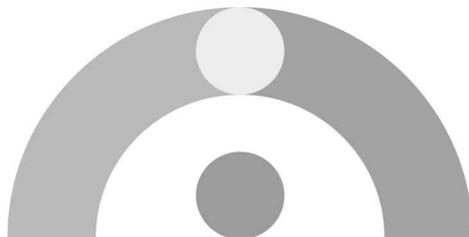


경희의 미래 · 인류의 미래
Towards Global Eminence

생명과학대학

교육과정



생명과학대학 교육과정(2025)

대학소개

■ 생명과학대학은 융합바이오·신소재공학과, 스마트팜과학과, 식물·환경신소재공학과, 식품생명공학과, 원예생명공학과, 유전생명공학과, 한방생명공학과로 구성되어 있으며, 생명체에 대한 과학적 이론과 기술의 산업적 응용을 다루고 있다. 본 대학에서는 21세기의 유망한 산업으로 기대되고 있는 생물 산업과 생명공학에 관련된 학문과 기술을 효율적으로 교육하고 연구하기 위하여 생명공학원을 설립하여 운영하고 있다. 졸업 후에는 관련되는 산업체나 정부연구소에 취업하거나 사업체를 경영 할 수 있으며, 석사 또는 박사과정을 이수할 경우 해당분야의 연구소나 대학에서 보다 수준 높은 연구 활동을 할 수 있다.

1. 교육목적

21세기에는 생명자원을 활용하는 생명과학의 전개가 급속히 진전할 것으로 여겨진다. 현대사회의 정보화산업이 급속한 발전을 하고 있으나 인류에게 필요한 식량이나 그 밖의 생물체로부터 얻어지는 각종의 생명산물은 인류에게 시대를 초월하여 언제나 필요하여 왔다. 이에 생명과학은 인류건강과 건전하고 풍요한 생명복지문명을 발전시키는데 있어 지구생명체의 지속 번영을 위해 지속적인 노력을 기울여왔다. 이에 따라 생명과학대학에서는 지구생명체의 생명문화를 발전시켜 나가는데 있어 과학적이고 합리적인 지성교육을 실천으로 미래인류사회에 기여할 중추적 인재양성을 목적으로 대학교육에 최선을 다하고 있다.

2. 교육목표

21세기는 정보기술과 함께 생명과학의 시대가 전개될 것으로 예상하고 있다. 생명과학대학은 생명체의 본질 탐구 및 이를 활용한 생물 산업의 발전과 환경보전을 통한 인류에의 공헌을 기본 목표로 하여, 유전생명공학 기법을 활용한 생명체의 탐구와 이용, 바이오매스자원의 이용과 개발, 원예작물의 생산과 이용, 식품가공기술의 개발 등에 관한 교육을 목표로 삼고 있다.

3. 설치학과

▶ 융합바이오·신소재공학과 ▶ 스마트팜과학과 ▶ 식물·환경신소재공학과 ▶ 식품생명공학과 ▶ 원예생명공학과 ▶ 유전생명공학과 ▶ 한방생명공학과

4. 대학 졸업 요건

학과명	졸업 이수 학점	단일전공과정					다전공과정					부전공과정		
		전공학점				타 전공 인정 학점	전공학점				타 전공 인정 학점	부전공과정		
		전공 기초	전공 필수	전공 선택	계		전공 기초	전공 필수	전공 선택	계		전공 필수	전공 선택	계
스마트팜과학과	130	15	15	49	79	6	15	15	21	51	-	15	6	21
식물·환경신소재공학과	130	15	15	46	76	6	6	15	27	48	-	15	6	21
식품생명공학과	130	15	15	46	76	6	6	15	27	48	6	15	6	21
원예생명공학과	130	15	12	40	67	6	6	12	27	45	-	12	9	21
유전생명공학과	130	15	15	46	76	9	6	15	27	48	6	15	6	21
융합바이오·신소재공학과	130	15	15	52	82	6	6	15	27	48	6	15	6	21
한방생명공학과	130	15	15	46	76	6	6	15	27	48	6	15	6	21

5. 학과별 교과목

학과/전공명	편성 교과목								전공필수+전공선택 (B+C)	
	전공기초 (A)		전공필수 (B)		전공선택 (C)		전공선택(교직) (D)			
	과목수	학점수	과목수	학점수	과목수	학점수	과목수	학점수	과목수	학점수
스마트팜과학과	7	21	5	15	33	95	-	-	38	110
식물·환경신소재공학과	7	21	6	18	27	77	3	9	33	95
식품생명공학과	7	21	5	15	34	98	3	9	39	113
원예생명공학과	7	21	5	15	32	92	-	-	37	107
유전생명공학과	7	21	5	15	36	100	-	-	41	115
융합바이오·신소재공학과	7	21	6	18	43	129	-	-	49	147
한방생명공학과	7	21	5	15	22	62	-	-	27	77

6. 졸업필수이수요건

- ① 영어강좌 : 전공강좌 중에서 영어강좌를 3과목 이상, 편입생의 경우에는 1과목 이상 이수하여야 함(2008학년부터 적용)
 - ② SW융합 교육 : SW교양 또는 SW코딩 교과목에서 2과목을 이수하며, 총 6학점에 해당하는 졸업요건을 충족하여야 함. 단, SW교양 및 SW코딩 교과목과 유사 교과목을 이수한 경우 대체 가능함. SW융합교육 세부사항은 별도 SW융합교육 세부지침 및 내규에 따른다.(2018학년부터 적용, 편입생, 순수외국인 입학생 제외)
- ※ 2014학년부터 2019학년까지 필수로 지정되어 있던 “취(창업)강좌” 교과목을 필수 지정과목에서 면제한다.

7. 졸업능력인증제

생명과학대학 졸업능력인증제도는 2023학년도부터 폐지한다.

융합바이오·신소재공학과 교육과정(2025)

학과소개

■ “융합바이오·신소재공학과는 환경친화적이며 지속가능한 소재를 기반으로 생명공학과 소재공학의 융합을 통해 그린바이오(바이오매스/바이오리파이닝), 레드바이오(의약/질병)와 화이트바이오(친환경소재/에너지) 분야에 관한 교육과 연구를 진행하는 학과이다. 국내 유일의 식물생명공학기술, 의약생명공학기술, 재료·나노소재 기술, 에너지기술에 관한 융합 교육과 연구를 통해 바이오매스 자원의 개발 및 생산, 응용에 관한 교육과 연구를 진행하며 현장감 있는 실험 및 실습을 통하여 실제 산업사회에 적합한 학문과 기술을 갖춘 전문 인재를 양성하고 있다.”

1. 교육목적

융합바이오·신소재공학과는 생명과학과 소재과학의 기술 융합을 통하여 고령화 사회 문제 해결, 기후 위기 대응, 탄소중립 실천을 위한 교육, 연구, 실천 활동을 통한 바이오분야 융합 인재 양성을 목적으로 한다.

2. 교육목표

융합바이오·신소재공학과는 미래 인류의 지속가능한 발전을 리딩하는 지속가능형 융복합바이오의 기초 및 응용과학의 학문과 기술을 바탕으로 전문성과 창의성을 갖춘 인재교육을 통하여 미래 핵심 인재 양성을 목표로 한다.

3 학과별 교과목 수

학과명	구분	전공기초	전공필수	전공선택	전공과목
융합바이오·신소재 공학과	과목수	7	6	35	48
	학점수	21	18	105	144

4. 디지털혁신신약, 첨단그린생명, 지속가능바이오소재트랙 소개

- ① 목적 : 산학 협력 과목 수강을 통해 이론과 실무를 경험함으로써 바이오소재 중심의 이론, 실험, 실습 등의 심화 교육을 통한 전문성을 확보하며, 산업계에는 필요한 인재를 교육하고 학생에게는 취업의 기회를 제공함
- ② 이수 요건 : 디지털혁신신약, 첨단그린생명, 지속가능바이오소재트랙 교과목 편성표 [별표5] 참조

5. 대학 졸업 요건

- 1) 교육과정 기본구조표

학과명	졸업 이수 학점	단일전공과정					다전공과정					부전공과정		
		전공학점				타 전공 인정 학점	전공학점				타 전공 인정 학점	부전공과정		
		전공 기초	전공 필수	전공 선택	계		전공 기초	전공 필수	전공 선택	계		전공 필수	전공 선택	계
융합바이오·신소재공학과	130	15	15	49	79	6	6	15	27	48	6	15	6	21

2) 졸업논문

논문 지도 교수의 지도하에 작성 제출하여야 한다.

3) 졸업필수이수요건

- ① 영어강좌 : 전공강좌 중에서 영어강좌를 3과목 이상, 편입생의 경우에는 1과목 이상 이수하여야 함(2008학년부터 적용)
 - ② SW융합 교육 : SW교양 또는 SW코딩 교과목에서 2과목을 이수하며, 총 6학점에 해당하는 졸업요건을 충족하여야 함. 단, SW교양 및 SW코딩 교과목과 유사 교과목을 이수한 경우 대체 가능함. SW융합교육 세부사항은 별도 SW융합교육 세부지침 및 내규에 따른다.(2018학년부터 적용, 편입생, 순수외국인 입학생 제외)
- ※ 2014학년부터 2019학년까지 필수로 지정되어 있던 “취(창업)강좌” 교과목을 필수 지정과목에서 면제한다.

생명과학대학 융합바이오·신소재공학과 교육과정 시행세칙(2025)

제 1 장 총 칙

제1조(교육목적) 융합바이오·신소재공학과는 생명과학과 소재과학의 기술 융합을 통하여 고령화 사회 문제 해결, 기후 위기 대응, 탄소중립 실천을 위한 교육, 연구, 실천 활동을 통한 바이오분야 융합 인재 양성을 목적으로 한다.

제2조(일반원칙) ① 융합바이오·신소재공학을 단일전공, 다전공, 부전공으로 이수하고자 하는 학생은 이 시행세칙에서 정하는 바에 따라 교과목을 이수해야 한다.

② 교과목의 선택은 지도교수와 상의하여 결정한다.

③ 모든 교과목은 [별표1] 교육과정 편성표에 제시된 이수학년과 개설학기에 준해 이수할 것을 권장한다.

④ 전공과목은 필요에 따라서 선수과목을 지정할 수 있다. [별표3]

⑤ 교육과정은 입학년도를 기준으로 적용하는 것을 원칙으로 한다. 단, 다전공자에 한하여 전공교육과정은 선택하여 적용할 수 있다.

제 2 장 교양과정

제3조(교양이수학점) ① 교양과목은 본 대학교 교양과정기본구조표에서 정한 소정의 학점을 취득하여야 한다.

② '전공탐색및기업가정신세미나'는 식물·환경신소재공학과에서 개설되는 교과목으로 이수하여야 한다.

제 3 장 전공과정

제4조(졸업이수학점) 융합바이오·신소재공학과와 의 최저 졸업이수 학점은 130이다.

제5조(전공이수학점) ① 융합바이오·신소재공학과에서 개설하는 전공과목(전공기초, 전공필수, 전공선택)은 [별표1] 교육과정 편성표와 같다.

② 단일전공과정 : 융합바이오·신소재공학전공 학생으로서 단일전공자는 전공기초 15학점, 전공필수 15학점, 전공 선택 52학점을 포함하여 전공학점 82학점 이상 이수하여야 한다.

③ 다전공과정 : 융합바이오·신소재공학전공 학생으로서 타전공을 다전공과정으로 이수하거나, 타학과 학생으로서 융합바이오·신소재공학을 다전공과정으로 이수하는 학생은 전공기초 6학점(전공기초 필수 교과목 이수), 전공필수 15학점, 전공선택 27학점을 포함하여 전공학점 48학점 이상 이수하여야 한다.

④ 편입생은 전적대학에서 이수한 학점 중 본교 학점인정심사에서 인정받은 학점을 제외한 나머지 학점을 추가로 이수하여야 한다.

⑤ 트랙과정: 융합바이오·신소재공학과에서 개설한 디지털혁신인약, 첨단그린생명, 지속가능바이오소재트랙을 이수하고자 하는 자는 [별표7]에서 지정한 교육과정을 이수하여야 한다.

제6조(부전공이수학점) ① 융합바이오·신소재공학과(전공)를 부전공과정으로 이수하고자 하는 자는 전공필수 15학점을 포함하여 전공학점 21학점 이상을 이수하여야 한다.

② 부전공과정은 전공이수과정으로 인정하지 않으며, 이수자에 대해서는 학위증에 기재한다.

제7조(타전공과목 인정) ① 단일전공자에 한하여 동일계열 또는 타 계열의 전공과목도 전공심화를 위하여 전공지도교수의 승인을 얻어 6학점까지 수강할 수 있으며, 수강한 과목은 전공선택 학점으로 인정한다.

② 융합바이오·신소재공학의 타전공인정과목은 [별표2] 타전공 인정 과목표와 같다.

제8조(대학원과목 이수) 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.

제9조(편입생 전공이수학점) 편입생은 단일전공과정을 이수하여야 하며, 전적대학에서 이수한 학점 중 본교 학점인정심사에서 인정받은 학점을 제외한 나머지 학점을 추가로 이수하여야 한다. 단, 학생이 다전공과정 이수를 승인받은 경우에는 다전공과정 이수를 허용한다.

제 4 장 기 타

제10조(졸업논문) 융합바이오·신소재공학과를 단일전공 또는 다전공으로 이수하는 학생은 졸업하는 학기에 졸업논문 교과목을 수강신청 한 후 졸업논문을 작성해야 한다.

제11조(영어강의 의무 이수) ① 전공과목 3과목(단, 편입생은 1과목) 이상 이수를 해야 한다.

② 전공과목은 전공기초, 전공필수, 전공선택 과목을 말한다.

제12조(SW 기초교육 이수) ① SW교양 또는 SW코딩 교과목에서 총 6학점을 이수하여야 한다(편입생, 순수외국인 및 재직자 특별전형자 제외).

② SW교양 및 SW코딩 교과목 개설 및 운영에 관한 세부사항은 소프트웨어교육교과운영시행세칙을 따른다.

제13조(외국인 학생의 한국어 능력 취득) 한국어트랙 외국인 학생은 졸업 전까지 한국어능력시험(TOPIK) 4급 이상을 취득하여야 한다.

제14조(트랙이수방법) ① 융합바이오·신소재공학과에서 운영하는 디지털혁신신약, 첨단그린생명, 지속가능바이오소재트랙을 이수하기 위해서는 신청기간에 본인이 직접 신청하고 졸업 시 트랙 이수 여부 확인 후 트랙이수를 인증한다.

② 디지털혁신신약, 첨단그린생명, 지속가능바이오소재트랙은 2025학년도부터 이수 가능하다.

제15조(보칙) 본 시행세칙에 정하지 아니한 사항은 학과회의 의결에 따른다.

부 칙

[부칙1]

제1조(시행일) 본 시행세칙은 2025년 3월 1일부터 시행한다.

제2조(경과조치) 2025년 3월 1일자로 생명과학대학 식물·환경신소재공학과, 한방생명공학과에서 본 학과로 소속변경된 학생들의 경우 식물·환경신소재공학과, 한방생명공학과에서 이미 취득한 전공필수 학점은 전공필수 학점으로, 전공선택 취득학점은 모두 전공선택 학점으로 인정한다. [별표8]에 있는 교과목들의 경우 동일한 교과목이며, 식물·환경신소재공학과, 한방생명공학과 소속일 때 이미 수강한 경우에는 수강한 것으로 인정한다.

[별표]

1. 교육과정 편성표 1부.
2. 타전공 인정 과목표 1부.
3. 선수과목지정표 1부.
4. 융합바이오·신소재공학과 교과목 해설 1부.
5. 융합바이오·신소재공학과 전공능력 1부.

6. 교육과정 이수체계도 1부.
7. 트랙과정 이수체계도 1부.
8. 기존 식물·환경신소재공학과, 한방생명공학과 개설 교과목과 동일한 과목표

[별표1] 교육과정 편성표

교육과정 편성표

학과명: 융합바이오·신소재공학과(전공) [Department of Convergent Biotechnology and Advanced Materials Engineering]

순번	이수 구분	교과목명	학수번호	학점	시간					이수 학년	개설학기		교과구분					비고	
					이론	설계	실습	실기	임상		1 학기	2 학기	부 전공	바이오 소재 트랙	문제 해결형 교과	교직 기본 이수 교과	PN 평가		
1	전공 기초	생물1	BIO101	3	3					1	○							필수	
2		화학1	APCH1121	3	3					1	○							필수	
3		통계학	AMTH1005	3	3					1	○	○						필수	
4		택2	일반물리	APHY1004	3	3					1	○	○						
5			미분적분학	AMTH1009	3	3					1	○							
6			생물2	BIO102	3	3					1		○						
7			화학2	APCH1122	3	3					1		○						
1	전공 필수	기초유기화학	OMB204	3	3					2	○								
2		바이오펜자생물학	OMB211	3	3					2	○								
3		고분자과학개론	PAM335	3	3					2	○	○							
4		바이오약리학	OMB302	3	3					3	○								
5		그린바이오소재 생명공학	PAM301	3	3					3	○	○							
6		바이오소재응용학	PAM218	3	3					3	○	○							
7		졸업논문 (융합바이오·신소재공학)	PAM401	0						4	○	○					○		
1	전공 선택	그린바이오분자생물학	PAM208	3	3					2	○							GT	
2		그린바이오소재형성학	PAM207	3	3					2	○							GT	
3		오믹스데이터과학	OMB331	3	3					2	○							RT	
4		융합바이오입문	신규	3	3					2		○							
5		인체대사기능학1	OMB213	3	3					2	○							RT	
6		그린바이오생리학	PAM202	3	3					2		○						GT	
7		바이오펜자생물학실험	OMB212	3		6				2		○							
8		바이오유기분자화학	OMB203	3	3					2		○						RT	
9		인체대사기능학2	OMB214	3	3					2		○						RT	
10		바이오빅데이터 분석및실험	OMB218	3	2		2			2-3		○							
11		그린바이오생명공학워크샵1	PAM332	3	2		2			3	○							GT	

순번	이수 구분	교과목명	학수번호	학점	시간					이수 학년	개설학기			교과구분				비고
					이론	설계	실습	실기	임상		1 학기	2 학기	부 전공	바이오 소재 트랙	문제 해결 형 교과	교직 기본 이수 교과	PN 평가	
12		그린바이오생화학	PAM408	3	3					3	○							GT
13		미생물대사체학	OMB216	3	3					3	○							
14		바이오에너지소재	PAM215	3	3					3	○							WT
15		바이오플라스틱응용기술	PAM213	3	3					3	○							WT
16		그린바이오생명공학위크샵2	PAM333	3	2		2			3		○						
17		기기화학분석학	OMB217	3	3					3		○						
18		면역학	OMB215	3	3					3		○						RT
19		바이오고분자합성	PAM338	3	3					3		○						
20		바이오약리학실험	OMB319	3	2	2				3		○						
21		셀룰로오스 소재과학	PAM302	3	3					3		○						
22		전기화학	PAM214	3	3					3		○						WT
23		약용소재학	OMB301	3	2	2				3		○						
24		표면과학과바이오센서	PAM334	3	3					3		○						WT
25		융합바이오응용	신규	3	3					3		○						
26		바이오매스소재실험1	PAM311	3			6			4	○							
27		바이오에너지공학실험	PAM331	3	2		2			3	○			○				
28		바이오유기분자화학실험	OMB312	3	2	2				4	○							
29		바이오플라스틱화학및물성실험	PAM216	3	2		2			4	○							
30		기능성소재 및 소자공정실험	PAM326	3	2		2			3		○						
31		디지털미생물학	OMB427	3	3					3		○						
32		바이오매스소재실험2	PAM314	3			6			4		○						
33		기능성바이오소재	PAM421	3	3					4	○							WT
34		기능성피부소재학	OMB309	3	3					4	○							RT
35		첨단바이오인공지능	신규	3	2		2			4	○							
36		캡스톤디자인(융합바이오·신소재공학)	PAM411	3		3				3-4	○			○			○	
37		연구연수활동1(융합바이오·신소재공학)	OMB310	1						3-4	○							
38		연구연수활동2(융합바이오·신소재공학)	OMB311	1						3-4		○						
39		현장연수활동(융합바이오·신소재공학)	PAM322	1-3			2-6			3-4	○	○					○	
40		연구연수활동(융합바이오·신소재공학)	PAM320	1						3-4	○						○	
41		연구연수활동2(융합바이오·신소재공학)	PAM321	1						3-4		○					○	
42		독립심화학습1(융합바이오·신소재공학)	PAM324	3	3					3-4	○						○	
43		독립심화학습2(융합바이오·신소재공학)	PAM325	3	3					3-4		○					○	

[별표2]

타전공 인정 과목표

학과명: 융합바이오·신소재공학과(전공) [Department of Convergent Biotechnology and Advanced Materials Engineering]

순번	단과대학	학과(전공)	학수번호	교과목명	학점	인정이수구분	적용 개시연도	비고
1	응용과학대학	응용화학과	APCH2301	분석화학입문	3	전공선택		
2	생명과학대학	유전생명공학 학과	GEN204	생화학 I	3	전공선택		

[별표3]

선수과목 지정표

학과명: 융합바이오·신소재공학과(전공) [Department of Convergent Biotechnology and Advanced Materials Engineering]

순번	단과대학	학과 (전공)	선수과목			후수과목			비고
			학수번호	교과목명	학점	학수번호	교과목명	학점	
1	생명과학대학	융합바이오· 신소재공학과	OMB204	기초유기화학	3	OMB203	바이오유기분자화학	3	
2	생명과학대학	융합바이오· 신소재공학과	OMB213	인체대사기능학 1	3	OMB214	인체대사기능학 2	3	
3	생명과학대학	융합바이오· 신소재공학과	OMB211	바이오분자생물학	3	OMB212	바이오분자생물학실습	3	
4	생명과학대학	융합바이오· 신소재공학과	신규	그린바이오소재형성학	3	신규	그린바이오소재생명공학	3	
5	생명과학대학	융합바이오· 신소재공학과	신규	그린바이오소재형성학	3	신규	그린바이오생명공학워크 샵1	3	
6	생명과학대학	융합바이오· 신소재공학과	신규	그린바이오생명공학워크 샵1	3	신규	그린바이오생명공학워크 샵2	3	

※ 좌측 선수과목 수강 시에 우측 후수과목 수강을 허용한다는 개념임

※ 경과조치: 2025년부터 적용함

융합바이오·신소재공학과 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.

• 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.

• 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.

• 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.

• 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.

• APCH1121 화학1 (Chemistry 1) 3-3-0

화학 1은 이공학도로서의 기본 소양을 배양함을 목적으로 하는 두 학기 짜리 화학 과목의 첫 번째 이다. 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.

• 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.

• OMB204 기초유기화학 (Introduction to Organic Chemistry) 3-3-0

유기화합물에 관한 화학적인 기초지식을 다루고, 특히 구조, 반응 및 명명법을 주된 내용으로 한다. 또한 자연과학에 관련된 모든 학문 분야에 적용되는 기본반응의 응용 측면을 심도 있게 학습한다.

Basic organic chemistry covers fundamental chemical knowledge related to organic compounds, with a primary focus on structures, reactions, and nomenclature. Additionally, it provides in-depth learning of the applied aspects of basic reactions that are relevant to all disciplines within the natural sciences.

• OMB211 바이오분자생물학 (Bio Molecular Biology) 3-3-0

본 과목은 세포의 기능과 유지에 필수적인 생물학적 과정을 수행하는 핵산, 단백질과 같은 세포분자의 구성, 구조, 상호작용에 대한 지식을 습득하는 것을 목표로 한다. 또한 바이오분자들이 세포 수준에서 유도하는 상호작용과 메커니즘에 대해 공부한다.

This course aims to acquire knowledge about the composition, structure and interactions of cellular molecules such as nucleic acids and proteins that carry out the biological processes essential for the function and maintenance of cells. Additionally, this course studies the interactions and mechanisms induced by biomolecules at the cellular level.

• PAM335 고분자과학개론 (Introduction to Polymer Science) 3-3-0

본 과목에서는 고분자 정의와 합성, 물성 평가 및 공정에 대하여 설명하고, 다양한 고분자 기기 분석 장비의 원리를 소개한다. 또한 천연고분자의 구조 및 물리화학적 성질에 대한 기초 지식을 학습한다.

Various polymers are widely employed in the medicine, biology, biotechnology, and energy applications. The goal of this lecture is to introduce most important concepts for polymer chemistry and polymer engineering. Principle of polymer science, materials science, and biology will be integrated into the course. Also, this course provides basic knowledge on the physical and chemical properties, and the structure of natural polymers.

• OMB302 바이오약리학(Biopharmacology) 3-3-0

약물을 생체에 투여함으로써 생기는 생체의 반응에 주목하여 그 성질·제법·유래·작용·치료적 응용 등의 전반에 이르러 연구하는 학문을 말한다. 임상에서 약물치료학의 기초를 제공한다는 뜻에서는 기초의학의 한 분과를 이룬다고 볼 수 있으나, 해부·병리 등의 형태학 부문이나 생리·생화학 등의 기능적 부문 또는 세균학의 기초적 지식을 근거로 하여 유기화학에 뒷받침된 약학과 함께 약물학을 이분하는 종합적 학문이라고도 말할 수 있다.

This subject includes the characteristics, manufacture, origin, action mechanism and therapeutic application of oriental medicines relating to the medication of the drugs and the response of living body. Oriental medical pharmacology is the study of drugs used in medical therapy. It deals with aspects that can be considered of the individual oriental drug, e. g. dosage form absorption, distribution and elimination, as well as concepts of molecular mechanisms of drug action. By using animals such as rat or mouse, we can evaluate each reputeic agents that intends to use for prevention, diagnosis and treatment of diseases.

• PAM301 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.

- PAM218 바이오소재응용학 (Introduction of Biomaterials) 3-3-0

본 과목에서는 바이오 소재의 환경 및 에너지 분야 응용 가능성에 대해 깊이 있게 학습하여 지속 가능한 발전을 위한 바이오 소재의 역할과 중요성에 대해 인식하고 더 나아가 혁신적인 바이오 신소재 개발을 위한 기본 소양을 함양하는 것을 목표로 한다.

This course offers a comprehensive exploration of the applications of biomaterials in environmental and energy sectors, delving into their pivotal role and significance in advancing sustainable development, while also equipping individuals with the foundational expertise necessary for the development of innovative bio-based materials.

- PAM208 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.

- PAM207 그린바이오소재형성학 (Greenbio-material Formation) 3-3-0

식물 분자생물학적, 조직학적, 유전학적 접근을 통해 그린 바이오매스의 형성 기작을 이해하고, 이를 바이오매스 소재 자원으로 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.

- OMB331 오믹스데이터과학 (Omics Data Science) 3-3-0

본 강좌는 오믹스 기술로 생성된 대규모 생물학적 데이터를 다루는 생물정보학 분석과 연관된 핵심 요소, 요구 조건 및 데이터 형식에 대해 학습한다. 수강생은 오믹스 과학 분야에 특화된 데이터 표준과 그 분석 방법론을 학습한다. 본 강좌는 복잡한 생물학적 데이터로부터 의미 있는 발견을 하기 위한 핵심 개념과 기술에 대한 이해를 제공한다.

This course is designed to learn key elements, requirements, and data formats used in bioinformatics of large-scale biological data generated from omics technologies. Students will learn data standards and computational analytics specific to the field of omics. This course will provide students with the key concepts and skills to extract meaningful

insights from complex biological datasets.

- 융합바이오입문 (Introduction to Convergent Bio) 3-3-0
레드/그린/화이트 바이오의 기본 개념과 생명공학과 다른 분야와의 융합 사례를 학습한다.
This course provides the basic concepts of red/green/white bio and the convergence of biotechnology with other fields.
- OMB213 인체대사기능학 1 (Human Metabolic Function 1) 3-3-0
본 강좌인 인체대사기능학 1은 인체의 기능을 올바르게 이해하기 위한 첫번째 코스이다. 학생들은 인체의 혈액, 호흡, 신장, 소화, 에너지대사 등 인체의 기본적인 기능을 학습한다.
This course, Human Metabolic Function 1, is the first course to properly understand the functions of the human body. The lecture gives the knowledge of blood systems, respiratory systems, digestive systems, energy metabolism systems in order to maintain homeostasis.
- PAM202 그린바이오생리학 (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.
- OMB212 바이오분자생물학실험 (Bio Molecular Biology and Experiment) 3-0-6
바이오분자생물학 강의시간을 통해 얻은 지식을 바탕으로 바이오 소재를 활용하여 여러 가지 다양한 실험 방법을 익히며 이를 통해 생명현상의 기본 원리를 분자적 수준에서 이해한다.
According to the molecular basis from lecture, students learn various experimental methods using biomaterials and through this, understand the basic principles of life phenomena at the molecular level.
- OMB203 바이오유기분자화학 (Chemistry of Organic Metabolites) 3-3-0
자연에서 유래한 여러 대사산물의 분류와 응용, 구조적 특성에 관한 지식을 습득하며, 제약 산업에서 이들 대사산물의 역할을 이해한다. 또한 대사산물의 생합성과정 및 유효성분의 작용 메커니즘에 관한 심도 있는 내용을 포함한다.
This course aims to acquire knowledge about the classification, applications, and structural characteristics of various metabolites found in living organisms, and understanding their roles in the biopharmaceutical industry. It includes in-depth content on the biosynthetic pathway of the metabolites and the mechanisms of action of bioactive compounds.
- OMB214 인체대사기능학 2 (Human Metabolic Function 2) 3-3-0
본 강좌인 인체대사기능학 2은 인체의 기능을 올바르게 이해하기 위한 두번째 코스이다. 학생들은 인체의 혈액, 호흡, 신장, 소화, 에너지대사 등 인체의 기본적인 기능을 학습한다.
This course, Human Metabolic Function 2, is the second course to properly understand the functions of the human body. The lecture gives the knowledge of blood systems, respiratory systems, digestive systems, energy metabolism systems in order to maintain homeostasis.
- OMB218 바이오빅데이터분석및실험 (Bio Big Data Analytics) 3-3-0
본 강좌는 대규모 생물학 데이터를 분석하는 이론과 실무 적용을 포괄적으로 탐구한다. 수강생은 옴믹스 데이터를 다루는 생물정보학 분석 기술을 습득할 수 있다. 본 강좌는 실습을 통하여 복잡한 생물학적 데이터를 활용하기 위한 기술을 제공함을 목표로 한다.
The course offers a comprehensive exploration of the theory and practical application of analyzing large-scale

biological datasets. Students will gain proficiency in computational techniques specific to the field of bioinformatics by handling omics data. This course is designed to provide hands-on training required to work with complex biological data.

• PAM332 그린바이오 생명공학워크샵1 (Greenbio Biotechnology Workshop1) 3-2-2

식물 분자생물학 실험을 통해 생명공학을 이용한 식물 바이오매스의 개발과 응용을 학습한다. 학생들은 분자생물학 실험을 통해 식물의 신규 유전자 클로닝, 유전자 분석, 및 식물 형질전환체 개발과 관련된 다양한 실험기법을 배운다. 또한, 실험 결과를 바탕으로 바이오매스의 실용적 응용 가능성을 탐구하며, 이를 통해 그린바이오 기술의 실제 적용 사례를 이해한다. Students will learn the development and application of plant biomass using biotechnology through plant molecular biology experiments. Through these experiments, students will acquire various experimental techniques related to cloning new plant genes, gene analysis, and developing transgenic plants. Additionally, they will explore the practical applications of biomass based on their experimental results, gaining an understanding of real-world applications of green biotechnology.

• PAM408 그린바이오 생화학 (Greenbio Biochemistry) 3-3-0

식물바이오매스에 관여하는 다양한 효소들의 기능과 실질적인 이용에 대하여 분자생물학, 생화학적인 관점에서 배운다. With this course the student will acquire knowledge(from fundamentals to application) necessary for the useful exploitation of enzymes involved in the process of plant biomass formation.

• OMB216 미생물대사체학 (Microbial Metabolomics) 3-3-0

본 강좌에서는 미생물이 생성하는 생체고분자 및 저분자 물질들이 세포에 미치는 시스템적 영향을 이해하고 인실리코 기반 Big data 분석기술을 통해 대사체의 기능을 예측할 수 있다. 또한 장내미생물의 메타지놈 변화와 미생물 유전체 기반 물질 예측을 통해 질환관련 핵심 단백질과의 상호작용을 이해할 수 있다.

In this course, students will understand the systematic effects of biopolymers and small molecule produced by microorganisms and predict the function of metabolites through in silico-based big data analysis. In addition, students might be understand interactions with key disease-related proteins and microbial genome-based substances.

• PAM215 바이오에너지소재 (Bioenergy Materials) 3-3-0

다양한 친환경 바이오소재가 에너지 저장 및 변환 재료로 응용되는 원리 및 사례에 대해 학습하고 더 나아가 신개념 에너지 소재 디자인에 필요한 기본지식을 쌓는다.

This course studies the principles and applications of various eco-friendly bioresources in energy storage and conversion materials and provides foundational knowledge necessary for designing innovative energy materials.

• PAM213 바이오플라스틱응용기술 (Bioplastics application technology) 3-3-0

바이오플라스틱 응용은 고분자화학, 고분자물리를 바탕으로 고분자의 구조와 물성의 관계를 이해하고 이들의 유변학적 성질을 이용하여 원하는 제품을 만드는 프로세싱 공정을 이해하고 제조함으로써, 바이오플라스틱의 물성, 가공, 복합소재 학문을 융합적으로 학습한다.

Bioplastics application technology is an interdisciplinary study of bioplastic properties, processing, and composites by understanding the relationship between the structure and properties of polymers based on polymer chemistry and polymer physics, and understanding and manufacturing processing processes that use their rheological properties to create desired products.

• PAM333 그린바이오 생명공학워크샵2 (Greenbio Biotechnology Workshop2) 3-2-2

이 과목에서는 그린바이오 생명공학워크샵1에서 개발한 신규 식물 형질전환체를 스크리닝하고, 식물 형질전환체의 표현형을

분석하여 신규 유전자의 기능을 규명하는 총체적인 실험을 진행한다. 실험을 통해 형질전환체의 특성을 평가하고, 유전자 기능 분석을 위한 다양한 실험 기법을 습득하며, 이를 통해 그린바이오 기술의 심화된 이해와 실제 적용 능력을 기른다.

In this course, comprehensive experiments are conducted to screen the newly developed transgenic plants from Greenbio Biotechnology Workshop1, analyze their phenotypes, and elucidate the functions of new genes. Students will evaluate the characteristics of the transgenic plants and acquire various experimental techniques for gene function analysis. Through this, they will deepen their understanding of green biotechnology and enhance their ability to apply these techniques in real-world scenarios.

- OMB217 기기화학분석학 (Instrumental Chemical Analysis) 3-3-0

본 과목에서는 IR, UV, MS 및 HPLC 등 분석화학에서 다루는 기기 전반과 기기의 작동 및 분석 원리에 대해 배운다. 특히 분광법, 크로마토그래피, 분리법 및 질량분석법 등에 대해 심도있게 학습한다.

In this course, students learn about the overall aspects of instruments used in analytical chemistry, including IR, UV, MS, and HPLC, and their operation and analytical principles. It especially focuses on in-depth learning of spectroscopy, chromatography, separation techniques, and mass spectrometry.

- OMB215 면역학 (Immunology) 3-3-0

본 과목에서는 외부 물질의 공격으로부터 숙주를 보호하기 위한 면역체계가 진화해 온 정교한 메커니즘을 이해합니다. 포유동물의 면역체계는 일반적으로 보체 활성화 및 식균작용을 통한 광범위하게 특정한 선천적 반응과 B 및 T 림프구에 의한 내재적 적응 반응의 두 단계로 침입하는 병원체에 반응합니다. 면역체계는 감염과 암으로부터 숙주를 보호하는 역할을 담당하지만, 체계의 부적절하거나 결합 있는 반응으로 인해 다양한 질병이 발생할 수 있습니다. 학생들은 면역체계와 관련 질병의 발달, 기능, 조절을 관장하는 기본 원리를 배우게 됩니다.

In this course, students will understand the sophisticated mechanisms the immune system has evolved to protect the host against attack by foreign agents. The mammalian immune system usually responds to pathogen invasion in two phases : broadly-specific innate responses via complement activation and phagocytosis & uniquely-specific adaptive responses by B and T lymphocytes. Although the immune system serves to protect the host from infection and cancer, inappropriate or defective responses of the system can lead to various diseases. Students will learn the basic principles governing the development, function, and regulation of the immune system and related diseases.

- PAM338 바이오고분자합성 (Biopolymer synthesis) 3-3-0

본 강의는 바이오플라스틱 합성에 관한 이론적 설명과 석유계플라스틱 소재와의 비교를 통한 고분자 구조설계에 대해 소개하고자 한다. 강의의 주요내용을 고분자 구조설계에 따른 물리 화학적 특성, 고분자 점탄성, 기계적 특성, 광학적 특성 등을 이해하고 이를 향상시키기 위한 방법에 대한 고찰을 이해시키고자 한다.

This lecture aims to introduce polymer structural design through theoretical explanation of bioplastic synthesis and comparison with petroleum-based plastics. The main content of the lecture is to understand the physicochemical properties, polymer viscoelasticity, mechanical properties, optical properties, etc. of polymer structure design, and a discussion on how to improve them.

- OMB319 바이오약리학실험 (Biomaterials Pharmacology Experiment) 3-2-2

생리학, 병리학 등의 전공지식을 바탕으로 바이오 소재의 약리효능을 단백질, 세포, 동물을 대상으로 실습을 수행한다.

This course gives a chance to train practical experiences with protein, cell, and animal disease model for the pharmacological effect of biomaterials.

- PAM302 셀룰로오스소재과학 (Cellulose Material Science) 3-3-0

셀룰로오스의 기초물성, 재생셀룰로오스, 셀룰로오스 유도체, 셀룰로오스를 이용한 기능성 소재 등에 대하여 학습한다.

This course covers the fundamental properties of cellulose, regenerated cellulose, cellulose derivatives and the cellulose-based functional materials.

• PAM214 전기화학 (Electrochemistry) 3-3-0

전기화학반응의 기본 특성, 열역학, 그리고 반응속도론을 학습하고 바이오소재와 시스템을 융합한 다제간 지식 습득을 목표로 한다.

This course aims to explore the fundamental characteristics of electrochemical reactions, thermodynamics, and reaction kinetics, and to further acquire interdisciplinary knowledge through the integration of biomaterials and systems.

• OMB301 약용소재학 (Medicinal Materials) 3-2-2

본 강좌에서는 약리학적 효능을 가진 약용식물, 생약, 한약제 등을 포함하는 다양한 바이오 소재들에 대해서 공부하고, 이러한 약용 소재들을 활용하여 다양한 질병들을 치료하는 사례와 원리에 대하여 알아본다.

In this course, students study various bio-materials including medicinal plants, herbal medicines, and oriental medicines with pharmacological efficacy, and learn about cases and principles of treating various diseases using these medicinal materials.

• PAM334 표면과학과바이오센서 (Surface Science and Biosensors) 3-3-0

최근에 기능성 나노 소재의 개발은 소재 분야뿐만 아니라 다양한 분야에서 많은 관심을 받고 있다. 본 과목에서는 표면 공학과 나노 공학을 바탕으로 콜로이드 시스템과 유화제에 관한 중요 개념을 설명하고, 이들의 공정 및 응용 내용을 소개한다. 또한 표면 개질과 표면 구조화, 그리고 나노 소재를 기반으로 바이오센서 소자 개발 및 응용 분야를 소개한다.

Understanding of surface science and nanomaterials is very important in material science and various applications. The goal of this lecture is to introduce most important concepts for surface science and colloid systems. Principles and applications of surface science and nanomaterials is integrated into biosensors.

• (신규) 융합바이오응용 (Convergence of Bioscience) 3-3-0

융합 바이오 산업의 최신 동향과 융합 기술을 학습하며, 의료, 식물, 환경, 전기전자, 에너지 등 다양한 분야에서의 융합 바이오 기술의 응용 분야를 소개한다.

This course provides the latest trends and fusion technologies in the fusion biotechnology industry and be introduced to the applications of fusion biotechnology in various fields such as healthcare, agriculture, environment, electronics, and energy.

• PAM311 바이오매스소재실험1 (Biomass Material Experiment 1) 3-0-6

천연 고분자를 이용한 기능성 소재화 과정을 실험을 통해 학습한다.

This course provides the manufacturing process of functional materials using natural polymers through experiments.

• PAM331 바이오에너지공학실험 (Bioenergy Engineering Experiments) 3-2-2

바이오소재를 활용한 에너지 공학 실험을 수행하여 기초개념 및 원리에 대한 이해력을 증진시키는 것을 목적으로 한다.

This course aims to enhance understanding of fundamental concepts and principles by conducting energy engineering experiments with biomaterials.

• OMB312 바이오유기분자화학실험 (Chemistry of Organic Metabolites Laboratory) 3-2-2

본 과목에서는 천연 바이오소재로부터 생성되는 다양한 활성 이차대사물질을 분리하기 위하여 추출, 분획 및 분리 기술을 습득하며, 특히 크로마토그래피에 관한 이론 및 적용 방법을 이해하며, 실험을 통하여 유효성분 분리 및 분석 기술을 배운다.

In this course, students acquire techniques for extracting, fractionating, and isolating various active secondary metabolites derived from natural bioresources. Particularly, students will gain an understanding of the theory and practical application of chromatography and learn effective methods for separating and analyzing active compounds through experiments.

- PAM216 바이오플라스틱 화학 및 물성 실험 (Bioplastics chemistry and properties experiments-) 3-2-2
본 강의는 바이오소재 연구에 대한 과학도 및 공학도가 되기를 원하는 사람들로 하여금 고분자 본질을 이해하게 함에 의하여 바이오플라스틱 중합과 다양한 플라스틱 재료의 가공 및 응용 실험을 가능하게 한다. 강의의 주요내용은 바이오 고분자 화학 및 중합에 관한 지식을 바탕으로 기초적인 생분해성 바이오플라스틱 중합 실험을 수행하고 고분자 소재에 대한 이해를 실험을 통해 익히며, 바이오플라스틱 제조의 반응 조건, 및 분석 기기 구성, 물질 평가 등이 어떻게 이루어져야 하는가에 대한 종합적인 설계 분석 능력을 증진시킨다.

This lecture enables the polymerization of bioplastics and the processing and application of various plastic materials by helping those who want to become scientists and engineers in biomaterial research understand the nature of polymers. The main contents of the lecture are to conduct basic biodegradable polymer experiments based on the knowledge of biopolymer chemistry and polymerization, learn the understanding of polymer materials through experiments, reaction conditions for bioplastic manufacturing, and analysis equipment configuration, It enhances the comprehensive design analysis ability on how the physical property evaluation should be carried out.

- PAM326 기능성 소재 및 소자 공정 실험 (Functional Materials and Devices Fabrication Experiments)
기능성 유무기 나노소재 제조와 박막 및 패터닝 공정 과정을 통해 소재 및 소자 공정 전반을 실습한다.
This course provides the specific experimental processes on functional organic/inorganic nanomaterials and device fabrication.

- OMB427 디지털 미생물학 (Digital Microbiology) 3-3-0
본 강좌는 미생물학과 디지털 기술이 교차하는 지점을 탐구하며, 미생물 연구에서의 *in silico* 방법론 적용에 중점을 둔다. 학생들은 생물정보학 도구, 유전체 데이터 분석 및 컴퓨터 모델링을 활용하여 분자 및 시스템 수준에서 미생물을 연구하는 방법을 학습한다. 본 강좌는 디지털 기술과 미생물학의 통합을 이해하기 위한 이론적 기반을 제공하며, 빠르게 변화하는 이 분야에 대한 통찰력을 제공함을 목표로 한다.

The course explores the intersection of microbiology with digital technologies, emphasizing the application of *in silico* methods in microbiology. Students will learn how to leverage bioinformatics tools, genomic data analysis, and computational modeling to study microorganisms at a molecular- and systems-level. This course provides a theoretical foundation for understanding the integration of digital technologies and microbiology, offering students insights into the rapidly evolving field.

- PAM314 바이오매스 소재 실험 2 (Biomass Material Experiment 2) 3-0-6
천연 고분자를 이용한 기능성 소재화 과정을 실험을 통해 학습한다.
This course provides the manufacturing process of functional materials using natural polymers through experiments.

- PAM421 기능성 바이오소재 (Functional Biomaterials) 3-3-0
최근에 기능성 바이오 나노 소재의 개발은 의료과학과 생명공학 분야에서 많은 관심을 받고 있다. 본 과목에서는 고분자 공학과 나노 공학을 바탕으로 바이오 소재 공학의 중요 개념을 설명하고, 기능성 바이오 소재의 합성과 공정 및 응용 내용을 소개한다. 또한 첨단 신소재의 응용 분야 내용으로 의약 전달체, 조직공학, 줄기세포 분야를 소개한다.

Biomaterials are widely employed in the medicine, biology and biotechnology. The goal of this course is to introduce concepts most important for design, selection and application of biomaterials. Given the interdisciplinary nature of the

subject, principles of polymer science, surface science, materials science and biology will be integrated into the course.

- OMB309 기능성피부소재학 (Functional Dermatology) 3-3-0

본 과목은 첨단 생명공학기술을 기반으로 생체와 생리에 적합한 천연 유래 신소재가 인간의 피부에 적용되기 위해 다양한 제품으로 개발되는 과정에 대한 전반적인 이해를 돕는다.

This course provides a comprehensive understanding of the process by which natural-derived materials, suitable for biology and physiology, are developed into various products for application to the human skin, based on advanced biotechnology.

- (신규) 첨단바이오인공지능 (Advanced Bio-Artificial Intelligence) 3-2-2

본 강좌는 인공지능에서 활용되는 핵심 알고리즘과 원리를 생명과학에 적용하는 것을 목표로 한다. 수강생은 기계학습 과업을 설계하고 수행하며, 옴믹스 데이터로부터 핵심 변수 선별과 기계학습 모델링 수행을 실습을 통해 학습한다. 수강생은 생명과학 분야의 복잡한 문제들의 해결을 위해 인공지능이 어떻게 활용될 수 있는지 이해하는 것을 목표로 한다.

The course is designed to introduce the principles of algorithms in artificial intelligence with a focus on applications in the biological sciences. Students will learn to design and implement machine learning tasks. Hands-on practice will provide skills in extracting features from omics data and performing machine learning modeling. Students will have understanding of how artificial intelligence could be leveraged to solve complex problems in the biological sciences.

- PAM411 캡스톤디자인(융합바이오·신소재공학과) (Capstone Design) 3-0-3

학부과정에서 습득한 전공지식을 바탕으로 융합바이오·신소재에 관련한 심화연구 과제를 팀별로 수행한다.

Practical Knowledge will be gained through design of research projects for convergent biotechnology & advanced materials engineering.

- PAM322 현장연수활동(융합바이오·신소재공학과) (Internship in Convergent Biotechnology & Advanced Materials Engineering) (1-3)-0-0-(2-6)

융합바이오·신소재공학과 전공교육의 이론적 지식에 기반하여 산업체에서 연구 및 생산 활동을 직접 체험함으로써 관심분야의 전문지식을 심화한다.(80시간 이상:전공선택 1학점, 120시간 이상:전공선택 2학점, 160시간 이상:전공선택 3학점(1일 8시간 이내))

Based on the theoretical knowledges learned in the department of convergent biotechnology & advanced materials engineering, students are encouraged to participate in research and production activity of the industries to gain further understanding of their interested area.

- PAM320 연구연수활동 I (융합바이오·신소재공학과) (Internship in Research I) 1-0-0

융합바이오·신소재공학과 전공교육의 이론적 지식에 기반하여 해당 교수님의 실험실에서 연구생활을 직접 체험함으로써 관심분야의 전문지식을 심화한다.(1학기 개설)

Based on the theoretical knowledges learned in the department of convergent biotechnology & advanced materials engineering, students are encouraged to participate in each faculty's research activity to gain further understanding of their interested area.

- PAM321 연구연수활동 II (융합바이오·신소재공학과) (Internship in Research II) 1-0-0

식품·환경신소재공학과 전공교육의 이론적 지식에 기반하여 해당 교수님의 실험실에서 연구생활을 직접 체험함으로써 관심분야의 전문지식을 심화한다.(2학기 개설)

Based on the theoretical knowledges learned in the department of convergent biotechnology & advanced materials engineering, students are encouraged to participate in each faculty's research activity to gain further understanding of

their interested area.

- PAM401 졸업논문(융합바이오·신소재공학과) (Graduation Thesis) 0-0-0

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

This program 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.

- PAM324 독립심화학습1(융합바이오·신소재공학과) (Independent Learning & Research 1, 2) 3-3-0

독립심화학습은 전공과 관련된 주제에 대하여, 학생이 일대일(또는 소그룹) 형태로 교수의 지도를 받아, 주제에 대해 몰입하여 학습하고 그 결과를 도출하는 자기 주도 형태의 학습이다. 실제 연구실에서 수업시간에 배운 전공지식을 종합적으로 활용하여 주제에 대한 연구 활동을 하고, 지식이나 현재와 미래의 문제점에 대한 해결책 탐구를 하여, 그 결과를 논문이나 학술대회 발표 형태로 제출하는 학습을 한다.

This course is a self-directed learning on a subject related to your major. Along with tutoring by a professor in the form of a one-to-one(or small group), students research and study on the subject using their academic knowledge of majors to produce results. Also, they explore new knowledge and solutions to current and future problems. With the results of this course, students will learn how to submit a paper and to present in the academic conferences.

- PAM325 독립심화학습2(융합바이오·신소재공학과) (Independent Learning & Research 1, 2) 3-3-0

독립심화학습은 전공과 관련된 주제에 대하여, 학생이 일대일(또는 소그룹) 형태로 교수의 지도를 받아, 주제에 대해 몰입하여 학습하고 그 결과를 도출하는 자기 주도 형태의 학습이다. 실제 연구실에서 수업시간에 배운 전공지식을 종합적으로 활용하여 주제에 대한 연구 활동을 하고, 지식이나 현재와 미래의 문제점에 대한 해결책 탐구를 하여, 그 결과를 논문이나 학술대회 발표 형태로 제출하는 학습을 한다.

This course is a self-directed learning on a subject related to your major. Along with tutoring by a professor in the form of a one-to-one(or small group), students research and study on the subject using their academic knowledge of majors to produce results. Also, they explore new knowledge and solutions to current and future problems. With the results of this course, students will learn how to submit a paper and to present in the academic conferences.

[별표5]

융합바이오·신소재공학과 전공능력

■ 학과(전공) 교육목표 및 인재상

구분	세부내용		
학과(전공) 교육목표	고령화 사회 문제 해결, 기후 위기 대응, 탄소중립 실천을 위한 융합 바이오 소재 관련 글로벌 인재 양성		
학과(전공) 인재상	학과 인재상	세부내용	본교 인재상과의 연계성
	지구적 난제 극복을 위한 지속가능 바이오 소재 생산 및 실용화 능력을 보유한 인재 디지털 온라인 역량과 바이오 오프라인 역량을 모두 갖춘 융합형 혁신 인재	친환경·경제적 바이오소재 확보와 바이오소재의 고부가가치소재 전환 능력을 보유한 인재 필요 디지털 생명공학과 소재공학적 기술 융복합 할 수 있는 인재 필요	사회적 가치추구 인재 주도적 혁신융합 인재

■ 학과(전공) 전공능력

인재상	전공능력	전공능력의 정의
지구적 난제 극복을 위한 지속가능 바이오 소재 생산 및 실용화 능력을 보유한 인재	문제정의 및 해결능력	기후위기 및 환경오염 문제를 정의하고 솔루션을 제시할 수 있는 능력
	소재공학기술 기본역량	생명공학 및 소재분야 전공자에 부합하는 이론과 개발 능력
디지털 온라인 역량과 바이오 오프라인 역량을 모두 갖춘 융합형 혁신 인재	생명공학 기본역량	생명공학의 이론과 활용능력
	소재공학기술 기본역량	나노/소재/에너지 분야의 이론과 활용능력

■ 전공능력 제고를 위한 전공 교육과정 구성 및 체계도 정립
 가. 전공 교육과정 구성표

전공능력	학년	이수학기	교과목명
디지털 혁신 신약 트랙	2	1	바이오분자생물학
	2	1	기초유기화학
	2	1	오믹스데이터과학
	2	1	인체대사기능학1
	2	2	바이오분자생물학실험
	2	2	바이오유기분자화학
	2	2	인체대사기능학2
	2-3	2	바이오빅데이터분석및실험
	3	1	바이오약리학
	3	1	미생물대사체학
	3-4	1	바이오유기분자화학실험
	3	2	기기화학분석학
	3	2	면역학
	3	2	바이오약리학실험
	3	2	약용소재학
3-4	2	디지털미생물학	
4	1	기능성피부소재학	
4	1	첨단바이오인공지능	
첨단 그린 바이오 트랙	2	1	그린바이오소재형성학
	2	2	그린바이오분자생물학
	2	2	그린바이오생리학
	2	2	융합바이오입문
	3	1,2	그린바이오소재생명공학
	3	1	그린바이오생화학
	3	1	그린바이오생명공학위크샵1
	3	2	그린바이오생명공학위크샵2
3	2	융합바이오응용	
지속가능 바이오소재 트랙	2	1,2	고분자과학개론
	3	1,2	바이오소재응용학
	3	1	바이오에너지소재
	3	1,2	바이오플라스틱응용기술
	3	2	표면과학과 바이오센서
	3	2	전기화학
	3	2	바이오고분자합성
	3	2	셀룰로오스 소재과학
	3-4	1	바이오플라스틱화학및물성실험
	3-4	1	바이오에너지공학실험
	3-4	1	기능성바이오소재
	3-4	1	바이오매스소재실험1
	3-4	2	바이오매스소재실험2
3-4	2	기능성소재및소자공정실험	

나. 전공 교육과정 체계도

전공역량		교육과정			
		1학년	2학년	3학년	4학년
소통 능력 및 협동심	교육과정	전공답색및기업가정신세미나	캡스톤디자인(융합바이오· 신소재공학)	캡스톤디자인(융합바이오· 신소재공학)	연구연수활동
	특별프로 그램	진로상담교수 프로그램, 소통 프로그램 운영(졸업생과의 만남, 학과 학술 동아리 운영)			
전공 지식 활용 능력	교육과정	생물1 화학1 통계학 일반물리 미분적분학 생물2 화학2	기초유기화학, 바이오분자생물학, 고분자과학개론, 그린바이오분자생물학, 그린바이오소재형성학, 오믹스테이터과학 융합바이오입문, 인체대사기능학1, 그린바이오생리학, 바이오분자생물학실험, 바이오유기분자화학, 인체대사기능학2, 바이오빅데이터분석및실험.	바이오약리학, 그린바이오소재생명공학, 바이오소재응용학, 그린바이오생명공학워크샵1, 그린바이오생화학, 미생물대사체학, 바이오에너지소재, 바이오플라스틱응용기술, 그린바이오생명공학워크샵2, 기기화학분석학, 면역학, 바이오고분자합성, 바이오약리학실험, 셀룰로오스소재과학, 전기화학, 약용소재학, 표면과학과바이오센서, 융합바이오응용	바이오매스소재실험1, 바이오에너지공학실험, 바이오유기분자화학실험, 바이오플라스틱화학및물성 실험, 기능성소재및소자공정실험, 디지털미생물학, 바이오매스소재실험2, 기능성바이오소재, 기능성피부소재학, 첨단바이오인공지능
	특별프로 그램	학과 대학원 연구실 소개 프로그램, 국제공동연구 인턴쉽 프로그램			
현장 실무 능력	교육과정	전공답색및기업가정신세미나	바이오매스추출및가공실험	연구연수활동1 연구연수활동2	독립심화학습1 독립심화학습2 졸업논문

[별표6]

교육과정 이수체계도

학과명: 융합바이오·신소재공학과(전공) [Department of Convergent Biotechnology and Advanced Materials Engineering]

▣ 교육과정의 특징

융합바이오·신소재공학은 환경친화적이고 영구적으로 재생 가능한 바이오소재를 이용하여 인간생활에 유용한 자원을 개발함과 동시에 효율적 생산을 위한 기초 및 응용과학의 학문과 기술을 다루며, 현장감 있는 실험 및 실습을 통하여 실제 산업 사회에 적합한 학문과 기술을 갖춘 전문인재를 양성하기 위하여 융합 바이오신소재를 합리적이며 다목적으로 개발 및 이용하기 위한 학문과 기술을 교육 및 연구한다.

▣ 교육과정 이수체계도

학년	이수학기	교과목명(또는 이수내용)
1학년	1학기	전공기초: 생물1(필수), 화학1(필수), 통계학(필수), 미분적분학, 일반물리
	2학기	전공기초: 생물2, 화학2, 통계학(필수), 일반물리
2학년	1학기	전공필수: 기초유기화학, 바이오분자생물학, 고분자과학개론 전공선택: 그린바이오분자생물학, 그린바이오소재형성학, 오픈스튜디오과학, 융합바이오입문, 인체대사기능학1
	2학기	전공필수: 고분자과학개론 전공선택: 그린바이오생리학, 바이오분자생물학실험, 바이오유기분자화학, 인체대사기능학2, 바이오빅데이터분석및실험
3학년	1학기	전공필수: 바이오약리학, 그린바이오소재생명공학, 바이오소재 응용학 전공선택: 그린바이오생명공학위크샵1, 그린바이오생화학, 미생물대사체학, 바이오에너지소재, 바이오플라스틱응용기술, 바이오매스소재실험1, 바이오에너지공학실험, 바이오유기분자화학실험, 바이오플라스틱화학및물성실험, 캡스톤디자인(융합바이오·신소재공학), 연구연수활동1, 독립심화학습1
	2학기	전공필수: 그린바이오소재생명공학, 바이오소재 응용학 전공선택: 그린바이오생명공학위크샵2, 기기화학분석학, 번역학, 바이오고분자합성, 바이오약리학실험, 셀룰로오스소재과학, 전기화학, 약물소재학, 표면과학과바이오센서, 융합바이오응용, 기능성소재및소자공정실험, 디지털미생물학, 바이오매스소재실험2, 연구연수활동2, 독립심화학습2
4학년	1학기	전공필수: 졸업논문(융합바이오·신소재공학) 전공선택: 기능성바이오소재, 기능성피부소재학, 첨단바이오인공지능, 바이오매스소재실험1, 바이오에너지공학실험, 바이오유기분자화학실험, 바이오플라스틱화학및물성실험, 캡스톤디자인(융합·바이오·신소재공학), 연구연수활동 I
	2학기	전공필수: 졸업논문(융합바이오·신소재공학) 전공선택: 기능성소재및소자공정실험, 디지털미생물학, 바이오매스소재실험2, 연구연수활동2

2) 다전공 교육과정 이수체계도

학년	이수학기	교과목명(또는 이수내용)
1학년	1학기	전공기초: 생물1(필수), 화학1(필수), 통계학(필수)
	2학기	전공기초: 통계학(필수)
2학년	1학기	전공필수: 기초유기화학, 바이오분자생물학, 고분자과학개론 전공선택: 그린바이오분자생물학, 그린바이오소재형성학, 오믹스데이터과학, 인체대사기능학1
	2학기	전공필수: 고분자과학개론 전공선택: 그린바이오생리학, 바이오분자생물학실험, 바이오유기분자화학, 인체대사기능학2,
3학년	1학기	전공필수: 바이오약리학, 그린바이오소재생명공학, 바이오소재 응용학 전공선택: 그린바이오생화학, 미생물대사체학, 바이오에너지소재, 바이오플라스틱응용기술, 바이오매스소재실험1, 바이오에너지공학실험, 바이오유기분자화학실험, 바이오플라스틱화학및물성실험, 캡스톤디자인(융합바이오·신소재공학), 연구연수활동1, 독립심화학습1
	2학기	전공필수: 그린바이오소재생명공학, 바이오소재응용학 전공선택: 기기화학분석학, 면역학, 바이오고분자합성, 바이오약리학실험, 셀룰로오스소재과학, 전기화학, 약용소재학, 표면과학과바이오센서, 기능성소재및소자공정실험, 디지털미생물학, 바이오매스소재실험2, 연구연수활동2, 독립심화학습2
4학년	1학기	전공필수: 졸업논문(융합바이오·신소재공학) 전공선택: 기능성바이오소재, 기능성피부소재학, 첨단바이오인공지능, 바이오매스소재실험1, 바이오에너지공학실험, 바이오유기분자화학실험, 바이오플라스틱화학및물성실험, 캡스톤디자인(융합·바이오·신소재공학), 연구연수활동 I
	2학기	전공필수: 졸업논문(융합바이오·신소재공학) 전공선택: 기능성소재및소자공정실험, 디지털미생물학, 바이오매스소재실험2, 연구연수활동2

[별표7]

트랙과정 이수체계도

학과(전공)명: 융합바이오·신소재공학과(전공) [Department of Convergent Biotechnology and Advanced Materials Engineering]

트랙명 : 디지털혁신신약, 첨단그린생명, 지속가능바이오소재트랙

▣ 트랙과정 개요

- 미래 산업사회의 중심이 될 바이오소재 산업의 발전에 필요한 기초 및 실무적인 지식 배양
- 바이오소재 중심의 이론, 실험, 실습 등의 심화교육을 통한 전문성 확보
- 현장적응력이 높은 사회맞춤형 인재 양성을 통한 졸업생의 취업에 기여

▣ 트랙과정 이수요건

- 트랙 지정과목 중 캡스톤디자인 1,2중 한과목을 수강하여야 한다.
(2024년 신입생부터 적용)
- 트랙 지정과목 중 15학점 이상 이수하여야 한다.
- 트랙과정 이수자의 경우도 단일·다전공 이수를 위한 전공기초, 전공필수, 전공선택 등 학과 지정 기본 이수요건을 반드시 충족하여야 한다.

▣ 교육과정 이수체계도

구분	학점	교과목명	이수학점	이수구분
디지털 혁신 신약 트랙	선택	기기화학분석학(3) 기능성피부소재학(3) 디지털미생물학(3) 면역학(3) 미생물대사체학(3) 바이오분자생물학실험(3) 바이오빅데이터분석및실험(3) 바이오약리학실험(3) 바이오유기분자화학(3) 바이오유기분자화학실험(3) 약용소재학(3) 오믹스데이터과학(3) 인체대사기능학1(3) 인체대사기능학2(3) 첨단바이오인공지능(3)	12	선택
첨단 그린 바이오 트랙	선택	그린바이오분자생물학(3) 그린바이오생리학(3) 그린바이오생명공학학위크샷1(3) 그린바이오생명공학학위크샷2(3) 그린바이오생화학(3) 그린바이오소재형성학(3) 융합바이오응용(3) 융합바이오입문(3)	12	선택
지속가능 바이오소재 트랙	선택	기능성바이오소재(3) 기능성소재및소재공정실험(3) 바이오고분자합성(3) 바이오매스소재실험1(3) 바이오매스소재실험2(3) 바이오에너지공학실험(3)	12	선택

		바이오에너지소재(3) 바이오플라스틱응용기술(3) 바이오플라스틱화학및물성실험(3) 셀룰로오스소재과학(3) 전기화학(3) 표면과학과바이오센서(3)		
--	--	--	--	--

[별표8]

기존 식물·환경신소재공학과, 한방생명공학과 개설 교과목과 동일한 과목표

순번	개설 과목명	학수번호	기존 과목명	학수번호
1	기능성피부소재학	OMB209	기능성피부소재학	OMB309
2	약용소재학	OMB201	약용소재학	OMB301
3	인체대사기능학1	OMB313	인체대사기능학1	OMB213
4	인체대사기능학2	OMB314	인체대사기능학2	OMB214
5	바이오약리학	OMB202	바이오약리학	OMB302
6	바이오약리학실험	OMB219	바이오약리학실험	OMB319
7	미생물대사체학	OMB317	미생물대사체학인실리코	OMB216
8	바이오분자생물학	OMB011	바이오분자생물학	OMB211
9	바이오분자생물학실험	OMB012	바이오분자생물학실험	OMB212
10	기초유기화학	OMB004	기초유기화학	OMB204
11	바이오유기분자화학	OMB003	바이오신소재화학	OMB203
12	바이오유기분자화학실험	OMB412	바이오소재분리분석학실험	OMB312
13	기기화학분석학	OMB317	기기화학분석학	OMB217
14	오믹스데이터과학	OMB331	오믹스데이터과학	OMB318
15	디지털미생물학	OMB427	디지털미생물학	OMB426
16	바이오빅데이터분석및실험	OMB218	바이오빅데이터분석및실험	OMB304
17	그린바이오소재생명공학	신규	바이오매스기능개발학	PAM
18	그린바이오소재형성학	신규	바이오매스형성학	PAM
19	그린바이오생명공학워크샵1	신규	바이오매스생명공학워크샵1	PAM
20	그린바이오생명공학워크샵2	신규	그린바이오생명공학워크샵2	PAM
21	그린바이오분자생물학	신규	식물세포생물학	PAM
22	그린바이오생리학	신규	바이오매스생리학	PAM
23	그린바이오생화학	신규	바이오매스효소학	PAM
24	고분자과학개론	신규	천연고분자과학개론, 고분자개론	PAM335, PAM217
25	바이오소재응용학	신규	지속가능에너지과학기술, 지속가능형바이오플라스틱개론	PAM329, PAM218
26	셀룰로오스소재과학	신규	바이오매스신소재학	PAM302
27	바이오매스소재실험1	신규	바이오매스화학	PAM311
28	바이오매스소재실험2	신규	바이오매스화학2	PAM314

순번	개설 과목명	학수번호	기존 과목명	학수번호
29	표면과학과바이오센서	신규	나노공학과바이오센서	PAM334
30	기능성소재및소자공정실험	신규	기능성소재및소자공정실험	PAM326
31	기능성바이오소재	신규	기능성바이오소재	PAM421
32	전기화학	신규	식물전기화학	PAM214
33	바이오에너지소재	신규	바이오매스와에너지소재	PAM215
34	바이오에너지공학실험	신규	바이오매스와에너지공학실험	PAM331
35	바이오고분자합성	신규	미래고분자소재합성및물성	PAM336
36	바이오플라스틱응용기술	신규	지속가능한바이오플라스틱소재및응용	PAM337
37	바이오플라스틱화학및물성실험	신규	바이오고분자화학및물성실험	PAM338