 주도적 학습을 통해 의생명공학 산업 및 연구에 대해 지속적이고 창의적으로 학습할 수 있는 능력을 함양함.
4	의생명공학 선도 인력 양성을 위한 창의적 사고 능력	<ul style="list-style-type: none"> - 4차 산업혁명시대의 의생명공학과 관련 문제의 해결 방안이 사회에 미치는 영향을 이해할 수 있어야 함. - 또한 생명을 다루는 과학자로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해하며, 융합 학문인 의생명공학의 세부분야로 진출하는 인재들과의 소통을 통해 문제 해결 시 다양한 아이디어를 제시할 수 있는 능력을 배양해야 함.

□ 전공능력과 5대 핵심역량 연계

순번	전공능력	창의융합	디지털	자기개발	소통협력	글로벌시민
1	의생명공학에 대한 기초 지식 이해 능력	○		○		
2	의생명공학 관련 실험 수행 능력		○		○	
3	의생명공학 산업 트렌드 및 글로벌 연구 분석 능력		○			○
4	의생명공학 선도 인력 양성을 위한 창의적 사고 능력	○				○

□ 학습성과

전공능력	구분	학습성과	학습성과 수행준거
의생명공학에 대한 기초 지식 이해 능력	1-1	의생명공학 기초 지식을 습득하고 이를 이용하여 다양한 의생명공학 관련 현상, 원리, 기전 등을 설명할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> - 의생명공학 관련 기초 이론 및 지식의 일부를 설명할 수 있다. - 생명, 화학, 전자, 기계 등 다양한 학문 분야의 이론을 바탕으로 의생명공학 관련 기술 및 현상을 설명할 수 있다.
	1-2	재생융합바이오분야와 관련된 다양한 현상, 원리, 기전 등을 설명할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> - 세포배양, 생체재료, 단백질 공학, 줄기세포 분야에 대한 기본이론을 습득하고 이에 대하여 설명할 수 있다. - 의생명공학과 연계된 다양한 바이오 분야의 이론 및 지식 등을 설명할 수 있다.
	1-3	헬스케어디바이스분야와 관련된 다양한 현상, 원리, 기전 등을 설명할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> - 의용전자, 의용메카트로닉스, MEMS 분야에 대한 기본 이론, 공학 지식을 설명할 수 있다. - 의생명공학과 연계된 다양한 공학 분야의 이론 및 지식 등을 설명할 수 있다.
의생명공학 관련 실험 수행 능력	2-1	재생융합바이오분야와 관련된 다양한 실험을 수행할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> - 세포와 생체고분자를 기반으로 하는 융합 바이오 실험을 수행할 수 있다. - 세포 배양 원리, 조직과 장기의 생리학적 기작에 대한 이해를 바탕으로 세포의 기능과 생명현상을 관찰하고, 생체고분자에 대해 응용 학습하여 관련 기술 및 동향을 설명할 수 있다.
	2-2	헬스케어디바이스분야와 관련된 다양한 실습 및 실험을 수행할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 생체 신호 측정 및 분석을 위해 전기전자 기반 실습 및 실험을 수행할 수 있다. - 디지털 기술 기반 첨단 의료기기의 기본 원리를 이해하고, 직접 아날로그 회로를 설계함으로써 의료기기 장비의 회로 구조를 이해하고, 컴퓨터 프로그래밍 기법을 학습하여 기본 알고리즘을 구현할 수 있다. - 실무적 능력향상을 위한 소프트웨어 및 하드웨어를 이용한 의료기기 시스템 설계 및 구현, 성능 평가 등을 수행할 수 있다.
	2-3	의생명공학과 관련된 분석, 측정기기 등을 통해 현상을 해석할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> - 의생명공학 관련 현상을 분석할 수 있는 기기를 활용할 수 있다. - 현미경, 오실로스코프 등 다양한 기기를 다루고 활용할 수 있다. - 화학의 원리와 첨단 방법론을 이용하여 생명현상의 가장 근원적인 문제를 해결하는 기초를 다룰 수 있다.

전공능력	구분	학습성과	학습성과 수행준거
의생명공학 산업 트렌드 및 글로벌 연구 분석 능력	3-1	의료기기 및 의약품 산업과 관련된 전문 지식을 습득할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> - 의료기기 및 의약품 개발의 특성을 이해하고 안정성/유효성을 평가 관련 기초 지식을 설명할 수 있다. - 현재 바이오 산업의 현황을 알아보고 미래 비전을 계획을 수립할 수 있다.
	3-2	해외 연구 동향을 파악하고 새로운 산업 및 연구 관련 분석을 수행할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> - 최신 논문 및 기술서 등을 바탕으로 해외 연구 및 산업 동향을 파악하고 설명할 수 있다. - 외국어로 된 논문과 기술서 등을 읽고 어떤 내용인지를 판단하여 설명할 수 있다.
	3-3	다양한 정보 source를 활용하여 자기 주도적 학습을 통해 교과외적인 지식을 습득하고 응용 할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> - 자기 주도적 학습의 중요성을 이해하고, 의생명공학 기술의 발전 동향을 지속적으로 학습하고, 그 기술 및 동향을 설명할 수 있다. - 희망 진로 분야와 관련하여 산업 트렌드 및 연구 기술 등을 설명할 수 있다.
의생명공학 선도 인력 양성을 위한 창의적 사고 능력	4-1	의생명공학 선도 인력으로서 과학적인 언어 소통, 생명 윤리 등을 실천할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> - 융합적 성격의 의생명공학 학문의 중요성 및 도출된 기술의 중요성을 설명하기 위하여 정량적인 수치를 단위 등과 함께 설명을 할 수 있다. - 생명의 소중함을 인지하고 인류의 생명 연장과 안전성 확보를 위한 기술에 대한 가능성 등을 판단할 수 있다.
	4-2	응용 능력 함양을 위해 프로젝트 수행을 통해서 문제 해결책을 제시할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> - 개별 프로젝트를 통해 연구 관련 실무 경험을 습득한다. - 연구에 필수적인 다양한 실험법과 실험 수행 프로토콜 등을 익혀 개별적으로 실험을 수행할 수 있다. - 제시한 가설 등에 대한 근거를 마련하여 문제 해결에 대한 가능성을 보고할 수 있다.
	4-3	미래 바이오 산업 및 기술 등에 대한 계획을 수립할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> - 팀 프로젝트 등을 통해 다양한 자료를 공유하고 산업 및 기술에 대한 동향을 파악하고 이야기 할 수 있다. - 기술 연구 및 산업 분석 자료 관련 해석을 통해 근거 기반 계획을 수립할 수 있다.

교수 소개

김 성 민			
전 공 분 야	의공학		
세부연구분야	의료기기 및 생체모델링		
학사학위과정	연세대학(교)	전자공학과(전공)	공학사
석사학위과정	연세대학(교)	반도체공학과(전공)	공학 석사
	아이오와대학(교)	의용공학과(전공)	공학 석사
박사학위과정	아이오와대학(교)	의용공학과(생체역학전공)	공학 박사
담당 과 목	의용계측기설계실험	임상의공학 디자인프로젝트	기초의용전자실험 재활공학
대 표 저 서	의공기사가 알아야 할 생체재료학(2009. 정문각)		
	의공기사(산업기사) 의료안전 법규 및 정보(2008. 교육개발연구원)		
	2002 보건산업백서(2002. 한국보건산업진흥원)		
대 표 논 문	Analysis of epidermal/dermal temperature changes according to the different cryogen spray cooling conditions, Technology and Health Care, 2016.		
	Comparison of Evaluation Parameters in the Retinal Layer between Diabetic Cystoid Macular Edema and Postoperative Cystoid Macular Edema after Cataract Surgery based on a Hierarchical Approach, Technology and Health Care, 2016.		
	An analysis of contrast agent flow patterns from sequential ultrasound images using a motion estimation algorithm based on optical flow patterns, IEEE Transactions on Biomedical Engineering, 2015.		

권 영 은			
전 공 분 야	Biochemistry, Chemical Biology		
세부연구분야	Biochip, Protein-Peptide Chemistry		
학사학위과정	고려대학교	화학과	이학사
석사학위과정	고려대학교	화학과	이학석사
박사학위과정	University of Chicago	Dep. Chemistry	이학박사
담당 과 목	유기화학	단백질공학 및 실험	화학생물학 고급유기화학
대 표 저 서	Youngeun Kwon, Matthew A. Coleman and Julio A. Camarero Understanding Biology Using Peptides: New Tools for the Site-Specific Attachment of Proteins to Surface, New York, Springer, 2006.		
대 표 논 문	H. Jeon, E. Lee, D. Kim, M. Lee, J. Ryu, C. Kang, S. Kim, Y. Kwon (2018) Cell-based biosensors based on intein-mediated protein engineering for detection of biologically active signaling molecules, Anal. Chem 2018, 90 (16), pp 9779-9786		
	E. Lee, J. Jung, D. Jung, C. S. Mok, H. Jeon, C. S. Park, W. Jang, Y. Kwon (2017) Inhibitory effects of novel SphK2 inhibitors on migration of cancer cells, Anticancer Agents Med. Chem. 2017;17(12):1689-1697.		
	D. Jung, K. Sato, K. Min, A. Shigenaga, J. Jung, A. Otaka, Y. Kwon (2015) Photo-triggered fluorescent labelling of recombinant proteins in live cells Chem. Comm..pp 9670-9673		

정 종 섭

전 공 분 야	Biomedical Engineering		
세부연구분야	Medical Ultrasound Transducer and Imaging System		
학사학위과정	서강대학교	전자공학과	공학사
석사학위과정	서강대학교	전자공학과	공학석사
	University of Southern California	Dept. of Biomedical Engineering	공학석사
박사학위과정	University of Southern California	Dept. of Biomedical Engineering	공학박사
담 당 과 목	바이오메디컬 프로그래밍	디지털진단영상시스템	바이오메디컬 신호처리시스템
대 표 논 문	Jin Ho Sung and Jong Seob Jeong, "Development of High-Frequency (>60 MHz) Intravascular Ultrasound (IVUS) Transducer by Using Asymmetric Electrodes for Improved Beam Profile," Sensors, vol. 18, no. 4414, pp. 1-16, 2018.		
	Chan Yuk Park, Jin Ho Sung, and Jong Seob Jeong, "Design and Fabrication of Ultrasound Linear Array Transducer Based on Polarization Inversion Technique," Sensors and Actuators A, vol. 260, pp. 484-494, 2018.		
	Da Sol Kwon, Jin Ho Sung, Chan Yuk Park, and Jong Seob Jeong, "Phase-Inverted Multifrequency HIFU Transducer for Lesion Expansion: A Simulation Study," IEEE Trans. Ultrason., Ferroelect., Freq. Contr., vol. 65, no. 7, pp. 1125-1132, 2018.		

서 영 권

전 공 분 야	Tissue Engineering		
세부연구분야	생체재료, 바이오리액터, 성체줄기세포		
학사학위과정	동국대학교	화학공학과	공학사
석사학위과정	동국대학교	생명화학공학과	공학석사
박사학위과정	동국대학교	생명화학공학과	공학박사
담 당 과 목	조직공학	조직공학 및 재생의학 실험실습	재생의학
대 표 논 문	The effect of ultrasound for increasing neural differentiation in hBM-MSCs and inducing neurogenesis in ischemic stroke model. Life sciences (2016)		
	The activation of melanogenesis by p-CREB and MITF signaling with extremely low-frequency electromagnetic fields on B16F10 melanoma. Life sciences(2016)		
	Co-effect of silk and amniotic membrane for tendon repair. J Biomater Sci Polym Ed. (2016)		

이 수 홍			
전 공 분 야	세포융합공학		
세부연구분야	생체재료, 약물전달, 줄기세포 및 재생의학		
학사학위과정	한양대학교	화학과(전공)	이학 학사
석사학위과정	한양대학교	화학과(전공)	이학 석사
박사학위과정	한양대학교	화학과(전공)	이학 박사
담당 과 목	세포배양공학 및 실험	재생의학 I	인체세포공학 및 실습 의료용고분자소재 및 실험
대 표 저 서	Soo-Hong Lee, 조직공학재생의학 실험 (Experiment of Tissue Engineering & Regenerative Medicine) Editor for Cell Culture Part, Chapter 10, 12 & 19 (2012.12)		
	Young Ha Kim, Soo Hyun kim, Seoung Soon Im, Soo-Hong Lee, Ji Won Pack and Jun Wuk Park, "Characteristics and Application of Star-shaped Architecture for PL and PGCL", in "Biodegradable Polymers and Plastics", Ed. Chiellini and Solaro, 223-241, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York (2003)		
	Regenerative Medicine (재생의학) Forth Edition 군자출판사 (2018.01)		
대 표 논 문	Byung-Hyun Cha, Jin-Su Kim, Alvin Bello, Geun-Hui Lee, Do-Hyun Kim, Byoung Ju Kim, Yoshie Arai, Bogyu Choi, Hansoo Park, Soo-Hong Lee* "Efficient isolation and enrichment of mesenchymal stem cells from human embryonic stem cells by utilizing the interaction between integrin $\alpha 5 \beta 1$ and fibronectin" Advanced Science (2020)		
	Yoshie Arai, Hyeon Park, Sunghyun Park, Dohyun Kim, Inho Baek, Lipjeong Jeong, Byoungju Kim, Kwideok Park, Dongwon Lee*, Soo-Hong Lee* "Bile acid-based dual-functional prodrug nanoparticles for bone regeneration through hydrogen peroxide scavenging and osteogenic differentiation of mesenchymal stem cells" Journal of Controlled Release, 328: 596-607 (2020)		
	Deogil Kim, Byung-Hyun Cha, Jinsung Ahn, Yoshie Arai, Bogyu Choi*, Soo-Hong Lee* "Physicochemical Properties in Three-Dimensional Hydrogel Modulate Cellular Reprogramming into Induced Pluripotent Stem Cells" Advanced functional materials, In press (2020)		

김 진 식			
전 공 분 야	BioMEMS		
세부연구분야	Biosensors, Bio-microfluidic chips		
학사학위과정	고려대학교	전자전기공학과	학사
석사학위과정	고려대학교	전자전기공학과	석박사통합과정
박사학위과정	고려대학교	전자전기공학과	박사
담당 과 목	공업수학	기초의공학개론	의공학특론
대 표 논 문	Enhancing surface functionality of reduced graphene oxide biosensors by oxygen plasma treatment for Alzheimer's disease diagnosis, Vol. 92, pp. 610-617, 2017, Biosensors and Bioelectronics		
	Sensitivity Improvement of an Electrical Sensor Achieved by Control of Biomolecules based on the Negative Dielectrophoretic Force, Vol. 85, pp. 977-985, 2016, Biosensors and Bioelectronics		
	Wafer-scale high-resolution patterning of reduced graphene oxide films for detection of low concentration biomarkers in plasma, Vol. 6, pp. 1-8, 2016, Scientific Reports		

양 승 훈			
전 공 분 야	Immunological Biochemistry		
세부연구분야	Cell death and Inflammation, Neurodegenerative disease		
학사학위과정	한동대학교	생명식품과학부	이학사
석사학위과정	한동대학교	생명과학과	이학석사
박사학위과정	Weizmann Institute of Science	Department of Biochemistry	이학박사
담 당 과 목	면역공학 및 실험	생체분자생물학	인체생리학개론 및 실험 면역학특론
대 표 저 서	Yang, S.H., Kim, J., and Kim, Y. (2015) Immunotherapeutic approaches against amyloid- β in drug discovery for Alzheimer's disease. Springer.		
	Wallach, D., Kang, T.B., Rajput, A., Yang, S.H., Kim, J.C., Toth, B., Bogdanov, K., Dittrich-Breiholz, O., Kracht, M., Kovalenko, A. (2014) The in-vivo significance of necroptosis: lessons from exploration of caspase-8 function. Necrotic Cell Death, Cell Death in Biology and Diseases.		
대 표 논 문	Yang, S.H., Shin, J., Shin, N.N., Hwang, J.H., Hong, S.C., Park, K.W., Lee, J.W., Lee, S., Baek, S., Kim, K., Cho, I., and Kim, Y. (2019) A small molecule Nec-1 directly induces amyloid clearance in the brains of aged APP/PS1 mice. Sci. Rep. 9, 4183		
	Yang, S.H., Lee, D.K., Shin, J., Lee, S., Baek, S., Kim, J., Jung, H., Hah, J.M., and Kim, Y. (2017) Nec-1 alleviates cognitive impairment with reduction in A β and tau abnormalities in APP/PS1 mice. EMBO. Mol. Med. 9(1), 61-77		
	Kang, T.B.*, Yang, S.H.*, Toth, B., Kovalenko, A., and Wallach, D. (2013) Caspase-8 blocks kinase RIPK3-mediated activation of the NLRP3 inflammasome. Immunity 38, 27-40. (*co-first authors)		

방 석 영			
전 공 분 야	Organ-on-a-chip (Microphysiological systems)		
세부연구분야	Brain-on-a-chip, Organ-on-a-chip, Multiscale biofabrication		
학사학위과정	서울대학교	기계항공공학부	공학사
석사학위과정	서울대학교	기계항공공학부	석박사통합과정
박사학위과정	서울대학교	기계항공공학부	공학박사
담 당 과 목	불교융합 의공학 설계 및 실습	바이오메디컬 이동현상	대학생물학및실험2
대 표 논 문	3D Microphysiological System-Inspired Scalable Vascularized Tissue Constructs for Regenerative Medicine, Advanced Functional Materials, 32 (1), 2105475. (2022)		
	Brain physiome: A concept bridging in vitro 3D brain models and in silico models for predicting drug toxicity in the brain, Bioactive Materials, 13, 135-148. (2022)		
	Self-detachable UV-curable polymers for open-access microfluidic platforms, Lab on a Chip, 20(22), 4215-4224. (2020)		

이 승 훈			
전 공 분 야	Tissue Engineering, Biofabrication, Stem Cell		
세부연구분야	Biomaterials, 3D Printing, Organoid, Drug Delivery, Cultivated Meat		
학사학위과정	Boston University	Biomedical Engineering	Bachelor of Science
석사학위과정	서울대학교	Bioengineering	Master of Science
박사학위과정	ETH Zurich	Health Sciences and Technology	Doctor of Science
담당 과 목	일반 화학	바이오 가공 및 디자인	
대 표 논 문	Bespoke Scaffold as Versatile Microcryogel Carrier for Site-Specific Regenerative Medicine” (2023)		
	A self-renewing biomimetic skeletal muscle construct engineered using induced myogenic progenitor cells” (2023)		
	Scaffolds for Bone Tissue Engineering(2022)		

이 종 욱			
전 공 분 야	나노생명공학		
세부연구분야	나노바이오소재, 나노바이오센서, 정밀의학, 기계학습		
학사학위과정	성균관대학교	화학공학부	생명공학부 (복수전공)
석사학위과정	고려대학교	화공생명공학과	화공생명공학전공
박사학위과정	고려대학교	화공생명공학과	화공생명공학전공
담당 과 목	일반화학 2	나노바이오엔지니어링	
대 표 저 서	Sojin Song†, Myeong Jin Jeon†, Jong Uk Lee, Sang Jun Sim, Recent Advances in DNA-assembled Plasmonic Nanoarchitectures for Biomedical Applications, TrAC-Trends in Analytical Chemistry, 177, 117784 (2024)		
대 표 논 문	Sojin Song†, Myeong Jin Jeon†, Jong Uk Lee, Sang Jun Sim, Recent Advances in DNA-assembled Plasmonic Nanoarchitectures for Biomedical Applications, TrAC-Trends in Analytical Chemistry, 177, 117784 (2024)		
	Soohyun Kim†, Xingyi Ma†, Myeong Jin Jeon, Sojin Song, Jeong Seop Lee, Jong Uk Lee*, Chan-Nyoung Lee*, Seong Hye Choi*, Sang Jun Sim*, Distinct plasma phosphorylated-tau proteins profiling for the differential diagnosis of mild cognitive impairment and Alzheimer’s disease by plasmonic asymmetric nanobridge-based biosensor, Biosensors and Bioelectronics, 250, 116085 (2024)		
	Myeong Jin Jeon, Soo-Kyung Kim, Sang-Hyun Hwang, Jong Uk Lee*, Sang Jun Sim*, Lateral flow immunoassay based on surface-enhanced Raman scattering using pH-induced phage-templated hierarchical plasmonic assembly for point-of-care diagnosis of infectious disease, Biosensors and Bioelectronics, 250, 116061 (2024)		

총 영 택			
전 공 분 야	디지털 의생명공학		
세부연구분야	Medical AI	Generative Modeling	Digital Healthcare
학사학위과정	한국외국어대학교	디지털정보공학과	공학사
박사학위과정	연세대학교	의과학과	이학박사
담 당 과 목	기초의료통계	고급의생명데이터과학	[GX특화형]머신러닝기반의생명데이터분석 인공지능기반 의생명 자연어 처리
대 표 논 문	Predicting categories of coronary artery calcium scores from chest X-ray images using deep learning.		
	Fully convolutional hybrid fusion network with heterogeneous representations for identification of S1 and S2 from phonocardiogram.		
	Prediction of the development of new coronary atherosclerotic plaques with radiomics.		
	Generative adversarial network with radiomic feature reproducibility analysis for computed tomography denoising.		
	Deep learning-based computed tomography image standardization to improve generalizability of deep learning-based hepatic segmentation.		

교과 교육과정

학수번호	교과목명	학점	이론	실습	전공구분	이수대상	원어강의	개설학기	비고
BME2004	공업수학	3	3	0	기초	1,2		1	
BME2012	의생명공학개론	3	3	0	기초	1		1	
BME2019	생체재료공학개론및실험	3	2	2	기초	1,2	영어	1	
BME2023	인체생리학개론및실험	3	2	2	기초	1,2		1	
BME2026	유기화학1	3	3	0	기초	1,2		1	
BME2029	바이오메디컬 프로그램1	3	2	2	기초	1,2		1	
BME2030	바이오메디컬 프로그램2	3	2	2	기초	1,2		2	
BME2032	의생명기기분석및실험	3	2	2	기초	1,2		2	
BME2033	기초의용전자실험	3	2	2	기초	1,2	영어	1	
BME2035	유기화학2	3	3	0	기초	1,2		2	
BME2037	기초의료통계	3	3	0	기초	1,2	영어	2	
BME2038	센서시스템공학	3	3	0	기초	1,2		1	
BME2039	의공학설계·제조및실습	3	2	1	기초	1,2		2	
BME2040	의생명데이터분석프로그래밍	3	2	2	기초	1,2		1	
BME2041	기초의공학개론	3	3	0	기초	1,2		2	
BME4013	화학생물학	3	3	0	전문	3,4	영어	2	
BME4018	조직공학	3	3	0	전문	3,4	영어	2	
BME4029	바이오산업공학	3	3	0	전문	3,4		1	
BME4034	의용계측기기설계실험	3	2	2	전문	3,4		2	
BME4046	재생의학1	3	3	0	전문	3,4	영어	2	
BME4047	재생의학2	3	3	0	전문	3,4		1	
BME4049	생체분자생물학	3	3	0	전문	3,4	영어	1	
BME4050	면역공학 및 실험	3	2	2	전문	3,4	영어	2	
BME4051	단백질공학 및 실험	3	2	2	전문	3,4		1	
BME4053	디지털진단영상시스템	3	3	0	전문	3,4		1	
BME4054	바이오메디컬 신호처리 시스템	3	3	0	전문	3,4		2	
BME4056	전자회로이론	3	3	0	전문	3,4		2	
BME4061	바이오메디컬이동현상	3	3	0	전문	3,4		1	
BME4062	바이오메디컬 반도체공학 및 실험	3	2	1	전문	3,4		1	
BME4066	나노바이오엔지니어링	3	3	0	전문	3,4		1	
BME4067	생화학	3	3	0	전문	3,4		2	
BME4068	단백질생화학	3	3	0	전문	3,4		1	
BME4069	[GX특화형]세포배양공학및실험	3	2	2	전문	3,4		2	
BME4070	[GX특화형]인체세포공학개론및실습	3	2	2	전문	3,4		1	
BME4071	[GX특화형]조직공학및	3	2	2	전문	3,4		2	

학수번호	교과목명	학점	이론	실습	전공구분	이수대상	원어강의	개설학기	비고
	재생의학실험실습(캡스톤디자인)								
BME4072	[GX특화형]고급의생명공학연구(캡스톤디자인)	0	1	0	전문	3,4		공통	
BME4073	[GX특화형]임상의공학디자인 프로젝트(캡스톤 디자인)	3	3	0	전문	3,4		2	
BME4074	생체제작공학	3	3	0	전문	3,4		1	
BME4075	약물전달시스템	3	3	0	전문	3,4		2	
BME4076	[GX특화형]인공지능 기반 의생명 자연어처리	3	2	2	전문	3,4		2	
BME4077	[GX특화형]머신러닝 기반 의생명 데이터 분석	3	2	2	기초	1,2		1	
BME4079	바이오메디컬 센서공학 및 실습	3	2	2	전문	3,4		2	
BME4080	고급 의생명 데이터 과학	3	2	2	전문	3,4		1	

필수이수 권장과목

- 의생명공학개론, 의생명기기분석 및 실험

교과목별 학습성과 연계

구분	교과목명	학습성과 별 대표 교과목	학습성과												
			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	
1	기초의료통계		○					○				○			
2	공업수학	○	○		○										
3	의생명기기분석 및 실험							○							
4	의생명공학개론	○	○												
5	생체재료공학개론 및 실험					○		○							
6	인체생리학개론 및 실험		○			○		○							
7	바이오메디컬프로그래밍1							○							
8	유기화학1	○	○	○											
9	바이오메디컬프로그래밍2							○							
10	생체분자생물학			○							○				
11	디지털진단영상시스템					○									
12	화학생물학										○	○			
13	전자회로이론					○									
14	바이오메디컬 신호처리시스템					○									
15	의용계측기기설계실험							○	○						
16	[GX특화형]세포배양공학 및 실험						○		○						
17	유기화학2			○											
18	재생의학2			○											
19	단백질공학 및 실험					○		○							
20	바이오산업공학								○	○	○				
21	기초의용전자실험							○	○						
22	[GX특화형]임상의공학 디 자인프로젝트(캡스톤디자인)												○	○	○
23	조직공학			○											
24	재생의학1			○											
25	[GX특화형]인체세포공학개 론 및 실습					○		○							
26	[GX특화형]조직공학 및 재 생의학실험실습(캡스톤디자 인)												○	○	○
27	면역공학 및 실험			○		○					○				
28	바이오메디컬 반도체공학 및 실험					○		○							
29	바이오메디컬 이동현상		○							○					
30	[GX특화형] 고급의생명공학 연구 (캡스톤 디자인)												○	○	
31	나노바이오오펜지니어링					○		○						○	

구분	교과목명	학습성과 별 대표 교과목	학습성과												
			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	
32	생화학		○	○											
33	단백질생화학		○	○											
34	의생명데이터분석프로 그래밍						○	○			○		○		
35	센서시스템공학				○										
36	의공학실계제조및실습			○		○							○		
37	생체제작용학			○				○							○
38	약물전달시스템			○		○						○			
39	기초의공학개론		○		○										
40	바이오메디컬 센서공학 및 실습				○		○								○
41	[GX특화형]인공지능 기반 의생명 자연어처리													○	
42	[GX특화형]머신러닝 기반 의생명 데이터 분석							○							
43	고급 의생명 데이터 과학														○

비교과 교육과정

프로그램 명	이수대상	운영시기	연계된 전공능력	연계된 학습성과	연계된 교과목	주관 학과(부서)
의생명공학 기업 체험학습	전 학년	1,2학기	전공능력3	학습성과3-1	기초의공학 개론, 바이오산업 공학	의생명공학과
의생명공학 대학원 진로 설명회	3,4학년	1,2학기	전공능력1,2	학습성과1-2, 학습성과1-3,	의생명공학 개론	의생명공학과

진출분야 / 트랙별 이수체계

○ 트랙별 이수체계

1. 재생·융합바이오투랙 (Integrated Regenerative Biomedicine Track)

- 세포배양, 생체재료, 단백질 공학, 줄기세포 분야에 대한 기본이론 및 실습교육 수행
- 융·복합 기술로서 미래 유망 신기술로 발전 가능성이 높은 조직재생, 줄기세포, 면역학, 화학생물학 분야의 전문 인력 양성

2. 헬스케어디바이스트랙 (Healthcare Device Track)

- 의용전자, 의용메카트로닉스, MEMS 분야에 대한 기본 이론, 공학 지식의 의학 및 바이오 분야 응용을 위한 실습교육 수행
- 최첨단 진단 및 치료용 의료기기, 생체신호 진단기기, 그리고 의료기기산업 발전에 이바지 할 수 있는 전문인력 양성

○ 학년/학기 별 이수체계

<p>1. 학문기초 및 전공 필수 모듈</p> <p>필수 학문기초</p> <ul style="list-style-type: none"> • 일반화학 및 실험 1, 2 • 대학생물학 및 실험 1, 2 <p>전공기초</p> <ul style="list-style-type: none"> • 공업수학 • 의생명공학개론 • 의생명기기분석 및 실험 <p>전공전문</p> <ul style="list-style-type: none"> • 개별연구 (학기당 1학점) • 연구실 인턴십 (총 6학점) 	<p>2. 화학 및 생화학 모듈</p> <p>전공기초</p> <ul style="list-style-type: none"> • 유기화학1 • 유기화학2 <p>전공전문</p> <ul style="list-style-type: none"> • 생화학 • 화학생물학 • 단백질생화학 	<p>3. 기초 생명공학 모듈</p> <p>전공기초</p> <ul style="list-style-type: none"> • 인체생리학개론 및 실험 • 기초의료통계 <p>전공전문</p> <ul style="list-style-type: none"> • 세포배양공학 및 실험 • 인체세포공학 개론 및 실습
<p>4. 줄기세포 및 재생 모듈</p> <p>전공기초</p> <ul style="list-style-type: none"> • 생체재료공학개론 및 실험 <p>전공전문</p> <ul style="list-style-type: none"> • 재생의학1 • 재생의학2 • 조직공학 • 조직공학 및 재생의학실험실습 (캡스톤디자인) 	<p>5. 분자생물학 및 면역 모듈</p> <p>전공전문</p> <ul style="list-style-type: none"> • 생체분자생물학 • 단백질공학 및 실험 • 면역공학 및 실험 • 약물전달시스템 	<p>6. 의용 전자 소자 및 기기 모듈</p> <p>전공기초</p> <ul style="list-style-type: none"> • 센서 시스템 공학 <p>전공전문</p> <ul style="list-style-type: none"> • 전자회로이론 • 의용계측 기기 설계 실험 • 바이오메디컬 센서공학 및 실습 • 바이오메디컬 반도체 공학 및 실험
<p>7. 생체 신호 및 시스템 모듈</p> <p>전공기초</p> <ul style="list-style-type: none"> • 의공학 설계-제조 및 실습 • 기초의용전자실험 <p>전공전문</p> <ul style="list-style-type: none"> • 디지털진단영상시스템 • 바이오메디컬 신호처리 시스템 • 바이오메디컬 이동현상 	<p>8. 바이오메디컬 시 모듈</p> <p>전공기초</p> <ul style="list-style-type: none"> • 바이오메디컬 프로그래밍 1 • 바이오메디컬 프로그래밍 2 • 머신러닝 기반 의생명 데이터 분석 • 의생명 데이터 분석 프로그램 <p>전공전문</p> <ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 기반 의생명 자연어처리 • 고급 의생명 데이터 과학 	<p>9. 산업계 연계 모듈</p> <p>전공전문</p> <ul style="list-style-type: none"> • 바이오산업공학 • 고급 의생명공학 연구 (캡스톤디자인) • 임상의학공학디자인프로젝트 (캡스톤디자인) • 생체제작공학 • 나노바이오 엔지니어링

생명 물질 및 생명 기전 연구

1학년		2학년		3학년		4학년	
1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
1. 학문기초 및 전공 필수 모듈 (물리, 화학, 생물)		2. 화학 및 생화학 모듈			5. 분자생물학 및 면역 모듈		
1. 학문기초 및 전공 필수 모듈 (의생명공학개론, 의생명기기분석 및 실험)		3. 기초 생명공학 모듈			9. 산업계 연계 모듈		1. 전공 필수 모듈 (졸업 논문)
전공기초 7과목 / 전공전문 16과목 / 전공필수 4과목 + 취업 희망 시 산업계연계 모듈 선택(전공전문 3과목)							

줄기세포 및 생체 재료 기반 조직 재생

1학년		2학년		3학년		4학년	
1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
1. 학문기초 모듈 (물리, 화학, 생물)		2. 화학 및 생화학 모듈		4. 줄기세포 및 재생 모듈			
1. 학문기초 및 전공 필수 모듈 (의생명공학개론, 의생명기기분석 및 실험)		3. 기초 생명공학 모듈			9. 산업계 연계 모듈		1. 전공 필수 모듈 (졸업 논문)
		8. 바이오메디컬 SI 모듈					
전공기초 9과목 / 전공전문 17과목 / 전공필수 4과목 + 취업 희망 시 산업계연계 모듈 선택(전공전문 3과목)							

지능형 생체 전자 및 의료 플랫폼

1학년		2학년		3학년		4학년	
1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
1. 학문기초 모듈 (물리, 화학, 생물)		2. 화학 및 생화학 모듈		7. 생체 신호 및 시스템 모듈			
1. 학문기초 및 전공 필수 모듈 (의생명공학개론, 의생명기기분석 및 실험)		5. 분자생물학 및 면역 모듈			9. 산업계 연계 모듈		1. 전공 필수 모듈 (졸업 논문)
		6. 의용 전자 소자 및 기기 모듈					
전공기초 10과목 / 전공전문 16과목 / 전공필수 4과목 + 취업 희망 시 산업계연계 모듈 선택(전공전문 3과목)							

SI 융합 디지털 헬스케어 시스템

1학년		2학년		3학년		4학년	
1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
1. 학문기초 모듈 (물리, 생물, 수학)		3. 기초 생명공학 모듈		7. 생체 신호 및 시스템 모듈			
1. 학문기초 및 전공 필수 모듈 (의생명공학개론, 의생명기기분석 및 실험)		8. 바이오메디컬 SI 모듈			9. 산업계 연계 모듈		1. 전공 필수 모듈 (졸업 논문)
		6. 의용 전자 소자 및 기기 모듈					
전공기초 11과목 / 전공전문 16과목 / 전공필수 4과목 + 취업 희망 시 산업계연계 모듈 선택(전공전문 3과목)							

○ 이수권장 교과목

세부전공목표	이수권장 교과목			권장 비교과 프로그램
	학문기초	전공기초	전공전문	
재생 융합 바이오 트랙 (생체 물질 및 생명 기전 연구)	일반화학 및 실험1 대학생물학 및 실험1	→ 의생명공학개론 의생명기기분석 및 실험 공업수학 유기화학1 유기화학2 인체생리학개론 및 실험 기초의료통계	→ 생화학 화학생물학 단백질생화학 [GX특화형]세포배양공학 및 실험 [GX특화형]인체세포 공학 개론 및 실습 생체분자생물학 단백질공학 및 실험 면역공학 및 실험 약물전달시스템 바이오산업공학 생체제작공학 [GX특화형]고급의생명공학연구(캡스톤디자인) [GX특화형]임상의공학디자인프로젝트 (캡스톤디자인) 나노바이오엔지니어링	의생명공학 대학원 진로 설명회
재생 융합 바이오 트랙 (줄기세포 및 생체 재료 기반 조직 재생)	일반화학 및 실험1 대학생물학 및 실험1	→ 의생명공학개론 의생명기기분석 및 실험 공업수학 유기화학1 유기화학2 인체생리학개론 및 실험 기초의료통계 생체재료공학개론 및 실험 바이오메디컬프로그래밍1 바이오메디컬프로그래밍2 머신러닝 기반 의생명 데이터분석 의생명데이터분석프로그래밍	→ 생화학 화학생물학 단백질생화학 [GX특화형]세포배양공학 및 실험 [GX특화형]인체세포 공학 개론 및 실습 재생의학1 재생의학2 조직공학 [GX특화형]조직공학 및 재생의 학실험실습 (캡스톤디자인) [GX특화형]인공지능 기반 의생명 자연어처리 고급 의생명 데이터과학 바이오산업공학 생체제작공학 [GX특화형]고급의생명공학연구(캡스톤디자인) [GX특화형]임상의공학디자인프로젝트 (캡스톤디자인) 나노바이오엔지니어링	의생명공학 대학원 진로 설명회
헬스케어디바이스	일반화학 및 실험1	→ 의생명공학개론	→ 생화학	의생명공학

세부전공목표	이수권장 교과목				권장 비교과 프로그램	
	학문기초	→	전공기초	→		전공전문
트랙 (지능형 생체 전자 및 의료 플랫폼)	실험1 대학생물학 및 실험1		의생명기기분석 및 실험 공업수학 유기화학1 유기화학2 기초의용전자실험 센서시스템공학 의공학설계·제조및실습		화학생물학 단백질생화학 생체분자생물학 단백질공학 및 실험 면역공학 및 실험 약물전달시스템 의용계측기기설계실험 전자회로이론 바이오메디컬 센서공학 및 실습 바이오메디컬 반도체공학 및 실험 디지털진단영상시스템 바이오메디컬신호처리시스템 바이오메디컬이동현상 바이오산업공학 생체제작공학 [GX특화형]고급의생명공학연구(캡스톤디자인) [GX특화형]임상의공학디자인프로젝트 (캡스톤디자인) 나노바이오엔지니어링	기업 체험학습
헬스케어디바이스 트랙 (AI 융합 디지털 헬스케어 시스템)	일반화학 및 실험1 대학생물학 및 실험1	→	의생명공학개론 의생명기기분석 및 실험 공업수학 인체생리학개론 및 실험 센서시스템공학 기초의용전자실험 의공학설계·제조및실습 바이오메디컬 프로그래밍 1 바이오메디컬 프로그래밍 2 머신러닝 기반 의생명 데이터분석 의생명 데이터분석 프로그래밍	→	[GX특화형]세포배양공학 및 실험 [GX특화형]인체세포 공학개론 및 실습 의용계측기기설계실험 전자회로이론 바이오메디컬 센서공학 및 실습 바이오메디컬 반도체공학 및 실험 디지털진단영상시스템 바이오메디컬신호처리시스템 바이오메디컬이동현상 [GX특화형]인공지능 기반 의생명 자연어처리 고급 의생명 데이터과학 바이오산업공학 생체제작공학 [GX특화형]고급의생명공학연구(캡스톤디자인) [GX특화형]임상의공학디자인프로젝트 (캡스톤디자인) 나노바이오엔지니어링	의생명공학 기업 체험학습

졸업 기준

※ 2026학년도 신입생 기준이며 편입생의 이수기준은 해당 학년 신입학생의 학번기준을 적용

구분	교양		전공			총 취득 학점
	공통교양	학문기초 (외국어영역)	소속: 의생명공학과		소속: 타 학과	
			단일전공자	복수전공자	복수전공	
이수학점	28	14	57	36	36	130
기타 졸업 요건						
<ul style="list-style-type: none"> - 교과목 평점 평균: 2.0 이상 취득 - 외국어 시험(TOEIC): 700점 이상 - 영어 강의: 4과목 이상 이수 - 졸업 논문: 졸업논문 작성 시 “고급의생명공학연구 (캡스톤디자인)” 강의를 통한 과제물 (논문 및 포스터) 작성 및 제출 						

전공인정 타 학과(전공) 개설 교과목

- 최대 인정 학점 : (3) 학점
- 지정 교과목

개설학과(전공)	학수번호	교과목명	학점
융합환경과학과	ENV2011	천연고분자화학 및 실험	3

교과목 해설

BME2004 **공업수학**

Industrial Mathematics

전공과정 이수를 위한 공업 수학의 기본적인 사항을 학습한다.

The basic theories of engineering mathematics will be provided.

BME2012 **의생명공학개론**

Introduction to Biomedical Engineering

의생명공학 연구 분야의 소개와 최근 연구 현황 및 연구 동향에 대한 지식을 습득하기 위한 교과 과정이다.

Introduction to Biomedical Engineering. This curriculum is intended to provide information about recent research trends.

BME2019 **생체재료공학개론및실험**

Principle of Biomaterials & Experimentation

보건의료분야에 사용되는 생체재료에 대하여 학습하고 실험 및 실습을 통하여 관련기술을 습득하기 위한 교과 과정이다.

The purpose of this curriculum is understanding biomaterials used in the health care and incubation experiments to acquire processing technique.

BME2023 **인체생리학개론및실험**

Human Physiology & Lab

인체를 구성하는 조직 및 장기의 생리학적현상과 기작을 이론 수업과 실험실습을 통하여 이해하기 위한 교과 과정이다.

The purpose of this curriculum is understanding about physiological phenomena and mechanism of the body's tissues and organs.

BME2026 **유기화학 1**

Organic Chemistry

유기 물질의 명명법, 물리 화학적 성질, 입체화학, 분자구조 및 반응 원리를 공부하고, 화합물질의 작용기의 특성과 그 영향에 대해 이해한다.

This course deals primarily with the basic principles to understand the structure and reactivity of organic molecules.

BME2029	바이오메디컬프로그래밍 1	<i>Biomedical Programming 1</i>
<p>바이오메디컬 분야의 다양한 신호 및 데이터 분석을 위한 기본 알고리즘을 배우고 이를 구현하기 위한 컴퓨터 프로그래밍 기법을 학습하는 교과 과정이다.</p>		
<p>This course offers an introduction to understand the basic algorithm and to learn the computer programming techniques for analyzing various bio-signals and data in the biomedical field.</p>		

BME2030	바이오메디컬프로그래밍 2	<i>Biomedical Programming 2</i>
<p>컴퓨터 프로그래밍 기법을 다양한 바이오메디컬 분야에 응용 할 수 있는 능력을 함양하는 교과 과정이다.</p>		
<p>This course develops the ability to apply computer programming techniques to various biomedical fields.</p>		

BME2032	의생명기기분석및실험	<i>Biomedical Instrumental Analysis</i>
<p>의생명 공학 연구에 사용되는 다양한 분석기기를 이용한 분석 방법을 학습한다.</p>		
<p>A course on a various instruments that can be used for biomedical analysis.</p>		
<p>The purpose of this curriculum is understanding about physiological phenomena and mechanism of the body's tissues and organs.</p>		

BME2033	기초의용전자실험	<i>Biomedical Laboratory</i>
<p>심전도(ECG), 근전도(EMG)와 같은 생체신호를 측정하는 방법을 이해하고 직접 회로도를 구성하여 생체신호의 측정/분석하는 방법을 이해하기 위한 지식을 학습하는 교과 과정이다</p>		
<p>This course offers an introduction to understand a basic principle of various bio-signals, such as electromyography (EMG), electrocardiography (ECG) and to estimate them via a laboratory experiment.</p>		

BME2035	유기화학2	<i>Organic Chemistry 2</i>
<p>유기화학의 기본적 이론을 이용하여 생체 내에서 일어나는 반응과 현상을 이해한다.</p>		
<p>This course covers diverse organic functional groups and their reactions. We will also attempts to expand the knowledge in organic-chemistry to understand the reactions in biological systems.</p>		

BME2037 기초의료통계*Basic Biomedical Statistics*

의료 빅데이터 등을 해석하기 위한 기초 확률, 통계에 대하여 학습하고, 실제 의료 데이터 등을 바탕으로 진단 및 치료에서 의미 있는 관계 등을 도출하기 위한 기초 통계에 대하여 익힌다.

This lecture will provide the fundamentals of probability and statistics for interpreting medical big data and learn basic statistical methods to derive meaningful relationships in diagnosis and treatment using real medical data.

BME2038 센서시스템공학*Sensor System Engineering*

센서시스템공학은 인간의 생체 신호, 움직임, 행동, 질병 등 다양한 생리적·환경적 변화를 정량적으로 감지하고 분석할 수 있는 센서 기술의 원리와 응용을 학습하는 과목이다. 본 수업은 전기전자공학, 생체공학, 데이터과학이 융합된 다학제적 접근을 통해, 실제 의료·헬스케어·스마트 디바이스 등에서 활용되는 센서 시스템의 구조와 동작 메커니즘을 이해하도록 설계되어 있다.

Sensor Systems Engineering is a course designed to study the principles and applications of sensor technologies capable of quantitatively detecting and analyzing various physiological and environmental changes, such as human biosignals, movement, behavior, and diseases. Through an interdisciplinary approach that integrates electrical and electronic engineering, biomedical engineering, and data science, this course aims to help students understand the structure and operating mechanisms of sensor systems used in real-world applications, including medical, healthcare, and smart devices.

BME2039 의공학설계·제조및실습*Biomedical engineering design and manufacturing*

의생명공학 기기 개발의 바탕이 되는 디지털 설계 방법 및 다양한 제조 공정에 대하여 학습한다. 나아가 의생명공학 기기 개발에 필요한 디지털 설계 및 제조 공정의 실습을 응용하여 디지털 설계 및 제작해보는 실습을 진행한다.

The purpose of this class is for students to gain an understanding of the use of computer-aided design techniques and various manufacturing methods that are used for the development of biomedical engineering devices. Moreover, using computer-aided design and manufacturing processes necessary for the development of biomedical engineering devices, students will conduct computer-aided design and manufacturing

BME2040	의생명 데이터분석 프로그래밍	<i>Biomedical data analysis programming</i>
<p>최신 의생명공학 분야의 연구에서 필수로 여겨지는 바이오 빅데이터에 대한 효과적인 분석을 수행할 수 있는 인공지능 프로그래밍에 대한 이론적인 이해와 실습을 진행하기 위한 강의</p>		
<p>This course is designed to provide a theoretical understanding and practice of artificial intelligence programming to perform effective analysis of bio-big data, which is essential for research in modern biomedical engineering.</p>		

BME2041	기초의공학개론	<i>Introduction of Biomedical Engineering</i>
<p>기초의공학 개론은 의학과 공학의 융합 학문인 의공학의 기본 개념과 응용을 이해하는 것을 목표로 한다. 본 수업에서는 인체의 구조와 기능, 생체 신호의 원리, 의료 기기의 기초, 바이오 센서, 영상 및 신호 처리, 재활공학, 인공지능 기반 헬스케어 등 다양한 주제를 다루며, 학생들이 의공학 분야의 전반적인 흐름을 이해할 수 있도록 돕는다.</p>		
<p>The course Introduction to Biomedical Engineering aims to provide an understanding of the fundamental concepts and applications of biomedical engineering, an interdisciplinary field that integrates medicine and engineering. The lectures cover a wide range of topics, including human anatomy and physiology, principles of bio-signals, fundamentals of medical devices, biosensors, imaging and signal processing, rehabilitation engineering, and AI-based healthcare. Through this course, students will gain a comprehensive overview of the biomedical engineering field and its diverse applications.</p>		

BME4013	화학생물학	<i>Chemical Biology</i>
<p>화학의 원리와 첨단 방법론을 이용하여 생명현상의 가장 근원적인 문제를 해결하려는 학문의 원리와 그 예에 대하여 학습함. 주요 주제로 나노바이오 기술과 나노의학에 대하여 학습함.</p>		
<p>This course will offer an introduction to current development of biotechnology based on chemical sciences. The main topics will include nanobiotechnology and nanomedicine.</p>		

BME4018	조직공학	<i>Tissue Engineering</i>
<p>공학도의 관점에서 바이오 인공 조직 및 장기에 대하여 학습하고 기술개발에 대하여 학습한다.</p>		
<p>The purpose of this curriculum is learning a method of manufacturing for the bio-artificial tissues and organs.</p>		

BME4029 바이오산업공학*Bioindustry Engineering*

바이오산업 제약부분의 전문가를 초청하여 현재 바이오산업의 현황을 알아보고 미래 바이오기술에 대한 비전을 학습한다.

Invite bio industry pharmaceutical expertise to find a current trends in bioindustry and share the vision for future biofield.

BME4034 의용계측기기설계실험*Circuits and Electronics for Biomedical Engineering*

전자회로와 회로이론을 학습하고 이를 바탕으로 아날로그 회로를 설계/구현함으로써 의료기기 장비의 회로구조를 이해하기 위한 기본 지식을 학습하는 교과 과정이다.

This course provides a fundamental knowledge to understand electric circuits, electronics, and underlying structures in biomedical devices.

BME4046 재생의학1*Regenerative Medicine 1*

재생의학에서 세포 및 조직 치료를 위한 다양한 최근 기술에 대해 공부하고 이들의 융합적인 기술에 대해서 습득한다.

For regenerative medicine, we will study various recent technologies as well as emerging integrated technologies to enhance cell and tissue therapeutic effect.

BME4047 재생의학2*Regenerative Medicine 2*

재생의학의 다양한 제조 및 치료기술에 대하여 학습하며 향후 의료분야에서 산업적 응용에 대하여 학습한다.

The purpose of this curriculum is learning technologies of regenerative medicine and research about the future prospects of the industrialization.

BME4049 생체분자생물학*Biomolecular Biology*

생명활동에 대한 전반적인 기능적 이해를 위한 세포생물학적, 생화학적, 분자생물학적 수준을 습득함으로써 의생명공학에 필요한 기초적인 능력을 함양하는 교과과정이다.

The process of cultivating the basic skills necessary for medical biotechnology by acquiring the cellular, biochemical and molecular biological levels for the overall functional understaining of biological activities.

BME4050	면역공학 및 실험	<i>Immunological Biotechnology & Experiments</i>
<p>인체내 면역체계의 구성요소들과 이들간의 상호작용에 의한 다양한 면역학적, 생리학적 기전을 이해하고 실험적 기법을 습득함으로써 면역학을 바탕으로 하는 다양한 바이오분야에 응용할 수 있는 능력을 함양하는 교과과정이다.</p> <p>This curriculum is fostering the ability to apply to biographies based on immunology by understanding various immunological and physiological mechanisms caused by the interaction between the components of the immune system and their interaction and acquiring experimental techniques.</p>		

BME4051	단백질공학 및 실험	<i>Protein engineering and Protein engineering Lab</i>
<p>단백질의 기본 구조 및 단백질의 기능을 학습하고 단백질 단백질 관련 실험 기법을 익히는 교과 과정임.</p> <p>This course deals with basic information to understand protein structures and their functions. We will also discuss the applications of protein engineering for various biomedical research and necessary experimental techniques.</p>		

BME4053	디지털진단영상시스템	<i>Digital Diagnostic Imaging System</i>
<p>인체의 질병을 진단하고 치료하기 위한 디지털 기술 기반 첨단 의료기기의 기본원리를 이해하기 위한 지식을 학습하는 교과 과정이다.</p> <p>This course offers an introduction to understand the principles of advanced biomedical instruments for diagnosis and treatment based on digital technology.</p>		

BME4054	바이오메디컬 신호처리시스템	<i>Biomedical Signal Processing System</i>
<p>시간 영역에서의 신호 해석, 푸리에 급수 및 변환, 샘플링 이론, 라플라스 변환, 그리고 Z-변환 및 각종 필터 설계에 대한 지식 습득을 통해 바이오메디컬 분야의 다양한 생체신호 및 시스템을 분석하기 위한 기본 지식을 배우는 교과 과정이다.</p> <p>This course provides students with fundamental knowledge for analyzing biomedical signals and systems.</p> <p>This includes time domain signal analysis, Fourier series and transform, sampling theory, Laplace transform, Z-transform, and several filter design techniques.</p>		

BME4056 전자회로이론

본 수업은 센서, 의용계측 및 의공학 분야에서 필요한 전자공학적 지식을 이론적으로 가르치는 수업임. 특히, 회로 이론과 전자회로의 내용 중 의생명공학을 전공하는 학생에게 필요한 내용을 모아서 수업을 진행하도록 함.

This class theoretically teaches the necessary electronic engineering knowledge in the fields of sensors, medical instrumentation and medical engineering. In particular, the contents of circuit theory and electronic circuit would selected and deliver to students majoring in medical biotechnology.

BME4061 바이오메디컬이동현상*Transport Phenomena in Biomedical Engineering*

의생명공학의 연구 분야는 세포에서부터 조직공학, 인공장기, 장기칩에 이르기까지 매우 다양하다. 다양한 의생명공학 분야에어긋 이동 현상들의 원리를 이해하고 이를 수식화하는 기법을 습득함으로써, 의생명공학에 필요한 공학적 능력을 함양하는 교과목이다.

Biomedical engineering encompasses a wide range of research topics, including cells, tissue engineering, artificial organs, and organ chips. Throughout this course, students will acquire the engineering skills necessary to practice biomedical engineering by understanding transport phenomena. Students will also learn how to formulate transport phenomena in various biomedical engineering fields.

BME4062 바이오메디컬반도체공학및실험*Biomedical engineering research*

반도체는 다양한 전자소자를 구성하는 물질이자 소자로서 다양한 계측, 제어 등에 반드시 필요하다. 게다가 디지털을 기반으로 하는 의생명공학 관련 하드웨어 기기를 이해하고 응용하기 위해서는 반드시 알아야하는 학문 분야임. 때문에 반도체와 관련 기본 원리 및 소자의 동작 등에 대하여 배우고 분석하여 바이오 메디컬 분야에 활용할 수 있도록 한다.

Semiconductors are materials and device that are essential for various measurements and control in various electronic devices. In addition, it became more important to understand and apply digital-based medical biotechnology-related hardware devices. So, the lecture focus on the learning the basic principles related to semiconductors and the operation of devices to apply in the biomedical field.

BME4066 나노바이오엔지니어링*Nano-bio engineering*

현재 의생명공학의 유망 분야인 나노바이오엔지니어링의 기초적 지식에서부터, 나노바이오 소재가 기존의 소재에 대해서 가지고 있는 차이점에 대한 이론, 의생명공학 분야에서의 응용 등을 종합적으로 전달하는 강의

This course provides basic knowledge of nanobiotechnology, which is a promising field of biomedical engineering, to theories on the differences between nanobiomaterials and conventional materials, and applications in the field of biomedical engineering.

BME4067	생화학	<i>Biochemistry</i>
<p>인체내에서 일어나는 다양한 화학적 반응 및 기전에 대한 기초적 이론 지식 및 이를 바탕으로 의생명공학분야에서 적용되는 생화학적 연구 기법에 대해 소개하는 과목임.</p>		
<p>This lecture introduces basic theoretical knowledge of various chemical reactions and mechanisms occurring in the human body and biochemical research techniques applied in the field of medical biotechnology based on them.</p>		

BME4068	단백질생화학	<i>Protein Biochemistry</i>
<p>인체를 구성하는 주요 고분자인 단백질의 생체 내 기능, 기전, 화학반응에 대한 이론 지식 및 이를 바탕으로 응용되는 다양한 실험 기법에 대해 소개하는 과목임</p>		
<p>This lecture introduces theoretical knowledge of the functions, mechanisms, and chemical reactions of proteins, the main polymers that make up the human body, and various experimental techniques applied based on them</p>		

BME4069	[GX특화형] 세포배양공학및실험	<i>[GX-Intensive]Cell Engineering & Experiments</i>
<p>세포의 배양과정과 배양원리에 대해서 공부하고 실습함으로써 세포에 대해 보다 실질적인 이해의 폭을 증진시킴으로써 세포의 기능과 생명현상을 고찰하는 교과 과정이다</p>		
<p>The purpose of curriculum is understanding the theory and mechanism of cell culture and then have an experience about cell expansion and analysis</p>		

BME4070	[GX특화형] 인체세포공학개론및실습	<i>[GX-Intensive]Human Cell Technology</i>
<p>인체를 구성하는 세포 (특히, 줄기세포)의 특성을 이해하고 이들의 증식과 분화 대한 기작, 분석법 등에 대해서 고찰하고 실습함으로써 인체세포공학에 대한 보다 실질적인 이해를 증진시키는 교과목이다</p>		
<p>The purpose of curriculum is understanding the phenomenon and mechanism of human stem cell proliferation and differentiation.</p>		

BME4071	[GX특화형]조직공학및재생의 학실험실습(캡스톤디자인)	<i>[GX-Intensive]Tissue Engineering & Regenerative Medicine & Experimentation(Capstone design)</i>
<p>다양한 세포, 스캐폴드, 그리고 바이오리액터를 이용한 인공조직 제조와 생물학적 안전성 평가에 대한 실험 및 실습을 통하여 관련기술을 습득하기 위한 교과과정이다.</p>		
<p>The purpose of this curriculum is learning technologies of artificial tissue manufacturing and safety evaluation and then incubation experiments to acquire processing technique.</p>		

BME4072	[GX특화형]고급의생명공학연 구(캡스톤디자인)	<i>[GX-Intensive]Research and Thesis Capstone Design for Advanced Medical Biotechnology Research</i>
<p>졸업 논문 작성 시 실험 연구를 하고 싶은 학생이 수강하는 강좌이며, 해당 강좌를 수강한 학생은 반드시 실험 결과로 졸업 논문을 작성해야 한다. 실험실에서 연구를 하는데 필수적인 다양한 실험법과 실험 노트 작성법을 습득한다.</p>		
<p>It is designed for students who want to submit their thesis with experimental results. Student may take this course as a continuation of Research and Thesis 1 or as a separate course.</p>		

BME4073	[GX특화형]임상의공학 디자인 프로젝트(캡스톤 디자인)	<i>[GX-Intensive]Clinical Biomedical Engineering and Device Design Project (Capstone Design)</i>
<p>임상에서 활용되고 있는 의공학 기술을 소개하고, 사용자 중심의 기기 디자인 개념에 대한 이해 및 개별 프로젝트를 수행한다.</p>		
<p>Clinical biomedical engineering and device design project is aimed to introduce clinical using technologies and to understand design concept of user experience design by carry out individual project.</p>		

BME4074 생체제작공학*Biofabrication*

이 과목은 바이오패브리케이션의 원리와 이를 활용한 조직공학 및 생체재료 응용을 다룬다. 학생들은 바이오패브리케이션의 핵심 기술과 개념, 생체재료의 설계 및 이식체(implant) 제작 원리를 학습한다. 또한 관련 연구논문을 분석하고 발표 및 토론을 수행함으로써 과학적 사고력과 비판적 분석 능력을 기른다. 수업은 문제중심학습(PBL) 기반의 액티브 러닝(Active Learning) 방식을 적용하여, 학생들의 주도적 참여와 실제적 문제 해결 능력을 향상시키는 것을 목표로 한다. 본 과정을 통해 학생들은 바이오패브리케이션의 이론적 이해와 실질적 응용 능력을 동시에 습득한다.

This course provides an introduction to the principles and applications of biofabrication in the biomedical field. Students will learn about key biofabrication technologies, tissue engineering, biomaterials, and implant design. They will critically analyze scientific papers and present their findings through class discussions to strengthen analytical and communication skills. The course adopts an Active Learning program using a Problem-Based Learning (PBL) approach to enhance engagement and mastery. Upon completion, students will gain a solid understanding of biofabrication concepts and the ability to apply them in biomedical applications.

BME4075 약물전달시스템*Drug Delivery System*

이 과목은 조직공학 응용을 위한 약물전달시스템의 설계와 구현을 다루며, 실제 환자 사례를 중심으로 한 문제중심학습(PBL) 방식을 적용한다. 학생들은 복잡한 의학적 문제에 대한 해결책을 개별 및 팀 단위로 제안하고, 다양한 전달 시스템의 장단점을 비판적으로 분석·토론한다. 수업은 구조화된 토론과 발표를 포함하여 학생들이 실질적 설계 역량뿐만 아니라 비판적 사고력과 의사소통 능력을 동시에 함양하도록 설계되었다. 본 과정을 통해 학생들은 조직재생을 위한 약물전달시스템의 설계 원리와 응용 기술을 이해하고, 실제 문제 해결 능력을 기른다.

This course focuses on the design and implementation of drug delivery systems for tissue engineering, employing a Problem-Based Learning (PBL) approach centered on real clinical cases. Students will propose and evaluate solutions to complex medical problems through individual and team projects. Structured debates and presentations will enable critical analysis of different design strategies and peer feedback. Through this process, students will develop practical skills in designing drug delivery systems for tissue regeneration while strengthening critical thinking and communication abilities. The course incorporates an Active Learning framework to foster engagement and mastery.

BME4076	[GX특화형]인공지능기반 의생명자연어처리	<i>AI-Based Biomedical Natural Language Processing</i>
<p>의무 기록, 임상 문서, 생물학 논문 등 의생명 텍스트 데이터를 AI가 이해하고 분석하도록 하는 기술 습득</p>		
<p>Mastering AI-based methods for the analysis and interpretation of biomedical text, such as clinical notes, medical records, and biological publications</p>		

BME4077	[GX특화형]머신러닝기반 의생명데이터분석	<i>Machine Learning for Biomedical Data Analysis</i>
<p>유전체, 단백질체, 영상 등 다양한 의생명 데이터를 머신러닝 알고리즘으로 모델링하고 예측하는 능력 배양</p>		
<p>Develop the competency to model and predict diverse biomedical data (genomic, proteomic, and imaging) using Machine Learning algorithms</p>		

BME4079	바이오메디컬센서공학및 실습	<i>Biomedical sensor engineering and practice</i>
<p>환자 맞춤형 의료의 발전에 따라서, 바이오메디컬 분야에서는 최근 질병의 분자적 특성 검출을 위한 각종 센서의 개발이 중요해지고 있다. 본 강의에서는 이러한 바이오메디컬 센서의 최신 기술 동향에 대한 소개와 함께, 센서의 제작과 측정 과정에 대한 실습을 통해 바이오메디컬 센서에 대한 이해를 높이고자 한다.</p>		
<p>With the advancement of personalized medicine, the development of sensors for detecting molecular characteristics of diseases has become increasingly important in the biomedical field. This course introduces recent technological trends in biomedical sensors and provides hands-on experience in sensor fabrication and measurement to enhance students' understanding of biomedical sensor technologies.</p>		

BME4080	고급 의생명 데이터 과학	<i>Advanced Biomedical Data Science</i>
<p>대규모 의생명 데이터 환경에서 고급 AI/통계 기법을 적용하고 모델의 신뢰성 및 해석 가능성을 확보하는 심화 역량 강화</p>		
<p>Enhance advanced capability in applying AI and statistical methods to large-scale biomedical data</p>		