

생명과학대학 첨단중자푸드테크융합전공 교육과정

1. 교육목적

- 본 융합전공은 창의적 미래선도 융합형 교육과 선도연구를 통해 그린바이오 및 미래농업을 위한 전문인재 양성 및 4차 산업 혁명 기반의 지능형 교육 강화를 위해, 그린바이오과학의 세부분야인 중자생명, 푸드테크, 스마트팜 분야의 혁신융합 인재양성을 목표로 한다.
- 본 융합전공에서 중점적으로 다루는 분야는 지속 가능한 농업, 식량 안보, 건강한 식생활 추구라는 글로벌 추세와 맞물려 빠르게 성장하고 있으며, 특히 우리나라에서는 첨단 기술을 농업에 적용하여 효율성을 높이고, 환경적 영향을 최소화하는 방향으로 발전하고 있다. 본 분야는 지속 가능한 미래를 위한 핵심 분야로서, 관련 전공자들은 다양한 산업에서 요구되고 있다.
- 본 융합전공 분야의 전문가는 종자 개발 회사, 연구소, 정부 기관 등에서 활동하며, 식량 안보와 지속 가능한 농업 개발을 위한 중요한 역할을 할 수 있다. 또한 기능성 식품의 개발, 식품의 안전성 평가, 식품 가공 기술 지식 교육을 통해 식품 회사, 건강 관련 제품을 개발하는 스타트업, 정부의 식품 안전 관리 기관 등에서 전문성을 발휘할 수 있으며, 스마트팜 설계 및 운영, 데이터 관리, 시스템 개발 등 다양한 역할을 수행하는 진로를 가질 수 있다.

2. 교육목표

- 생명체의 유전정보 활용 및 유전공학, 식물생명과학, 푸드테크, 스마트팜 및 최첨단 중자생명과학과 연관된 교과목을 통해 미래 스마트 농업을 위한 혁신적 인재 양성
- 중자생명, 푸드테크, 스마트팜 산업은 생명공학/화학공학/정보과학의 복합적 역량을 필요로 하므로, 이를 위한 융복합형 교육을 통해 융합형 인재 양성

3. 교육과정 기본구조표

학부/학과/전공/트랙명(프로그램명)		졸업 학점	단일전공과정					다전공과정				부전공과정		
학부(과)명	전공명		전공학점				타 전공 인정 학점	다전공과정				부전공과정		
			전공 기초	전공 필수	전공 선택	계		전공 기초	전공 필수	전공 선택	계	전공 필수	전공 선택	계
첨단중자푸드테크융합	첨단중자푸드테크융합	-	-	-	-	-	-	9	12	15	36	12	9	21

4. 교육과정 편성 교과목 현황

학부(과)/전공명		편성 교과목 현황								전공필수+ 전공선택 (B+C)	
학부(과)명	전공명	전공기초(A)		전공필수(B)		전공선택(C)		전공선택(교직)(D)		전공필수+ 전공선택 (B+C)	
		과목수	학점수	과목수	학점수	과목수	학점수	과목수	학점수	과목수	학점수
첨단중자푸드테크융합	첨단중자푸드테크융합	8	24	5	12	32	94	-	-	37	106

5. 주관대학/학과 및 참여대학/학과

전공	내용
주관대학 및 학과	생명과학대학 유전생명공학과
참여대학 및 학과	생명과학대학 스마트팜과학과 생명과학대학 식품생명공학과 생명과학대학 융합바이오·신소재공학과

6. 기타 졸업에 필요한 사항

- 36학점 이상의 전공과목을 이수하고 졸업논문(첨단중자푸드테크융합) 과목을 이수해야 졸업요건이 충족된다.
- 그린바이오중자식품프로젝트, 그린바이오중자식품현장실습, 그린바이오중자식품콜로퀴엄 중 1과목 이상 교과목을 이수한 학생은 졸업논문 작성을 대체할 수 있다. 단, '졸업논문(첨단중자푸드테크융합)'을 필히 수강신청 해야 한다.

생명과학대학 첨단중자푸드테크융합전공 교육과정

제 1 장 총 칙

제1조(교육목적) 첨단중자푸드테크융합전공의 교육목적은 창의적 미래선도 융합형 교육과 선도연구를 통해 그린바이오 및 미래 농업을 위한 전문인재 양성 및 4차 산업혁명 기반의 지능형 교육 강화를 위해, 그린바이오과학의 세부분야인 중자생명, 푸드테크, 스마트팜 분야의 혁신융합 인재양성이다.

제2조(일반원칙) ① 첨단중자푸드테크융합전공은 다전공, 부전공으로 이수할 수 있으며, 전공 이수는 이 시행세칙에서 정하는 바에 따라 교과목을 이수해야 한다.

② 모든 교과목은 [별표1] 교육과정 편성표에 제시된 이수학년과 개설학기에 준해 이수할 것을 권장한다.

③ 본 시행세칙 시행 이전 입학자에 관한 사항은 대학 전체 전공 및 교양교육과정 경과조치를 따른다.

제 2 장 교양과정

제3조(교양이수학점) 교양과목은 교양교육과정 기본구조표에서 정한 소정의 교양학점을 취득하여야 한다.

제 3 장 전공과정

제4조(졸업이수학점) 첨단중자푸드테크융합전공은 다전공으로만 운영하며, 최소 졸업이수학점은 학생이 소속된 학과의 규정을 따른다.

제5조(전공이수학점) ① 첨단중자푸드테크융합전공에서 개설하는 전공과목은 '별표1 교육과정편성표'와 같다.

② 첨단중자푸드테크융합전공을 다전공과정으로 이수하고자 하는 자는 전공기초 9학점, 전공필수 12학점을 포함하여 전공학점 36학점 이상 이수하여야 한다.

③ 본 전공으로 진입이전에 소속학과에서 이수한 교과목이 교육과정에 편성되어 있을 경우, 이수한 모든 교과목은 교차 인정이 된다.

제6조(부전공이수학점) ① 첨단중자푸드테크융합전공을 부전공과정으로 이수하고자 하는 자는 전공필수 12학점을 포함하여 전공 학점 21학점 이상을 이수하여야 한다.

② 부전공과정은 전공이수과정으로 인정하지 않으며, 이수자에 대해서는 학위증에 기재한다.

제7조(대학원과목 이수) ① 3학년까지의 평균 평점이 3.5 이상인 학생은 대학원 전공지도교수의 승인을 받아 학부 학생의 이수가 허용된 대학원 교과목을 통산 6학점까지 수강할 수 있으며, 그 취득학점은 전공선택학점으로 인정한다.

② 대학원 시행세칙에 따라 본교의 학사학위과정 재학 중 본교의 일반대학원에서 개설한 교과목을 이수하여 B학점 이상 취득한 경우에는 학사학위 취득에 필요한 학점의 초과분에 한하여 대학원 진학시에 대학원 학과장의 확인과 대학원장의 승인을 거쳐 6학점 이내에서 대학원 학점으로 인정받을 수 있다.

제 4 장 기 타

제8조(졸업논문) ① 첨단중자푸드테크융합전공을 다전공으로 이수하는 학생은 졸업하는 학기에 졸업논문 교과목을 수강신청 한 후 졸업논문을 작성해야 한다.

② 그린바이오종자식품프로젝트, 그린바이오종자식품현장실습, 그린바이오종자식품콜로퀴엄 중 1과목 이상 이수하면 졸업논문을 이수한 것으로 인정한다. 단, '졸업논문(첨단종자푸드테크융합)'을 필히 수강신청 해야 한다.

제9조(외국인 학생의 한국어 능력 취득) 한국어트랙 외국인 학생은 졸업 전까지 한국어능력시험(TOPIK) 4급 이상을 취득하여야 한다.

제10조(보칙) 본 시행세칙에 정하지 않은 사항은 학과회의 의결에 따른다.

부 칙

[부칙1]

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2026년 3월 1일부터 시행한다.

[별표]

1. 교육과정 편성표 1부.
2. 첨단종자푸드테크융합전공 교과목 해설 1부.
3. 첨단종자푸드테크융합전공 전공능력 1부.
4. 교육과정 이수체계도 1부.
5. 기존 교과목과 동일한 과목표 1부.

[별표1]

교육과정 편성표

학과(전공)명: 첨단종자푸드테크융합전공 [Innovative Seed Food Tech Convergence]

순번	이수 구분	교과목명	학수번호	학점	시간					이수 학년	개설학기		교과구분					비고	
					이론	실계	실습	실기	임상		1학기	2학기	부 전공	영어 전공 트랙	문제 해결형 교과	교직 기본 이수 교과	PN 평가		
1	전공기초	생물1	BIO101	3	3					1	○								
2	전공기초	화학1	APCH1121	3	3					1	○								
3	전공기초	일반물리	APHY1004	3	3					1	○	○							
4	전공기초	미분적분학	AMTH1009	3	3					1	○								
5	전공기초	생물2	BIO102	3	3					1		○							
6	전공기초	화학2	APCH1122	3	3					1		○							
7	전공기초	통계학	AMTH1005	3	3					1	○	○							
8	전공기초	생물통계학																	
9	전공필수	작물생명공학	GEN208	3	3					2-3	○		○						
10	전공필수	그린바이오생리학	CBM209	3	3					2		○	○						
11	전공필수	발효미생물공학	FSB341	3	3					3		○	○						
12	전공필수	식물육종학	SFS301	3	3					3	○		○						
13	전공필수	졸업논문 (첨단종자푸드테크융합)	IST401	0						4	○	○						○	
14	전공선택	유전학	GEN211	3	3					2		○	○						
15	전공선택	생화학실험	GEN205	2			4			2		○	○						
16	전공선택	바이오경영과창업	GEN416	3	3					2	○		○						
17	전공선택	미생물학 I	GEN202	3	3					2	○		○						
18	전공선택	분자생물학 I	GEN305	3	3					3	○		○						
19	전공선택	분자생물학실험	GEN306	2			4			3	○		○						
20	전공선택	유전공학	GEN312	3	3					3		○	○						
21	전공선택	바이오의약품 임상연구설계	GEN329	3	3					3-4		○	○						
22	전공선택	오믹스학	GEN327	3	3					3-4		○	○						
23	전공선택	미생물생명공학	GEN408	3	3					4		○	○						
24	전공선택	식물분자생물학	GEN410	3	3					4	○		○						
25	전공선택	식물생리학	SFS206	3	3					2	○		○						
26	전공선택	식물생화학	SFS203	3	3					2	○		○						
27	전공선택	스마트농업 프로그래밍	SFS214	3	3					2	○		○						
28	전공선택	생물정보학	SFS321	3	3					3		○	○						
29	전공선택	식물번식학	SFS311	3	3					3	○		○						
30	전공선택	스마트팜시설학	SFS312	3	3					3		○	○						학년 개설
31	전공선택	종자학	SFS402	3	3					4	○		○						

순번	이수 구분	교과목명	학수번호	학점	시간					이수 학년	개설학기			교과구분					비고
					이론	설계	실습	실기	임상		1학기	2학기	부 전공	영어 전용 트랙	문제 해결형 교과	교직 기본 이수 교과	PN 평가		
32	전공선택	식품위생학	FSB472	3	3					2		○	○						
33	전공선택	식품학개론	FSB281	3	3					2	○		○						
34	전공선택	식품가공학및실험1	FSB351	3	2		2			3	○		○						
35	전공선택	식품영양학	FSB471	3	3					4	○		○						
36	전공선택	식품안전정책과법령	FSB383	3	3					4	○		○						
37	전공선택	기능성식품학	FSB461	3	3					4	○		○						
38	전공선택	식품생명공학	FSB441	3	3					4	○		○						
39	전공선택	그린바이오분자 생물학	CBM208	3	3					2	○		○						
40	전공선택	그린바이오소재 형성학	CBM207	3	3					2	○		○						
41	전공선택	그린바이오소재 생명공학	CBM307	3	3					3	○	○	○						
42	전공선택	그린바이오 컴퓨터프로그래밍	IST301	3	2		2			3-4	○	○	○						
43	전공선택	그린바이오 종자식품프로젝트	IST302	3		3				3-4	○	○	○						○
44	전공선택	그린바이오 종자식품현장실습	IST303	3			6			3-4	○	○	○						○
45	전공선택	그린바이오 종자식품콜로퀴엄	IST304	1	1					3-4	○	○	○						○

첨단중자푸드테크융합전공 교과목 해설

• BIO101 생물1 (Biology 1) 3-3-0

생물학관련 전공의 준비를 위한 과목으로 생물학적 기구의 이해를 강조, 생명의 개념을 이해시킨다.

This class was designed for the freshmen who are going to major in Biotechnology and related fields. The students will understand the basic structure and chemical compositions of organisms. This class is essential for taking the upper level classes such as Microbiology, Biochemistry, and Molecular Biology.

• APCH1121 화학1 (Chemistry 1) 3-3-0

화학1은 이공학도로서의 기본 소양을 배양함을 목적으로 하는 두 학기짜리 화학 과목의 첫 번째이다. 이 과목에서는 과학이나 공학을 전공하고자 하는 학생이라면 누구라도 알아야 할 화학전반에 걸친 기초적인 사항을 배운다. 이 과목을 배운 학생은 생활 속의 여러 현상을 분자 수준에서 이해하게 된다. 고등학교에서 공통과학을 배운 학생들이 수강 가능하다.

Introductory Chemistry I provides the basic concepts of chemistry with the science and engineering majors. This course is the first half of the two semester introductory chemistry courses. In this course, the descriptions of the nature are explained at the molecular level with the chemistry terms. Students are expected to have taken the general science class at high school.

• APHY1004 일반물리 (General Physics) 3-3-0

단학기 과목으로 물리학 전반에 대한 기본 개념을 이해시킨다. 역학, 열물리, 전자기, 파동 등을 다룬다.

Learn and understand basic concept of physics and physical thinking covering briefly on mechanics, waves, thermodynamics, electromagnetism, optics and modern physics.

• AMTH1009 미분적분학 (Calculus) 3-3-0

일변수 함수의 미분, 적분 이론과 그 응용에 대하여 공부한다.

In this course, we study the derivatives and integral theories of functions(functions of one variable), the partial derivatives of functions of several variables, and their applications.

• BIO102 생물2 (Biology 2) 3-3-0

생물학적 관련 전공의 준비를 위한 과목으로, 생물학적 구조와 생태를 강조, 생명의 개념을 이해시킨다.

This class was designed for the freshmen who are going to major in Biotechnology and related fields. The students will understand the phylogenetic principles, animal structure and functions, and plant structures and functions. This class is essential for taking the upper level classes such as Plant Physiology, Animal Physiology, Genetics, and Immunology.

• APCH1122 화학2 (Chemistry 2) 3-3-0

화학2는 이공학도로서의 기본 소양을 배양함을 목적으로 한다.(선수과목 : 화학1) 이 과목에서는 과학이나 공학을 전공하고자 하는 학생이라면 누구라도 알아야 할 화학 전반에 걸친 기초적인 사항을 배운다. 이 과목을 배운 학생은 생활 속의 여러 현상을 분자 수준에서 이해하게 된다. 고등학교에서 공통과학을 배운 학생들이 수강 가능하다.

Introductory Chemistry II provides the basic concepts of chemistry with the science and engineering majors. This course is the second half of the two semester introductory chemistry courses. In this course, the descriptions of the nature are explained at the molecular level with the chemistry terms. Students are expected to have taken the general science class at high school.

- AMTH1005 통계학 (Concepts of Statistics) 3-3-0

확률변수(Discrete and continuous random variable)의 개념과 분포, 기대치, 분산 등을 배운 후에 joint 분포, marginal 분포, conditional 분포와 중심 극한 정리를 배운다.

This is an introductory course in probability which include discrete and continuous random variables, distribution functions, expectations, variances, joint pdf, marginal pdf, conditional pdf and central limit theorem.

- GEN101 생물통계학 (Biostatistics) 3-3-0

본 과목은 의학 및 보건학 분야에 실용적으로 적용 가능한 데이터 분석 및 통계방법을 다루며 생물학적 실험의 설계, 해당 실험의 데이터 수집 및 분석, 결과의 해석을 학습한다.

This class covers data analysis and statistical reasoning applied practically to medicine and public health. It is a fundamental discipline at the core of modern health data science, including study design, data collection, analysis, and interpretation of results in biomedicine and epidemiology.

- GEN208 작물생명공학 (Genetically Modified Crops) 3-3-0

작물 생명공학 기술에 의해 개발된 GM작물의 다양한 종류(생산성 증진, 건강기능성 성분 증진 및 가공적성 개량, 고부가 의료·산업 물질 생산 및 친환경 소재 및 대체에너지 생산 등)에 따른 개발 의도 및 전략을 학습한다.

This course deals with the basic concepts, purpose and strategy to develop diverse genetically modified(GM) crops via crop biotechnology and address the public acceptance for deregulation of GM crops.

- CBM209 그린바이오 생리학 (Greenbio Physiology) 3-3-0

식물 바이오매스의 자원 활용을 위한 기초로서 식물의 근본적인 생장 및 생리를 시스템수준에서 학습한다.

Fundamental science of plant growth and physiology is provided in systems level to apply efficient and sustainable utilization of plant biomass resources.

- FSB341 발효미생물공학 (Fermentation and Microbial Engineering) 3-3-0

식품에 관련된 미생물을 이용하여 주정, 아미노산, 핵산, 유기산 및 단세포단백질 제조를 위한 세포배양에 관하여 강의하며 특히 분리공정 등을 다룬다.

A course dealing with the basic knowledge about fermentation and biochemical engineering aspects related with applied microorganisms.

- SFS301 식물육종학 (Plant Breeding) 3-3-0

식물육종학은 식물을 인류에게 유용하도록 개량하는 기법에 대해 연구하는 학문이다. 본 강좌는 주요 작물들을 대상으로 그들의 유전적 형질을 개량하는 방법 및 기술에 관련된 지식을 강의한다. 식물의 발달 및 생식과정, 멘델의 법칙, 돌연변이, 다양한 육종방법 등이 논의될 것이다.

The lecture provides the knowledge related to methods and techniques to improve the genetic character of major crops for the desire of mankind. Plant development, reproductive processes, Mendelism, mutation, and various breeding methods will be discussed.

- GEN211 유전학 (Genetics) 3-3-0

고전적 유전법칙의 기본 이론, 염색체의 구조, 유전자 연관지도 작성법 및 돌연변이의 유도과 이용에 관하여 다룬다.

A course dealing with the basic concepts in classical genetics, chromosome structure, linkage analysis and mutagenesis with its application.

- GEN205 생화학실험 (Biochemistry Laboratory) 2-0-4

생체물질의 분리, 정성 및 정량 분석, 특성규명을 아미노산 및 단백질(효소)을 중심으로 실험한다.

A laboratory course deals with separation, analysis, and characterization of biomolecules with emphasis in amino acids and proteins(enzymes).

• GEN416 바이오경영과창업 (Bio Management and Entrepreneurship) 3-3-0

생명공학 관련 기업체 취업 및 경영, 창업에 필요한 바이오 기업 관련 경영 지식 학습을 통해 생명공학자의 경영 마인드와 기업가 정신을 함양시킨다.

The course is designed to provide information regarding founding and managing biotechnology companies and help students explore what entrepreneurship means and its application to biotechnology industry.

• GEN202 미생물학 I (Microbiology I) 3-3-0

미생물학은 미생물의 생화학, 세포생물학, 유전학, 분류, 생태, 병원 미생물 및 산업 미생물을 전반적으로 다룬다.

Broad discipline encompassing specialities as diverse as biochemistry, cell biology, genetics, taxonomy, pathogenic bacteriology, food and industrial microbiology, and ecology.

• GEN305 분자생물학 I (Molecular Biology I) 3-3-0

본 교과목의 목적은 원핵 및 진핵 세포의 유전자 발현 및 복제를 분자 수준에서 이해하는 것으로 유전물질의 구조, 복제, 전사, 번역 및 유전자 조절 등을 다룬다.

This course covers the fundamental molecular processes of gene expression and replication in prokaryotes and eukaryotes. Topics include the structure of genetic material, DNA replication, transcription, translation, and control of gene expression.

• GEN306 분자생물학실험 (Molecular Biology Laboratory) 2-0-4

플라스미드 분리, 유전자의 확인, 핵산염기서열 결정, 유전자 재조합 후 진핵 및 원핵세포에서의 삽입 등 유전생명의 기초 이론을 연마한다.

A laboratory course designed to give experience in plasmid separation and purification, restriction map construction, and gene manipulation including transformation and expression into E.coli.

• GEN312 유전공학 (Genetic Engineering) 3-3-0

유전자 재조합 DNA의 제조, 증폭, 발현을 원핵 및 진핵세포에서 시키는 원리 및 기술을 터득하고, 이를 연구 및 생명공학 분야에 적용하는 것을 학습하고자 한다.

A course dealing with basic theories in gene cloning, recombinant DNA, and techniques for genetic manipulation of higher animals and plants, and with further applications of gene cloning and DNA analysis tools in research and biotechnology.

• GEN329 바이오의약품임상연구설계 (Clinical Trial Methodology for Biopharmaceutical) 3-3-0

본 과목은 바이오의약품 개발 시 필수적인 임상연구(시험)를 수행할 때 사용 가능한 연구설계 방법, 대상자 모집, 자료 수집 및 분석, 임상시험 신청과 승인 절차에 필요한 전반적인 내용을 다루며, 바이오의약품 및 건강기능식품 개발 등 다양한 분야에서의 임상연구 설계시 고려해야 할 내용을 학습한다.

This class covers the standards for providing a practical guide to planning, formulating, and implementing clinical research, data collection, and analysis needed for development of biopharmaceuticals. This class incorporates current research methodology and offers an updated syllabus for application and approval for clinical trials.

• GEN327 오믹스학 (Omics) 3-3-0

오믹스학(Omics)은 세포핵 속에 존재하는 유전자 전체를 가리키는 유전체(genome)를 연구하는 학문인 유전체학 (genOMICS)에서 시작된 것으로 유전체 뿐만 아니라 전사체, 단백질체, 대사체, 상호작용체 등 세포 속에 있는 다양한 분자들을 통합적으로 분석하는

학문이다. 본 강좌에서는 이러한 다양한 오믹스 분야를 이해하고, 나아가 오믹스 연구의 핵심인 초고속 고효율(High-Throughput) 분자생물학적 분석 기술에 대해 강의한다.

Omics started from genomics, which refers to the study of genome, the entire gene present in the nucleus of a cell, and now includes transcriptomics, proteomics, metabolomics, and interactomics etc. In this course, students will understand these various fields of omics, and learn about high throughput molecular biological analysis technology, which is the core of omics research.

• GEN408 미생물생명공학 (Microbial Biotechnology) 3-3-0

생명공학기술을 이용한 미생물의 개발 사례들을 학습하고, 개발된 미생물의 제품화 현황 및 산업화 활용을 학습한다.

The course is designed to learn examples of the development of microorganisms using biotechnology, the commercialization status of the developed microorganisms.

• GEN410 식물분자생물학 (Plant Molecular Biology) 3-3-0

식물체의 유전과 관련된 유전자의 구조, 복제 및 발현기구를 분자 수준에서 학습한다.

It aims to understand the structure and expression of plant genes at a molecular level.

• SFS206 식물생리학 (Plant Physiology) 3-3-0

식물의 성장 및 발육과정, 이 과정에서 일어나는 생리현상 및 환경과의 관계를 강의하여 식물자원의 생산 효율증대를 위한 기초 지식을 함양토록 한다.

The lecture provides the basic knowledge for the improvement of the efficiency in the production of plant resources by studying growth and development processes, physiological phenomenon occurring in these processes and their relationship to environment.

• SFS203 식물생화학 (Plant Biochemistry) 3-3-0

식물의 다양한 생화학적 작용에 대한 기초지식을 습득한다.

The lecture provides basic knowledge on various types of biochemical processes that occur within a plant cell in order to maintain life.

• SFS214 스마트농업프로그래밍 (Programming for Smart Farming) 3-3-0

스마트 농업에 필요한 정보통신기술(ICT)을 활용하기 위한 프로그래밍 언어를 학습하고 이를 응용하여 원격, 자동으로 스마트팜 환경을 적정하게 유지하는 방안을 습득한다.

In this course, students learn programming languages to utilize information and communication technologies (ICT) required for smart farming and learn how to apply them to properly maintain the smart farm environment remotely and automatically.

• SFS321 생물정보학 (Bioinformatics) 3-2-2

생명 연구의 결과로 얻어지는 오믹스 정보를 취합, 처리, 분석하여 데이터베이스화하고 이로부터 유용한 정보를 얻어서 이용한다.

Omics research results are processed into the database and analyzed to obtain a useful information.

• SFS311 식물번식학 (Plant Propagation) 3-3-0

식물의 개체증식을 목적으로 번식방법에 대한 기초적 식물생리, 번식을 위한 각종 재료 및 시설, 번식의 이론 및 기술에 대하여 학습한다.

For the purpose of propagation of plants, students learn fundamental plant physiological aspects, propagating methods, propagating facilities and tools, and theory and technology of propagation.

- SFS312 스마트팜시설학 (Smart Farm Facility Science) 3-3-0

작물 재배용 스마트팜 시설의 주요 구성 요소에 대한 개념, 원리, 그리고 중요도에 대해 강의한다.

This course will introduce the concepts, principles, and importance of major components in smart farm facility for cultivation of crops.

- SFS402 종자학 (Seed Science) 3-3-0

본 강좌는 식물의 재배, 생식 및 발달의 기본이 되는 종자에 관련된 기초적인 내용을 다룬다. 수강생들은 종자의 구조 및 구성요소, 발아 및 발달과정, 종자와 연관된 다양한 분자적 메카니즘 등을 식물학, 유전학, 생화학 그리고 생명공학적인 접근법을 통해 배우게 될 것이다.

This lecture outlines the basic principles of seed science for plant production, which include seed structure and development, germination mechanism, the molecular basis of germination, and so on. This lecture will also cover botany, genetics, biochemistry, and biotechnology about seed development.

- FSB472 식품위생학 (Food Safety and Toxicology) 3-3-0

식품생명공학 전반에 걸쳐 식용으로 사용되는 재료의 수확, 가공, 저장, 유통, 조리 과정에 걸쳐 관계되는 위생 관련 여러 요소들을 분석, 검출하는 과정을 다룬다.

A study of the principles of food pathogen, food borne illness, sanitation, personal hygiene, health regulations and inspections for the assurance of food safety. The principles of the Hazard Analysis Critical Control Point program(HACCP) will also be studied.

- FSB281 식품학개론 (Introduction to Food Science) 3-3-0

식품생명공학 전공을 처음 선택한 학생들에게 식품과 영양에 대한 전반적인 지식을 넓히기 위하여 식품의 역사, 종류, 제조방법, 성분, 영양, 감별, 용도, 취급 등에 대한 개요를 다룬다.

This Course is for the students who choose the food science and biotechnology as their major. This Course provides basic information of food science, including types, classification, composition and processing of various foods.

- FSB351 식품가공학및실험1 (Food Processing & Laboratory 1) 3-2-2

농산 및 축산식품의 가공실험을 통하여 이미 터득한 가공원리를 다시 정리하고 그 가공기술과 실험결과를 분석, 검토, 종합, 보고하는 힘을 기른다.

This course deals with the practical food processing technology of agricultural foods. This course provides theories and principles of food processing through lecture and experiments.

- FSB471 식품영양학 (Food Nutrition) 3-3-0

식품 중에 포함되어 있는 영양소의 특징과 체내에서의 이동경로, 그리고, 신체의 정상적인 성장과 유지를 위한 역할 등을 연구할 수 있도록 기초적인 이론배경을 제공하기 위해 개설된 과목이다.

Fundamental principles of normal nutrition and the importance of nutrition in promoting growth and health. Emphasis will be given to the basic food constituents and their physiological relationships within the body.

- FSB383 식품안전정책과법령 (Food Safety Policy and Regulations) 3-3-0

식품 안전 관련 다양한 분야의 정책과 관련 법률에 대한 이해와 지식을 함양하고 유해물질 안전관리 체계, 위해 평가, 식중독 예방, GMO, 해협 등의 정책 방향과 식품위생법, 수입식품안전관리법 등 식품 법령과 적용 사례 등을 학습한다.

This course intends to enhance understanding and knowledge of various areas of food safety policy and related laws and regulations by studying the policy for national contaminant control system, risk assessment, foodborne illness prevention, GMO, HACCP and related laws and regulatory practices of Food Hygiene Act and Special Act of Imported Food Safety Control, etc.

- FSB461 기능성식품학 (Functional Foods) 3-3-0
 인체 내에서 생체방어, 리듬조절, 질병방지와 회복 등에 관한 생체조절 기능을 하는 기능성 식품을 알아본다.
 A course dealing with basic scientific knowledge relevant to functional foods. Topics include the beneficial functional properties of pro- and prebiotics, nutraceuticals, phytochemicals and novel foods(including GMOs).
- FSB441 식품생명공학 (Food Biotechnology) 3-3-0
 식품미생물의 생명공학적 응용과 유전공학기술을 이용한 식품효소의 생산 및 응용에 대해 알아본다.
 A course dealing with the biotechnology in the food science. Basic recombinant DNA techniques, application of industrial enzymes, and modern biotechnology will be covered in this course.
- CBM208 그린바이오분자생물학 (Greenbio Molecular Biology) 3-3-0
 식물세포의 형성과 각 세포소기관에 관한 기본적인 지식을 학습하고 식물을 구성하고 있는 다양한 세포들의 특성을 이해한다.
 This course aims to study biology of plant cell as well as cell organelles and understand various cell types comprising plant body.
- CBM207 그린바이오소재형성학 (Greenbio-Material Formation) 3-3-0
 식물 분자생물학적, 조직학적, 유전학적 접근을 통해 그린 바이오매스의 형성 기작을 이해하고, 이를 바이오매스 소재 자원으로서 활용할 수 있는 방법을 모색한다. 수업에서는 특히 목본식물의 바이오매스 형성에 관여하는 분자적 메커니즘과 유전자 조절 과정을 학습하며, 최신 연구 사례와 기술을 통해 그린바이오 소재의 잠재력을 탐구하고, 이를 효과적으로 활용할 수 있는 전략을 소개한다.
 Understanding the mechanisms of green biomass formation through molecular biological, histological, and genetic approaches, and exploring ways to utilize this biomass as a material resource. The course specifically covers the molecular mechanisms and gene regulation processes involved in biomass formation in woody plants. Through the latest research examples and technologies, the course explores the potential of green biomaterials and introduces strategies for their effective utilization.
- CBM307 그린바이오소재생명공학 (Biotechnology for Greenbio-materials) 3-3-0
 분자생물학적인 방법을 통해 식물 바이오매스의 기능적 개발을 이해하고, 이를 실생활에 응용하는 방법을 학습하는 것을 목표로 한다. 수업에서는 식물의 분자수준의 구조와 기능을 분석하고, 이를 바탕으로 바이오매스의 효율성을 향상시키는 다양한 기술과 전략을 학습한다. 또한, 최신 연구 동향과 실제 응용 사례를 통해 이론과 실습을 겸비한 통합적인 지식을 습득할 수 있도록 하며, 이를 통해 그린바이오 소재의 잠재력을 최대한 활용할 수 있는 능력을 기르게 된다.
 Understand the functional development of plant biomass through molecular biological methods and learn how to apply these advancements to real-life situations. The course covers the analysis of plant molecular structure and functions, focusing on techniques and strategies to enhance biomass efficiency. Additionally, it includes discussions on the latest research trends and practical applications, providing students with comprehensive knowledge that integrates both theory and practice. By the end of the course, students will be equipped with the skills to maximize the potential of green biomaterials.
- IST301 그린바이오컴퓨터프로그래밍 (Green Bio Computer Programming) 3-2-2
 본 강좌를 통해 그린바이오 종자생명과학, 푸드테크, 디지털농업과 연관된 컴퓨터 프로그래밍에 대해서 습득한다.
 This course offers knowledge of computer programming in the fields of green bio-seed bioscience, food technology, and digital agriculture.
- IST302 그린바이오종자식품프로젝트 (Green Bio Seed Food Project) 3-3-0
 그린바이오 종자식품 관련 연구 분야에서 팀을 구성하여 실험을 설계하고 실습함으로써 실증적인 지식을 습득한다.
 Practical knowledges will be obtained through team experiments and practices in the research field of Green Bio science.

- IST303 그린바이오종자식품현장실습 (Green Bio Seed Food Internship) 3-0-6

그린바이오종자식품현장실습은 학생들의 현장실습을 활성화하기 위한 것으로 그린바이오 종자식품분야의 산업체나 연구소 등에 특정시간 인턴으로 참여하여 전공분야의 현장경험을 함으로서 산학연의 유기적 관계를 이해하고자 하는 수업이다.

Green Bio Seed Food Internship supports practical opportunities to students by participation to research institutes, industries and academic laboratories related with Green Bio science.

- IST304 그린바이오종자식품콜로퀴엄 (Green Bio Seed Food Colloquium) 1-1-0

국내외 전반적인 그린바이오 종자식품 관련 산업 현황 및 주요 필요 역량 등에 대해 소개하고 탐구한다.

This course introduces overall trends and prospects of industrial field related to Green Bio worldwide.

- IST401 졸업논문(첨단종자푸드테크융합) (Graduation Thesis) 0-0-0

첨단종자푸드테크융합전공과정에서 공부한 지식을 토대로 논리적, 과학적, 창의적 사고 및 논술방법을 학습한다.

This course provides students an excellent opportunity to learn logical, creative and scientific way of thinking and thesis preparation based on the knowledges gained from major courses.

[별표3]

첨단중자푸드테크융합전공 전공능력

■ 첨단중자푸드테크융합전공 교육목표 및 인재상

구분	세부내용		
학과(전공) 교육목표	미래선도 융합형 교육과 선도연구를 통한 그린바이오 및 미래농업을 위한 전문인재 양성		
학과(전공) 인재상	학과 인재상	세부내용	본교 인재상과의 연계성
	과학에 대한 열정과 창의력을 갖춘 인재	유전생명분야의 지적 호기심과 탐구력 필요	비판적 지식탐구 인재
	식물생명공학과 디지털스마트팜 분야 융합을 위한 전문지식을 갖춘 인재	생명공학과 디지털농업에 대한 높은 이해도가 필요	주도적 혁신융합 인재
	리더십이 있고 성실하며 타인과 협력을 잘하는 대인관계가 원만한 인재	합리적 사고방식과 판단력을 가지고 공동체의식을 갖춘 인재 필요	사회적 가치추구 인재

■ 첨단중자푸드테크융합전공 전공능력

인재상	전공능력	전공능력의 정의
과학에 대한 열정과 창의력을 갖춘 인재	전략적 사고능력	그린바이오 생명공학 분야의 지적 호기심을 가지고 사고할 수 있는 능력
	탐구능력	중자생명, 푸드테크 분야를 깊고 넓게 학습할 수 있는 탐구적 능력
식물생명공학과 디지털농업 분야 융합을 위한 전문지식을 갖춘 인재	고부가가치 식물 지식 및 연구능력	미래 식량 부족 및 기후변화에 대응할 수 있는 식물생명공학 및 디지털농업 관련 지식 함양
	과학적 지식 융합 능력	중자생명과학 및 디지털 스마트팜 시스템 지식을 융합할 수 있는 능력
리더십이 있고 성실하며 타인과 협력을 잘하는 대인관계가 원만한 인재	소통 및 협업능력	상대방의 의견을 경청하고 공감할 수 있으며, 자신의 정보와 생각을 효과적으로 전달할 수 있는 역량
	문제해결능력	공동체의 목표를 달성하기 위하여 상호 신뢰를 바탕으로 함께 돕고 함께 생활할 수 있는 역량

■ 전공능력 제고를 위한 전공 교육과정 구성 및 체계도 정립

가. 전공 교육과정 구성표

전공능력	학년	이수학기	교과목명
전략적 사고능력	1	1	생물1
전략적 사고능력	1	1	화학1
전략적 사고능력	1	1,2	일반물리
전략적 사고능력	1	1	미분적분학
전략적 사고능력	1	2	생물2
전략적 사고능력	1	2	화학2
전략적 사고능력	1	1,2	통계학

전공능력	학년	이수학기	교과목명
전략적 사고능력	1	1,2	생물통계학
고부가가치 식물 지식 및 연구능력	2-3	1	작물생명공학
고부가가치 식물 지식 및 연구능력	2	2	그린바이오생리학
탐구능력	3	2	발효미생물공학
고부가가치 식물 지식 및 연구능력	3	1	식물육종학
탐구능력	4	1,2	졸업논문(첨단중자푸드테크융합)
탐구능력	2	2	유전학
소통 및 협업능력	2	2	생화학실험
소통 및 협업능력	2	1	바이오경영과창업
탐구능력	2	1	미생물학 I
탐구능력	3	1	분자생물학 I
소통 및 협업능력	3	1	분자생물학실험
고부가가치 식물 지식 및 연구능력	3	2	유전공학
탐구능력	3-4	2	바이오의약품임상연구설계
고부가가치 식물 지식 및 연구능력	3-4	2	오믹스학
탐구능력	4	2	미생물생명공학
고부가가치 식물 지식 및 연구능력	4	1	식물분자생물학
고부가가치 식물 지식 및 연구능력	2	1	식물생리학
고부가가치 식물 지식 및 연구능력	2	1	식물생화학
과학적 지식 융합 능력	2	1	스마트농업프로그래밍
과학적 지식 융합 능력	3	2	생물정보학
고부가가치 식물 지식 및 연구능력	3	1	식물번식학
과학적 지식 융합 능력	3	2	스마트팜시설학
탐구능력	4	1	종자학
탐구능력	2	2	식품위생학
탐구능력	2	1	식품학개론
소통 및 협업능력	3	1	식품가공학및실험1
탐구능력	4	1	식품영양학
과학적 지식 융합 능력	4	1	식품안전정책과법령
탐구능력	4	1	기능성식품학
탐구능력	4	1	식품생명공학
고부가가치 식물 지식 및 연구능력	2	1	그린바이오분자생물학
고부가가치 식물 지식 및 연구능력	2	1	그린바이오소재형성학
고부가가치 식물 지식 및 연구능력	3	1,2	그린바이오소재생명공학
과학적 지식 융합 능력	3-4	1,2	그린바이오컴퓨터프로그래밍
문제해결능력	3-4	1,2	그린바이오종자식품프로젝트
문제해결능력	3-4	1,2	그린바이오종자식품현장실습
문제해결능력	3-4	1,2	그린바이오종자식품콜로퀴엄

나. 전공 교육과정 체계도

전공인재상		교육과정			
		1학년	2학년	3학년	4학년
과학에 대한 열정과 창의력을 갖춘 인재	교과과정	생물1, 화학1, 일반물리, 미분적분학, 생물2, 화학2, 통계학, 생물통계학	식품위생학, 유전학, 미생물학 I, 식품학개론	발효미생물공학, 분자생물학 I, 바이오의약품임상연구설계	졸업논문 (첨단종자푸드테크융합), 미생물생명공학, 종자학, 식품영양학, 기능성식품학, 식품생명공학
	특별 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> 취업세미나 : 기업체의 연구소 및 인사담당자로부터 기업이 요구하는 인재상에 관한 정보제공 지도교수 상담 프로그램 운영, 전문가 특강 운영, 해외우수석학특강, 교환학생 등 기회 제공 			
식물생명공학과 디지털농업 분야 융합을 위한 전문지식을 갖춘 인재	교과과정		작물생명공학, 그린바이오생리학, 식물생리학, 식물생화학, 그린바이오분자생물학, 그린바이오소재형성학, 스마트농업프로그래밍	식물육종학, 유전공학, 오믹스학, 식물번식학, 그린바이오소재생명공학, 생물정보학, 스마트팜시설학, 그린바이오컴퓨터프로그래밍	식물분자생물학, 식품안전정책과법령
	특별 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> 학생참여 프로젝트 : 전공생들에게 산업현장에서 부딪힐 수 있는 문제들을 해결할 수 있는 능력을 길러주기 위해 졸업 논문 대신 작품을 설계 및 제작하도록 하는 종합설계 교육프로그램 			
리더십이 있고 성실하며 타인과 협력을 잘하는 대인관계가 원만한 인재	교과과정		생화학실험, 바이오경영과창업	분자생물학실험, 식품가공학및실험1, 그린바이오종자식품프로젝트, 그린바이오종자식품현장실습, 그린바이오종자식품콜로쿼업	
	특별 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> 현장실습 프로그램 : 단기, 장기 현장실습을 통해 그린바이오와 관련된 산업체 또는 연구소 등에 파견되어 현장 실무를 직접 경험 콜로쿼업 : 전공교육을 기반으로 외부 전문가 특강을 통해 학생들의 실무적 역량을 높임 			

[별표4] 교육과정 이수체계도

교육과정 이수체계도

학과(전공)명: 첨단종자푸드테크융합전공[Innovative Seed Food Tech Convergence]

과정명: 일반형

▣ 교육과정의 특징

- 생명체의 유전정보 활용 및 유전공학, 식물생명과학, 푸드테크, 스마트팜 및 최첨단 종자생명과학과 연관된 교과목을 통해 미래 스마트 농업을 위한 혁신적 인재를 양성하고자 함
- 종자생명, 푸드테크, 스마트팜 산업은 생명공학/화학공학/정보과학의 복합적 역량을 요구하며, 이를 위한 융복합형 교육을 통해 융합형 인재를 양성하고자 함

▣ 교육과정 이수체계도

학년	이수학기	교과목명(또는 이수내용)
1학년	1학기	생물1, 화학1, 일반물리, 미분적분학, 통계학, 생물통계학
	2학기	일반물리, 생물2, 화학2, 생물통계학, 통계학
2학년	1학기	작물생명공학, 바이오경영과창업, 미생물학 I, 식물생리학, 식물생화학, 스마트농업프로그래밍, 식품학개론, 그린바이오분자생물학, 그린바이오소재형성학
	2학기	그린바이오생리학, 식품위생학, 유전학, 생화학실험
3학년	1학기	식물육종학, 분자생물학 I, 분자생물학실험, 식물번식학, 식품가공학및실험1, 그린바이오소재생명공학, 그린바이오컴퓨터프로그래밍, 그린바이오종자식품프로젝트, 그린바이오종자식품현장실습, 그린바이오종자식품롤로취업
	2학기	유전공학, 바이오의약품입상연구설계, 오믹스학, 생물정보학, 스마트팜시설학, 발효미생물공학, 바이오매스기능개발학, 그린바이오컴퓨터프로그래밍, 그린바이오종자식품프로젝트, 그린바이오종자식품현장실습, 그린바이오종자식품롤로취업
4학년	1학기	졸업논문(첨단종자푸드테크융합), 식물분자생물학, 종자학, 식품영양학, 식품안전정책과법령, 기능성식품학, 식품생명공학
	2학기	졸업논문(첨단종자푸드테크융합), 미생물생명공학

교육과정 이수체계도

학과(전공)명: 첨단종자푸드테크융합전공[Innovative Seed Food Tech Convergence]

과정명: 자유전공학부 학생을 위한 교육과정

■ 교육과정의 특징

- 생명체의 유전정보 활용 및 유전공학, 식물생명과학, 푸드테크, 스마트팜 및 최첨단 종자생명과학과 연관된 교과목을 통해 미래 스마트 농업을 위한 혁신적 인재를 양성하고자 함
- 종자생명, 푸드테크, 스마트팜 산업은 생명공학/화학공학/정보과학의 복합적 역량을 요구하며, 이를 위한 융복합형 교육을 통해 융합형 인재를 양성하고자 함

■ 교육과정 이수체계도

학년	이수학기	교과목명(또는 이수내용)
2학년	1학기	생물1, 화학1, 일반물리, 미분적분학, 통계학, 생물통계학, 작물생명공학, 바이오경영과창업, 미생물학 I, 식물생리학, 식물생화학, 스마트농업프로그래밍, 식품학개론, 그린바이오분자생물학, 그린바이오소재형성학
	2학기	일반물리, 생물2, 화학2, 생물통계학, 통계학, 그린바이오생리학, 식품위생학, 유전학, 생화학실험
3학년	1학기	식물육종학, 분자생물학 I, 분자생물학실험, 식물번식학, 식품가공학및실험1, 그린바이오소재생명공학, 그린바이오컴퓨터프로그래밍, 그린바이오종자식품프로젝트, 그린바이오종자식품현장실습, 그린바이오종자식품콜로퀴엄
	2학기	유전공학, 바이오의약품임상연구설계, 오믹스학, 생물정보학, 스마트팜시설학, 발효미생물공학, 바이오매스기능개발학, 그린바이오컴퓨터프로그래밍, 그린바이오종자식품프로젝트, 그린바이오종자식품현장실습, 그린바이오종자식품콜로퀴엄
4학년	1학기	졸업논문(첨단종자푸드테크융합), 식물분자생물학, 종자학, 식품영양학, 식품안전정책과법령, 기능성식품학, 식물생명공학
	2학기	졸업논문(첨단종자푸드테크융합), 미생물생명공학

[별표5]

기존 교과목과 동일한 과목표

학과(전공)명: 첨단종자푸드테크융합전공 [Innovative Seed Food Tech Convergence]

순번	신규과목			기존과목			비고
	학수번호	교과목명	학점	학수번호	교과목명	학점	
1	CBM307	그린바이오소재생명공학		PAM301	바이오매스기능개발학		
2	CBM207	그린바이오소재형성학		PAM207	바이오매스형성학		
3	CBM208	그린바이오분자생물학		PAM208	식물세포생물학		
4	CBM209	그린바이오생리학		PAM202	바이오매스생리학		

※ 경과조치 : 재학생들도 적용함