

융합전공 개설 신청서

1. 융합 전공 명칭(국문, 영문):

미생물융합기술 (Microbial Convergence Technologies)

2. 융합전공 개요

가. 전공개요 및 중점 교육내용

- 현재의 미생물학은 지구과학, 물리, 전자공학, 환경공학, 식품, 의료, 농업을 포함하는 대부분의 모든 학문과 융합되어 연구되고, 응용되고 있다.

- 기존의 각 전공학부 기본전공과 심화전공에서는 체계적으로 다루지 않는 미생물 융합기술분야를 다양한 전공의 학부생들에게 제공함으로써 각 학문에 걸쳐 존재하는 미생물학적 과학지식을 이해하고, 창의적 사고를 개발하는데 융합전공의 개설이 필수적이다.

- 융합전공의 중점교육을 위하여 다음의 한 과목을 신설 운영한다.

MICT201 미생물생지화학 (Microbial Biogeochemistry) -

융합미생물기술의 이해의 근간이 되는 미생물에 의한 탄소, 질소, 인 등의 물질순환과 지구의 담수, 해양, 육상에서 일어나는 미생물 활동의 영향으로 인한 전 지구적 변화, 지구온난화, 생물적 환경정화, 생지화학의 응용연구 등을 다룬다. 기존 미생물생태학의 경우 미생물과 다른 생물과의 상호작용에 중점을 두고 생지화학에서는 지구생태계에서의 미생물의 역할에 초점을 맞춘다.

- 생명과학대학, 보건과학대학으로부터 기초미생물학의 이해를 위한 미생물분류, 생화학, 미생물생태학, 미생물 생리학 등을 다루며, 융합과학을 위한 미생물학적 접근을 위하여 생명과학대학, 보건과학대학으로부터 환경미생물, 합성미생물, 자원순환공학, 바이오매스이용학 등을 운영한다. 미생물활용산업 및 인간생활과 접목을 위한 과목으로 산업미생물학, 질병미생물학, 등의 과목을 교육한다.
- 공과대학으로부터 환경시스템설계 및 운영, 환경화학, 건설재료 및 실험, 신재생에너지기초 등의 과목을 운영하여 융합학문으로서의 “공학기반” 미생물학 교육을 실시한다.

나. 전공의 진로 및 장점(또는 특징)

- 미생물융합기술전공은 의학 관련 또는 약학 관련 연구실, 생명공학 회사의 연구실, 대학 또는 정부기관의 다양한 연구실에 진출할 수 있을 뿐만 아니라 물리학, 지구과학, 환경공학, 건설공학, 전자공학 등을 다루는 분야에서의 융합전공 분야에 진출하여 새로운 시장을 개척할 수 있는 장점이 있다. 현재 현대자동차의 연구소 및 삼성전자의 전자제품 연구소에도 미생물전공 석,박사들이 연구하고 있으며 앞으로 더욱 관련 시장이 커질 것으로 기대된다.
- 미생물융합기술전공을 기반으로 기초미생물뿐만 아니라 각 산업과 연계되는 융합미생물학 기술을 습득함으로써 다양한 산업체에 진출할 수 있다.
(미생물융합기술 전공 진로교수 들이 학부생과 대학원 진로를 통한 진출분야의 예임)- 삼성전자, 현대자동차, CJ생명과학, SK생명과학, LG화학 및 LG생명화학, 몬산토 등
- 미생물학 인재 육성의 토대를 마련하여 국가 융합미생물학 발전분야에 기여할 것으로 기대되며, 다음의 국가기관 분야에 진출할 수 있다 - 국립환경과학원, 국립생물자원관, 국립생태원, 국립지질자원연구소, 생명공학연구소, 국립해양생물자원과, 낙동강생물자원과, 김치연구소 등.
- 세계적인 추세에 맞는 융합미생물학 전공을 공부하여 다음의 세계적인 기관에 진출할 수 있다. - 하버드대학, 예일대학, 싱가포르 국립대학, 국내 국립 및 사립대학의 의과대학, 생명과학대학, 농과대학, 공과대학(산업공학과, 물리학과, 건설사회환경공학 등), 이과대학 (지구환경과학과 등) 등 다양한 대학과 연구기관의 연구원 및 교수

3. 학위명(국문, 영문):

미생물융합기술학사,

Bachelor of Science in Microbial Convergence Technologies

4. 정원(예상):

현재 참여교수 8명을 고려하여 대부분의 MIT를 비롯한 우수 대학을 모델로 한 1:5의 비율을 유지하려 노력하고 있다. 하지만 신생분야임으로 고려하여 20명의 정원이 바람직 할 것으로 고려된다.

5. 주관대학(원) 및 학과

가. 주관 대학(원)/학과: 생명과학대학/환경생태공학부

나. 참여 학과: **생명과학대학** 환경생태공학부, 생명과학부, 생명공학부
공과대학 건축사회환경공학부
보건과학대학 바이오시스템의과학부

다. 참여 교수:

구분	성명	소속	전공	직위	E-MAIL	연락 전화
주임교수	박우준	생명과학대학	환경생태공학부	교수	wpark@korea.ac.kr	02-3290 -3067
참여교수	박희등	공과대학	건축사회 환경공학부	교수	heedeung@korea.a c.kr	02-3290 -4861
	이병천	생명과학대학	생명공학부	부교수	cheonii@korea.ac.kr	02-3290 -3002
	이은진	생명과학대학	생명과학부	부교수	eunjinlee@korea.ac .kr	02-3290 -3411
	이하나	보건과학대학	바이오시스템 의과학부	부교수	hanayi@korea.ac.kr	02-3290 -5644
	최인걸	생명과학대학	생명공학부	교수	igchoi@korea.ac.kr	02-3290 -3152
	최윤이	생명과학대학	환경생태공학부	부교수	yechoi@korea.ac.kr	02-3290 -3042
	한성옥	생명과학대학	생명공학부	교수	samhan@korea.ac.kr	02-3290 -3151

라. 참여 교수의 역할:

생명과학대학 환경생태공학부: 박우준 교수 (주임교수, 환경미생물전공) 프로그램 구성, 유지

최윤이 교수 (바이오매스활용전공) 환경과학 관련 교육

생명과학대학 생명과학부 이은진 교수 (분자미생물학전공) 세포생물학 관련 교육

생명과학대학 생명공학부 이병천 교수 (생화학전공) 생화학 관련 교육

최인걸 교수 (생물리학전공), 한성옥 교수 (바이오에너지전공)

생물물리학 및 공학기반 관련 교육

보건과학대학 바이오시스템의과학부 이하나교수 (인체미생물, 세균분류전공)

의학 관련 교육

공과대학 건축사회환경공학부 박희등교수 (폐수처리전공) 공학기반 관련 교육

6. 교육목표 및 핵심교육역량

* 작성요령 : 전공교과과정 개편 양식을 참조하여 다음의 양식들을 작성한다.

<양식1>

융합전공 교육목표 및 핵심교육역량

융합전공

1. 교육목표

기초미생물학 분야뿐만 아니라 의약, 약학, 농학, 식품공학의 전통적인 미생물융합분야를 다루며, 지금까지 생명과학 및 생명공학에서 다루지 않았던 다른 이학 및 공학 분야 (물리학, 기계공학, 전자공학, 환경공학, 지구과학, 화학공학 등)등에서 다루어지고 있는 미생물학 분야의 영역을 공부하고, 관련된 미생물융합 산업분야를 소개한다.

2. 핵심교육역량

핵심교육역량	비율(%)	핵심교육역량 상세
1. 기초미생물학의 이해	30	융합전공을 위한 기초지식능력을 이수함
2. 융합과학을 위한 미생물학적 접근	40	융복합역량을 키울 수 있는 타분야와의 지식통합
3. 융합미생물학 활용산업 및 인간생활	30	전공지식을 산업현장에 적용할 수 있는 능력
	100%	

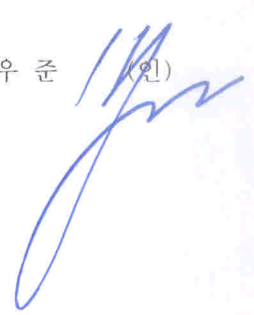
3. 자율교육역량

자율교육역량	자율교육역량 상세
1.	
2.	
3.	

4. 핵심교육역량별 편성교과목

핵심교육역량	해당 교과목명		
1. 기초미생물학의 이해	(신설) MICT201 미생물생지화학	GEST136 미생물과 미래융합기술	
	LIBT276 미생물생리학	LIET430 미생물생태학	BSMS304 세균학
	LIST203 미생물학 I	LIST204 미생물학 II	LIST303 유전학 I
	LIST305 생화학 I	LIST306 생화학 II	
2. 융합과학을 위한 미생물학적 접근	LIET338 생물재료화학	LIET241 바이오매스이용학	LIET324 자원순환공학
	LIET382 응용미생물학 및 실험	LIBT377 합성생물학	LIET225 환경미생물
	LIBT389 극지생명공학	ACEE219 환경화학	
3. 융합미생물학 활용산업 및 인간생활	LIBT475 산업미생물학	LIBT474 바이오매스 및 바이오에너지공학	LIST308 질병미생물학
	ACEE434 환경시스템설계 및 관리	LIBT371 미생물생명공학 I	LIBT382 미생물생명공학 II 및 실험
	ACEE252 건설재료 및 실험	ACEE290 신재생에너지기초	

학과(부)장 박 우 준 (인)



7. 교육과정

가. 교육과정 이수에 관한 내규

- 1) 융합전공학생의 최소이수학점은 36학점 이상으로 이수하여야 한다.
- 2) 융합전공에서 이수한 교과목은 제1전공, 부전공, 복수전공, 핵심교양 교과목과 중복인정하지 않지만, 30학점을 초과하는 과목에 대하여 중복 인정된다.
- 3) 필수과목은 2과목 (6학점)으로 아래 2 과목에 해당된다.
신설과목 1과목: MICT201 미생물생지화학 (Microbial Biogeochemistry)
핵심교양과목: GEST136 미생물과 미래융합기술
- 4) 선택과목 이수는 다음 영역별 (참고자료) 이수규정을 모두 충족하여야 한다.
 - ① “기초미생물의 이해” 영역에서 9학점 이상 이수
 - ② “응용미생물의 이해” 영역에서 12학점 이상 이수
 - ③ “융합미생물의 이해” 영역에서 9학점 이상 이수

참고자료: 미생물융합기술전공 선택과목이수

학수번호	교 과 목 명	학점	구분	비 고
MICT201	미생물생지화학	3(3)		전공필수
GEST136	미생물과 미래융합기술	3(3)		"
LIBT276	미생물생리학	3(3)	<①> 영역	전공선택
LIET430	미생물생태학	3(3)	기초미생물의	"
BSMS304	세균학	3(3)	이해	"
LIST203	미생물학 I	3(3)		"
LIST204	미생물학 II	3(3)		"
LIST303	유전학 I	3(3)		"
LIST305	생화학 I	3(3)		"
LIST306	생화학 II	3(3)		"
LIET225	환경미생물학	3(3)	<②> 영역	전공선택
LIET241	바이오매스이용학	3(3)	응용미생물의	"
LIET324	자원순환공학	3(3)	이해	"
LIET338	생물재료화학	3(4)		"
LIET382	응용미생물학 및 실험	3(3)		"
LIBT377	합성생물학	3(3)		"
LIBT389	극지생명공학	3(3)		"
ACEE219	환경화학	3(3)		
LIBT371	미생물생명공학 I	3(3)	<③> 영역	전공선택
LIBT382	미생물생명공학 II 및 실험	3(4)	융합미생물의	"
LIBT474	바이오매스 및 바이오에너지공학	3(3)	이해	"
LIBT475	산업미생물학	3(3)		"
LIST308	질병미생물학	3(3)		"
ACEE434	환경시스템설계 및 관리	3(3)		"
ACEE252	건설재료 및 실험	3(3)		"
ACEE290	신재생에너지기초	3(3)		"

나. 교과목 목록

<양식2>

융합전공 교과목 목록

구분	학수번호	교과목명	권장이수 학년 /학기	학점 (시간)	이론/실습	개설전공	영역별 구분
전공필수	MICT201	미생물생지화학	2/1	3(3)	이론	신설	
	GEST136	미생물과 미래융합기술	2/2	3(3)	이론	기초교육원	
전공선택	LIBT276	미생물생리학	2/2	3(3)	이론	생명공학	(가)영역 기초미생물의이해
	LIET430	미생물생태학	4/1	3(3)	이론	환경생태공학	"
	BSMS304	세균학	3/2	3(3)	이론	바이오시스템 의과학	"
	LIST203	미생물학 I	2/1	3(3)	이론	생명과학대학	"
	LIST204	미생물학 II	2/2	3(3)	이론	생명과학대학	"
	LIST303	유전학 I	2/1	3(3)	이론	생명과학대학	"
	LIST305	생화학 I	2/1	3(3)	이론	생명과학대학	"
	LIST306	생화학 II	2/2	3(3)	이론	생명과학대학	"
	LIET338	생물재료화학	3/2	3(3)	이론	환경생태공학	(나)영역 응용미생물의이해
	LIET241	바이오매스이용학	2/1	3(3)	이론	환경생태공학	"
	ACEE219	환경화학	2/1	3(3)	이론	건축사회 환경공학	
	LIET324	자원순환공학	3/2	3(3)	이론	환경생태공학	"
	LIET382	응용미생물학 및 실험	4/2	3(4)	이론/실습	환경생태공학	"
	LIBT377	합성생물학	4/1	3(3)	이론	생명공학	"
	LIET225	환경미생물학	3/1	3(3)	이론	환경생태공학	"
	LIBT389	극지생명공학	3/1	3(3)	이론	생명공학	"
	LIBT475	산업미생물학	3/1	3(3)	이론	생명공학	(다)영역 융합미생물의이해
	LIBT474	바이오매스 및 바이오에너지공학	3/2	3(3)	이론	생명공학	"
	LIBT308	질병미생물학	3/2	3(3)	이론	생명공학	"
	ACEE434	환경시스템설계 및 관리	4/2	3(3)	이론	건축사회 환경공학	"
	LIBT371	미생물생명공학 I	3/1	3(3)	이론	생명공학	"
	LIBT382	미생물생명공학 II 및 실험	3/2	3(5)	이론/실습	생명공학	"
	ACEE252	건설재료 및 실험	2/2	3(3)	이론/실습	건축사회 환경공학	"
	ACEE290	신재생에너지기초	2/2	3(3)	이론	건축사회 환경공학	"

다. 교수요목작성표

<양식3>

교수요목작성표

학수번호	학점 (시간)	교과목명		권장이수학기
		국문	영문	
MICT201	3(2)	미생물생지화학	Microbial Biogeochemistry	2/1
국문요목	지구 상 자연계의 물질 순환 과정 중에는 미생물이 필수적인 역할을 담당하는 경우가 많다. 본 강의에서는 이러한 다양한 물질 순환 과정에서 미생물이 관여하는 다양한 측면에 대하여 포괄적으로 학습하여 볼 것이다. 또한, 아울러 지구생태계 물질 순환에서의 미생물의 역할을 생물학적 환경정화나 복원 등에 응용하는 측면도 부각하여, 강의에 포함될 것이다.			
영문요목	Microbial organisms play major roles in the geological and geochemical cycles of elements in the planet earth. In this lecture, various aspects of microbial associations in the geochemical cycles will be studied and discussed. In addition, possible applications of microorganisms to bioremediation and environmental recovery will also be included in the lecture.			
교육목표	가. 지구화학적 물질 순환에 관여하는 미생물에 대한 이해 나. 미생물 생태에 관한 중요 개념이나 원칙 습득 다. 미생물 활용 생물학적 환경 정화에 대한 이해			
선수 권장 (필수) 과목	없음			
이수 후 권장과목	기타 추가적인 미생물 심화 강좌			

※ 전체 교과목 작성