

및 정책문제에 대한 실천적 지식을 보유한 전문가 양성에 대한 요구가 대학 사회 내외에서 급증하고 있는 상황이다. 이러한 사회적 요구에 부합할 수 있도록 본 과목은 현대 사회에서 나타나는 제반 행정문제 및 정책문제들에 대한 과제해결형 학습을 토대로 공공분야 행정 및 정책현상에 대한 실천적 지식을 제고함으로써 관학협력의 기회를 확대할 수 있다.

전선 05435~9 행정학현장실습 I~V

0/3

Public Administration Long-term Internship Program I~V

행정학 전공학생들은 행정, 정책, 공공관리의 다양한 이론들을 학습함으로써 이와 같은 정책적 거버넌스 과정에 대한 이해도가 높다 할 수 있다. 장기현장실습 교과목을 통하여 이론적으로 학습된 지식을 현장의 경험에 적용하고, 함께 다양한 공공기관 및 공사기업체의 업무 과정에 참여함으로써 그 역량을 배양할 수 있을 것으로 기대된다.

| 자연과학계열

■ 화학과

1. 교육목적

진리를 추구하고 인류에 봉사하는 화학인

2. 교육 목표

- 가. 진리를 탐구하는 전문인
- 나. 첨단지식을 활용하여 시대를 선도하는 전문인
- 다. 환경을 보호하는 전문인

3. 교육과정

화학은 분자수준에서 물질의 구조와 물질간의 상호관계 및 물질의 반응을 다루는 기초과학의 한 분야로서, 오묘한 생명현상에서부터 현대적 과학기술에 이르기까지 화학이 관여하지 않는 분야가 거의 없다. 화학 교육을 통해서 먼저 자연의 원리를 이해시키고 이들 원리의 실제적 응용방법을 습득케 한다.

가. 전공심화 과정 이수자는 전공과목을 최소한 66학점(필수 15학점, 선택 51학점) 이상 이수하여야 하며, 화학이 제1전공이면서 복수전공하는 자는 전공과목을 36학점(필수 15학점, 선택 21학점) 이상 이수하여야 한다. 또한 화학을 제2전공으로 복수전공하는 자는 전공과목을 36학점(필수 12학점, 선택 24학점) 이상 이수하여야 한다.

* 전공심화 과정 이수자 및 화학이 제1전공이면서 복수전공하는 자(필수 15학점)

: 물리화학1(3학점)·유기화학1(3학점)·무기화학1(3학점)·

(물리화학실험(2학점)·유기화학실험(2학점)·무기화학실험(2학점)·

분석화학실험(2학점)·생화학실험(2학점)) 중 3과목 선택

* 화학을 제2전공으로 복수전공하는 자(필수 12학점)

:물리화학1(3학점)·유기화학1(3학점)·
 (물리화학실험(2학점)·유기화학실험(2학점)·무기화학실험(2학점)·
 분석화학실험(2학점)·생화학실험(2학점)) 중 3과목 선택

나. 교직과정 이수자는 교원자격증 취득을 위해 반드시 소정의 전공과목 및 교직과목 학점을 이수해야 하며, 전공(과)별로 본인에게 해당하는 '교직과정 기본이수과목'을 반드시 이수하여야 한다('교직과정 기본이수과목'은 교직과정 홈페이지 참조 및 교직과정 사무실에 문의하여 확인).

다. 전공의 연차별 이수학점 기준은 다음과 같다.

〈전공심화 과정 이수자〉

구 분	1 년 차				2 년 차				3 년 차				4 년 차				계	
	1		2		1		2		1		2		1		2			
필 수	0	0	0	0	5	11-	5	11-	5	11-	0	15-	0	9-	0	9-	15	66-
선 택	0	0	0	0	6-	6-	6-	6-	6-	15-	9-	9-	9-	9-	51-	51-	51-	66-

〈복수전공 과정 이수자〉

구 분	1 년 차				2 년 차				3 년 차				4 년 차				계	
	1		2		1		2		1		2		1		2			
필 수	0	0	0	0	5	8-	5	8-	5(2)	8-	0	9-	0	3-	0	0-	15(12)	36-
선 택	0	0	0	0	3-	3-	3-	3-	3-	6-	9-	9-	3-	0-	0-	0-	21-(24)	36-

※ ()의 경우는 화학을 제2전공으로 복수전공하는 경우임.

(1) 화학 전공과목 일람

이수 구분	과목번호	과 목 명	시간/학점	이수학년/학기	비 고
전선	06373	화학세미나	1/1	1-1	
전필	03379	유기화학 1	3/3	2-1	
전선	04561	화학계산	3/3	2-1	
전선	03380	분석화학 1	3/3	2-1	
전필	03372	분석화학실험	4/2	2-1	
전선	03381	유기화학 2	3/3	2-2	
전필	03373	유기화학실험	4/2	2-2	
전선	03382	분석화학 2	3/3	2-2	
전필	03383	물리화학 1	3/3	2-2	
전선	03385	물리화학 2	3/3	3-1	
전필	03374	물리화학실험	4/2	3-1	
전필	00244	무기화학 1	3/3	3-1	
전선	03384	생화학 1	3/3	3-1	

이수 구분	과목번호	과 목 명	시간/학점	이수학년/학기	비 고
전필	03375	생화학실험	4/2	3-1	
전선	00668	유기화학 3	3/3	3-1	
전선	02296	유기구조결정론	3/3	3-1	
전선	04882	화학교과교육론	3/3	3-1	
전선	06125	기기분석1	3/3	3-2	
전선	00267	물리화학 3	3/3	3-2	
전선	03386	무기화학 2	3/3	3-2	
전필	03376	무기화학실험	4/2	3-2	
전선	00440	생화학 2	3/3	3-2	
전선	00102	고분자화학	3/3	3-2	
전선	06128	분자전산화학	3/3	3-2	
전선	04883	화학교재연구법및지도법	3/3	3-2	
전선	05067	유기합성	3/3	3-2	
전선	04299	유기재료화학	3/3	4-1	
전선	00268	물리화학 4	3/3	4-1	
전선	04300	나노재료화학	3/3	4-1	
전선	05668	소재화학연구1	5/3	4-1	
전선	06126	전기화학	3/3	4-1	
전선	05721	에너지화학	3/3	4-1	
전선	05670	전자재료화학	3/3	4-2	
전선	00669	유기화학 4	3/3	4-2	
전선	04560	반응속도론	3/3	4-2	
전선	06127	기기분석2	3/3	4-2	
전선	05669	소재화학연구2	4/2	4-2	
전선	06637	화학현장실습 I	/3	3-2~4-1	
전선	06638	화학현장실습 II	/3	3-2~4-1	
전선	06639	화학현장실습 III	/3	3-2~4-1	
전선	06640	화학현장실습 IV	/3	3-2~4-1	
전선	06641	화학현장실습 V	/3	3-2~4-1	

(2) 화학 전공과목 해설

전선 06373 화학세미나 Chemistry Seminar 1/1

화학전공에서 핵심이 되는 유기화학, 물리화학, 무기화학, 분석화학, 생화학, 재료화학 등에 대한 중요 이론을 소개하고 관련 영역의 최신 분야를 소개함을 통해 학생들의 올바른 전공 탐색과 전공 선택의 기회를 제공한다.

전필 03379 유기화학1 Organic Chemistry 1 3/3

화학 결합, 유기물 구조, 입체화학 등에 관한 특성들과 지방족 화합물의 반응에 관한 기초이론과 반응의 예시를 통하여 기본적인 유기화학의 합성에 대하여 이론적인 내용을 다룬다.

전선 04561 화학계산 Chemical Calculation 3/3

열역학, 양자화학, 통계열역학의 이론 전개 및 이론계산에 필요한 수식을 다룬다.

전선	03380	분석화학1	Analytical Chemistry 1	3/3
<p>분석화학에서 중요한 화학이론과 계산법 및 오차의 통계학적 처리를 배운다. 무게분석법과 부피 분석법의 기본이론을 다루고 화학평형의 개념과 산·염기 화학을 공부한다.</p>				
전필	03372	분석화학실험	Analytical Chemistry Lab.	4/2
<p>정량분석의 기본실험을 통하여 실험 방법 및 기술을 익히고 강의에서 배운 내용의 이해를 더욱 깊게 한다. pH meter와 분광광도계 등의 기기를 통하여 정량 데이터 및 화학적인 정보를 얻어내는 방법을 습득한다.</p>				
전선	03381	유기화학2	Organic Chemistry 2	3/3
<p>방향족 화합물 및 헤테로 고리화합물의 기초이론과 반응성 및 응용반응을 학습하고 지방족 화합물의 특성 및 고급 유기합성을 카보닐기를 중심으로 다양하게 학습한다.</p>				
전필	03373	유기화학실험	Organic Chemistry Lab.	4/2
<p>유기화학의 기본 실험을 직접 수행하여 강의에서 배운 내용의 이해를 더욱 깊게 한다.</p>				
전선	03382	분석화학2	Analytical Chemistry 2	3/3
<p>산·염기 적정 및 응용을 공부하고 착화법적정과 전기화학의 기초이론 및 산화환원 적정을 다룬다.</p>				
전필	03383	물리화학1	Physical Chemistry 1	3/3
<p>양자역학의 기본 개념을 이해하고, 양자역학적 처리로 미시계의 현상을 기술한다.</p>				
전선	03385	물리화학2	Physical Chemistry 2	3/3
<p>거시계의 현상을 열역학적 함수로 기술하는 방법과 화학평형 및 상평형을 다룬다.</p>				
전필	03374	물리화학실험	Physical Chemistry Lab.	4/2
<p>물리화학의 기본 실험을 통하여 강의에서 배운 내용의 이해를 더욱 깊게 한다.</p>				
전필	00244	무기화학1	Inorganic Chemistry 1	3/3
<p>원자의 구조를 이해하고 화학결합을 정량적으로 익히며, 대표적인 무기화합물의 합성과 구조 및 성질을 다룬다.</p>				
전선	03384	생화학1	Biochemistry 1	3/3
<p>단백질의 구조와 기능, 특히 효소의 작용 메커니즘을 다루며, 유전자의 복제와 전사 그리고 번역 과정을 공부한다.</p>				
전필	03375	생화학실험	Biochemistry Lab.	4/2
<p>단백질의 정제, 효소의 분석, 핵산의 분리와 확인 등을 실험하여 강의에서 배운 이론을 실험을 통해서 이해한다.</p>				
전선	00668	유기화학3	Organic Chemistry 3	3/3
<p>합성에 관련된 개념, 용어등 유기합성의 기본개념을 포함하여 탄소-탄소결합형성 반응, 고리형성 반응, 유기 금속 화합물을 이용한 합성 방법, 비대칭 유발 반응을 강의하며 여기서 습득된 지식을 합성에 응용할 수 있도록 한다.</p>				
전선	02296	유기구조결정론	Determination of Organic Chemistry Structure	3/3
<p>가시 및 자외선분광, 적외선 분광, 핵자기공명, 질량분석 스펙트럼으로부터 유기화합물의 구조를 결정하는 실제적인 스펙트럼 해석 능력을 가지게 한다.</p>				

전선	04882	화학교과교육론	Research & Theorise for Chemistry	3/3
		화학교육의 이론적, 역사적 배경, 화학교육의 목표, 중고등학교 새 교육과정의 분석 등 화학교육 전반에 관하여 연구한다.		
전선	06125	기기분석1	Instrumental Analysis I	3/3
		분석시료의 정성 및 정량 분석을 위해 사용되는 분석기기의 원리 및 응용에 대해 학습하며, 특히 분리 분석법에 대하여 자세히 다룬다.		
전선	00267	물리화학3	Physical Chemistry 3	3/3
		회전, 진동, NMR 분광학 스펙트럼으로 원자나 분자 구조를 해석하는 방법을 습득하고, 분자결합 형성을 분자궤도함수 이론으로 기술한다.		
전선	03386	무기화학2	Inorganic Chemistry 2	3/3
		원자의 구조를 이해하고 화학결합을 정량적으로 익히며, 대표적인 무기화합물의 합성과 구조 및 성질을 다룬다.		
전필	03376	무기화학실험	Inorganic Chemistry Lab.	4/2
		무기화학의 기본 실험을 통하여 강의에서 배운 내용의 이해를 더욱 깊게 한다.		
전선	00440	생화학2	Biochemistry 2	3/3
		물질의 대사과정을 다룬다. 탄수화물, 지방질 및 단백질의 분해대사 및 합성대사를 배운다.		
전선	00102	고분자화학	Polymer Chemistry	3/3
		범용고분자에서 기능성 고분자까지 고분자 중합반응을 분류별로 학습하고 이에 대한 반응속도론과 실제로 적용되는 예를 구체적으로 다루고 응용성을 학습한다.		
전선	06128	분자전산화학	Molecular Computational Chemistry	3/3
		분자의 특성을 컴퓨터를 사용하여 계산할 수 있는 이론적 방법에 대하여 학습한다. 이론적 학습 뿐 만 아니라 실질적으로 활용이 가능하도록 실습의 기회를 제공하여, 학생 스스로 분자 특성을 계산하여 본다.		
전선	04883	화학교재연구법 및 지도법	Chemistry Related Teaching Method & Research	3/3
		화학교과의 성격, 중고등학교 교재의 분석, 수업안의 작성, 교수방법 등 교과지도의 실제경험을 쌓게 한다.		
전선	05067	유기 합성	Organic Synthesis	3/3
		유기분자의 기본적인 반응원리에 대하여 다룬다. 합성의 기본개념을 포함하여 탄소-탄소 결합형성반응, 양이온, 음이온, 라디칼, 카벤중간체에 대한 반응성을 다루게 된다. 또한 복잡한 분자의 합성에 대하여 설계하는 방법을 다루게 된다.		
전선	04299	유기재료화학	Organic Material Chemistry	3/3
		근본적인 관점에서 유기소재에 대하여 다룬다. Pericyclic반응 및 고리와 비고리화합물의 입체반응에 대하여 다루게 될 것이다. 또한 반응중간체 반응성과 기능기의 반응양상에 대하여도 다룬다.		
전선	00268	물리화학4	Physical Chemistry 4	3/3
		통계 열역학 개념과 응용 및 분자동역학 기초- 기체분자 운동론과 반응속도론을 다룬다.		

- 전선 04300 나노재료화학 Nano-materials Chemistry 3/3**
 최근 재료화학의 큰 분야로 성장한 나노 재료 화학의 소개와 전반적 이해 및 주요 나노 화학 물질의 합성 및 응용을 다룬다. 나노 재료의 합성원리, 나노물질의 물성 등을 최근 연구 결과를 통해 알아보고 나노 화학의 원리를 이해하도록 한다.
- 전선 05668 소재화학연구1 Research on Material Chemistry 1 5/3**
 심화된 실험교과목으로 수강생이 전공 내에서 지도교수를 선택하여 해당 지도교수의 지도 아래서 각자의 연구테마를 가지고 연구 활동을 수행한다. 학생은 기본적인 실험원리와 기술을 습득하게 된다. 학생들은 월 1~2회의 중간보고서와 학기말 최종보고서를 지도교수에게 제출해야 한다.
- 전선 06126 전기화학 Electrochemistry 3/3**
 전기화학의 기초인 산화-환원 반응과 이를 이용한 전자, 이온 전달 현상을 이해하고, 이를 응용한 전기화학 분석 방법을 다룬다.
- 전선 05721 에너지화학 Energy Chemistry 3/3**
 크게 네 가지 내용으로 구성되어, 에너지 관련 기초개념의 학습부분으로 물리적인 정의, 에너지의 형태 및 상호전환방법, 화학 에너지의 개념과 이를 이용한 가능한 관련 소자의 소개 및 그 작동원리를 강의한다.
- 전선 05670 전자재료화학 Electronic Materials Chemistry 3/3**
 소재화학의 기초인 고체물질의 결합양식, 결정구조, 전자구조의 기초를 학습하며, 자기소자, 유전소자, 압전소자 및 반도체 소자로 사용되는 물질을 소개하고, 이들의 주요 디바이스특성을 학습한다. 그리고 더 나아가 나노전극, 유기기하이브리드 소재 등 첨단 미래소재의 주요 특성을 소개하고 이의 응용분야를 알아본다.
- 전선 00669 유기화학4 Organic Chemistry 4 3/3**
 분자궤도함수론을 이용하여 협동반응(concerted reaction), 유기분자 전이반응, 유기라디칼반응, 유기광화학 반응의 용이성과 위치 선택성에 대한 해석과 예측을 가능하게 하며 분자궤도함수이론을 실제의 유기화학반응에 응용할 수 있는 능력을 가지도록 한다.
- 전선 04560 반응속도론 Reaction Kinetics 3/3**
 화학변화에 대한 실험 및 열역학적 고찰과 분자반응 대한 내용을 다룬다. 실험에 따른 반응속도론과 분자도 반응 메커니즘을 이론적 비교 고찰을 근거로, 효소반응, 고분자반응, 광화학(전자)반응 등을 다루고, 분자 운동론을 기본으로 반응 동역학에 관한 미시적 기초를 다룬다.
- 전선 06127 기기분석2 Instrumental Analysis II 3/3**
 최근의 첨단 정보·전자·에너지소자용 유/무기소재분야에서 활용도가 높은 기기분석기술(자외선 흡광분석, 형광분석, 적외선분석, 라만분석, 질량분석 등)들의 기본적인 이론적 지식과 활용에 대해 자세하게 살펴본다.
- 전선 05669 소재화학연구2 Research on Materials Chemistry 2 4/2**
 소재화학연구1의 지속 실험교과목으로 수강생이 전공 내에서 지도교수를 선택하여 해당 지도교수의 지도 아래서 각자의 연구테마를 가지고 연구 활동을 수행한다. 학생은 기본적인 실험원리와 기술을 습득하게 된다. 학생들은 월 1~2회의 중간보고서와 학기말 최종보고서를 지도교수에게 제출해야 한다.

화학전공의 필수 교과목을 이수한 전공학생 중 4~5명을 대상으로 한 학기 16주 동안 자신의 역량을 최대한 발휘할 수 있는 기업의 현장 업무에 직접 참여하게 함으로써 기업 실무를 경험하고 전공학점을 이수하도록 하는 전공 실습 교과목이다.

■ 수학과

1. 교육목적

“수학의 이론과 응용력을 갖추고 사회에 기여하는 수학인의 양성”

2. 교육목표

- 1) 공동체를 존중하는 정직하고 정의로운 사회인 양성
- 2) 논리적 사고능력, 창의력, 분석력을 갖춘 지식인 양성
- 3) 정보화, 개방화, 국제화에 적응할 수 있는 첨단 지식과 기술을 갖춘 전문인 양성

3. 교육과정

현대 과학문명의 발전 속도는 놀라울 정도이며 수학의 역할은 지대하다 하겠다. 자연과학의 전 분야는 물론이고, 인문 사회과학의 제 분야, 특히 경제학·경영학·회계학·심리학 등의 분야에서 수학 적 소양이 절실히 요구되고 있다.

본 전공에서는 순수 수학의 심오한 이론 및 이를 바탕으로 통계학, 금융수학 등 응용분야의 지식 도 심도 있게 습득케 하여 수학 외의 여러 분야에서도 능동적으로 응용할 수 있는 수학적 소양을 길러주는 것을 목표로 하고 있다.

- 가. 전공심화 과정 이수자는 전공과목을 최소한 66학점(필수 12학점, 선택 54학점 이상) 이상, 복수전 공과정 이수자는 전공과목을 36학점(필수 12학점, 선택 24학점) 이상 이수하여야 한다.
- 나. 교직과정 이수자는 교원자격증 취득을 위해 반드시 소정의 전공과목 및 교직과목 학점을 이수해야 하며, 전공(과)별로 본인에게 해당하는 ‘교직과정 기본이수과목’을 반드시 이수하여야 한다(‘교직 과정 기본이수과목’은 교직과정 홈페이지 참조 및 교직과정 사무실에 문의하여 확인).
- 다. 전공의 연차별 이수학점 기준은 다음과 같다.

〈전공심화 과정 이수자〉

구 분	1 년 차		2 년 차		3 년 차		4 년 차		계
	1	2	3	4	5	6	7	8	
필 수	0	0	6	6	0-	0-	0-	0-	12
선 택	0	0	6-	6-	12	12	9-	9-	66-

〈복수전공자의 경우〉

구분	1년 차		2년 차		3년 차		4년 차		계	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
필수	0	0	6	6	0	0	0	0	12	36-
선택	0	0	0-	6-	9-	9-	3-	3-	24-	

* 졸업시험

졸업 요건의 하나로 모든 학생은 졸업시험을 통과하여야 한다. 이 시험은 4학년 1학기 또는 4학년 2학기 학생만이 응시할 수 있으나 이전 학기까지의 평균 평점이 3.5 이상인 경우 3학년 2학기 학생도 응시 가능하다. 해석학개론과 선형대수학 시험은 모든 학생에게 필수이며, 다음의 각 영역 가운데 복수전공자는 최소 1영역, 심화전공자는 최소 2영역을 추가로 선택, 응시하여 통과하여야 한다. 이 시험은 영역별 응시와 통과를 인정한다. 시험을 통과하기 위해서는 일정 수준의 수학적 능력을 지녀야 하며, 과락이 있을 경우에는 졸업시험에 통과할 수 없다. 각 영역별 졸업시험 응시 자격은 아래에 명시된 해당영역의 수강의무 과목을 이수한 이후에 주어진다(2004학번 학생부터 적용).

시험 영역 및 수강의무 과목

- (필수) 해석학개론 : 해석학개론1(←고등수학1및연습), 해석학개론2(←고등수학2및연습)
- (필수) 선형대수학 : 선형대수학1및연습, 선형대수학2및연습
- (선택) 해석학영역 : 다변수해석학및연습,
- (선택) 대수학영역 : 현대대수학1및연습, 현대대수학2및연습
- (선택) 위상수학영역 : 위상수학1및연습, 위상수학2및연습
- (선택) 기하학영역 : 미분기하학1및연습, 미분기하학2및연습
- (선택) 통계학영역 : 기초통계학1및연습, 기초통계학2및연습
- (선택) 금융수학영역 : 금융수학1및연습, 금융수학2및연습

(1) 수학 전공과목 일람

이수 구분	과목번호	과 목 명	시간/학점	이수학년/학기	비 고
전선	06205	행렬과수학논증연습	4/3	1-1	
전필	04845	해석학개론1	4/3	2-2	
전필	00460	선형대수학1및연습	4/3	2-1	
전선	00186	기초통계학1및연습	4/3	2-1	경영학과 공통교과
전선	06374	데이터과학을 위한고급수학및실습	4/3	2-1	경영학과 공통교과
전선	04841	무한집합론	4/3	2-1	
전필	04846	해석학개론2	4/3	2-2	
전필	00461	선형대수학 2및연습	4/3	2-2	경영학과 공통교과
전선	00187	기초통계학 2및연습	4/3	2-2	
전선	00825	정수론및연습	4/3	2-2	
전선	05722	수학프로그래밍및실습	4/3	2-2	

이수 구분	과목번호	과 목 명	시간/학점	이수학년/학기	비 고
전선	00278	미분방정식및연습	4/3	3-1	
전선	06206	복소수함수론1및연습	4/3	3-1	
전선	04884	수학교과교육론	3/3	3-1	
전선	04844	다변수해석학및연습	4/3	3-2	
전선	05853	현대대수학1	4/3	3-1	
전선	05852	위상수학1	3/3	3-1	
전선	05849	미분기하학1	3/3	3-1	
전선	03262	확률론및연습	4/3	3-1	
전선	03557	금융수학1및연습	4/3	3-1	경영학과 공통교과
전선	06159	인공지능과수학적최적화	4/3	3-1	경영학과 공통교과
전선	06203	기계학습의수학적이론및실습	4/3	3-1	경영학과 공통교과
전선	06180	딥러닝의이론및실습	4/3	3-2	
전선	06207	복소수함수론2및연습	4/3	3-1	
전선	04885	수학교재연구및지도법	3/3	3-2	
전선	05854	현대대수학2	4/3	3-2	
전선	05856	위상수학2	3/3	3-2	
전선	05855	미분기하학2	3/3	3-2	
전선	03263	수리통계학및연습	4/3	3-2	
전선	03558	금융수학2및연습	4/3	3-2	물리학과 공통교과
전선	05724	편미분방정식론	4/3	3-2	
전선	05790	응용편미분방정식	4/3	3-2	
전선	03264	자료분석및실습	4/3	4-1	
전선	03554	전산금융학및실습	4/3	4-1	
전선	05725	계산수학1 및연습	4/3	4-1	
전선	01259	수학사	3/3	4-2	
전선	01544	통계학특강	3/3	4-2	
전선	04847	위험관리론및실습	4/3	4-2	
전선	05726	계산수학2및연습	4/3	4-2	
전선	05723	실해석학	4/3	4-2	

(2) 수학 전공과목 해설

전선 06205 행렬과수학논증연습 Practice on Matrices and Mathematical Logic 4/3

본 교과목에서는 행렬과 벡터, 그리고 수학적 논증을 기반으로 한 기초 수학을 강의하고자 한다. 수학과 전공을 선택하는 학생들에게 반드시 필요한 내용들로, 선형대수학에 기본이 되는 행렬과 벡터, 그리고 해석학에 기본이 되는 논리 등에 대해서 학습하고자 한다. 본 교과목은 이론과 연습으로 구성되어 있고 수학과를 진학한 학생들에게 전공 과목으로 선택할 수 있는 과목이다.

- 전필 04845 해석학개론1 Introduction to Mathematical Analysis 1 4/3**
 극한의 기본 개념을 바탕으로 연속함수 및 미분과 적분의 명확한 정의와 기본 성질들을 공부하게 된다. 구체적으로는 실수의 기본 성질과 수열의 극한, 콤팩트 집합과 연결집합, 함수의 극한과 연속의 엄밀한 정의 및 성질, 고른 연속함수, 미분가능함수, Riemann 적분 및 Riemann-Stieltjes 적분, 미적분의 기본 정리 등을 다룬다.
- 전필 00460 선형대수학1및연습 Linear Algebra 1 4/3**
 벡터의 기본적인 성질과 벡터 공간을 취급하고 1차 방정식, 1차 사상, 쌍 1차 형식 등을 행렬과 행렬식을 써서 공부한다.
- 전선 00186 기초통계학1및연습 Introduction to Statistics 1 4/3**
 자료의 생성 방법과 정리 방법, 확률, 확률변수와 분포, 표본분포, 추정, 가설검정 등 통계학의 기본개념을 익힌다.
- 전선 06374 데이터과학을위한고급수학및실습 Advanced Mathematics 4/3**
 본 교과목에서는 4차 산업의 핵심인 데이터 과학을 위한 수학적 기초를 습득하고자 한다. [4차 산업혁명 혁신 선도대학 사업]의 지원을 통해 개설되는 과목으로, 실제 데이터 과학에 필요한 수학적 기초 지식 뿐 아니라 이를 Python, R등의 프로그래밍 언어를 통해서 실제로 활용할 수 있는 방법에 대해서 학습하고자 한다.
 본 교과목의 주된 목표는 딥러닝 및 빅데이터와 관련된 알고리즘을 이해하기 위한 선형대수학, 다변수 함수론, 최적화 이론 등의 수학적 지식을 학습하고 이를 활용하는 능력을 기르는 것이다.
- 전선 04841 무한집합론 Infinite set theory 4/3**
 기수 및 서수, 그리고 그들 사이의 연산을 다루고 또한 선택공리 및 그와 동치인 명제들에 대해 공부한다.
- 전필 04846 해석학개론2 Introduction to Mathematical Analysis 1 4/3**
 극한의 기본 개념을 바탕으로 연속함수 및 미분과 적분의 명확한 정의와 기본 성질들을 공부하게 된다. 구체적으로는 실수의 기본 성질과 수열의 극한, 콤팩트 집합과 연결집합, 함수의 극한과 연속의 엄밀한 정의 및 성질, 고른 연속함수, 미분가능함수, Riemann 적분 및 Riemann-Stieltjes 적분, 미적분의 기본 정리 등을 다룬다.
- 전필 00461 선형대수학2및연습 Linear Algebra 2 4/3**
 일반적인 벡터 공간에서의 내적, 행렬의 대각화 및 선형대수의 각종 응용을 다룬다.
- 전선 00187 기초통계학2및연습 Introduction to Statistics 2 4/3**
 회귀분석, 분산분석, 범주형 자료분석 등의 기초이론을 익힌다.
- 전선 00825 정수론및연습 Number Theory 4/3**
 약수와 소수, 합동식, 고차합동식과 원시근 평방잉여 및 연분수 등을 다룬다.
- 전선 05722 수학프로그래밍및실습 Mathematics and Programming 4/3**
 수학, 통계 분야에서 필요한 프로그래밍 기법을 살펴보고 프로그래밍 방법을 익힌다. C/C++/Fortran/Java/R/Python 등의 프로그래밍 언어와 Mathematica/Matlab/Maple 등의 수학 프로그램 중 몇 개에 대해 사용법을 학습하고 프로그래밍 실습을 한다.

전선	00278	미분방정식및연습	Differential Equation	4/3
		1차 상미분방정식, 1계 고차 상미분방정식, Laplace 변환, 그리고 전미분방정식, 연립미분방정식 등 기초적인 미분방정식의 해법을 주로 다룬다.		
전선	06206	복소수함수론1및연습	Complex Variables 1	4/3
		복소수 체계, 해석함수, Cauchy-Riemann equation, 복소함수의 적분, Cauchy 적분 공식, Liouville 정리와 Maximum modulus 정리 등을 다룬다.		
전선	04884	수학교과교육론	Fundamental theory on mathematics education	3/3
		수학 교육의 이론적·역사적 배경, 교과교육의 목표, 중고등학교 새교육과정의 분석 등 교과교육 전반에 관하여 연구한다.		
전선	04844	다변수해석학 및 연습	Functions of several variables	4/3
		다변수함수의 미분과 다중적분, 선적분, 면적분 등을 다룬다.		
전선	05853	현대대수학1	Abstract Algebra	4/3
		현대대수학의 기본이 되는 군의 기본성질과 그와 관련된 여러 성질들을 다룬다.		
전선	05852	위상수학1	General Topology 1	3/3
		집합이론과 실수의 성질에 대한 간략한 복습을 하고 유클리드 공간, 거리 공간, 위상공간 순으로 공간들의 위상적 구조에 대해 공부한다. 특히 Cantor의 정리, 거리의 동치개념, 기저, 부분공간에 대해 자세히 다룬다.		
전선	05849	미분기하학1	Differential Geometry 1	3/3
		유클리드 공간에서의 곡선론을 주로 국소적 관점에서 다룬다. 여기에는 벡터공간과 벡터 방정식, 곡선의 길이, 곡률과 열률 그리고 Frenet 공식 등을 포함한다.		
전선	03262	확률론및연습	Theory of Probability	4/3
		확률의 기본개념 및 표본공간, 확률분포의 수학적 특징을 다룬다.		
전선	03557	금융수학1및연습	Financial Mathematics 1	4/3
		파생상품들의 가격결정 모형을 다룬다. 주요내용으로는 선물가격, 선도가격, 헷징전략, 이자율 시장, 스왑 등이 있다.		
전선	06159	인공지능과수학적최적화		4/3
		Artificial Intelligence and Mathematical Optimization		
		본 교과목에서는 인공지능과 수학적 최적화에 대해서 다루고자 한다. 인공지능 알고리즘의 핵심적인 부분은 수학적 최적화를 통해 표현되므로, 수학적 최적화에 관련된 이론들을 기반으로 인공지능을 학습할 것이다. 본 교과목은 이론과 실습으로 구성되어 있고 이론에서 학습한 내용들을 실습 시간을 통해 구현해 봄으로써 실제 문제에 활용할 수 있는 능력을 기르는 것을 목표로 한다.		
전선	06203	기계학습의수학적이론및실습		
		Mathematical theory of machine learning		
		4/3		
		다양한 기계학습의 이론을 수학적 측면에서 이해하고 이를 바탕으로 실제 문제에 다양한 기계학습 이론을 적용하는 실습한다.		

- 전선 06180 딥러닝이론및실습 Theory and Practice in Deep Learning 4/3**
 본 교과목에서는 4차 산업의 핵심인 딥러닝의 이론 및 실습에 대하여 다루고자 한다. 인공지능 기술에 큰 발전을 가져온 딥러닝은 학습과 이를 통한 예측의 단계로 이루어져 있다. 특히, 딥러닝에서의 학습은 수학적 최적화에 기반을 두고 있다. 본 교과목의 주된 목표는 딥러닝 알고리즘을 체계적으로(수학적으로) 이해하고, 이를 실제 구현해 봄으로써 딥러닝을 활용한 인공지능을 이해할 수 있도록 하는 것이다.
- 전선 06207 복소수함수론2및연습 Complex Variables 2 4/3**
 복소수체계, 해석함수, Cauchy-Riemannequation, 복소함수의적분, Cauchy적분공식, Liouville정리와 Maximummodulus정리 등을 다룬다.
- 전선 04885 수학교재연구및지도법 3/3**
Studies on mathematics courses and teaching method
 수학의 성격, 중고등학교 교재의 분석, 수업안의 작성, 교수방법 등 교과지도의 실제 경험을 쌓게한다.
- 전선 05854 현대대수학2 Modern Algebra2 4/3**
 환론의 기본정리, Ideal, 유한체의 구조 등을 다룬다.
- 전선 05856 위상수학2 General Topology 2 3/3**
 (위상수학1및연습을 기초로 해서)대표적인 위상적 성질인 공간의 연결성과 아담성에 대해알아보고 이와 관련한 중간치정리, 최대최소의 정리, 평등연속의 정리 등 중요한 정리들을 다룬다. 또한 분리공리 및 상공간에 대해서도 다룬다.
- 전선 05855 미분기하학2 Differential Geometry2 3/3**
 유클리드 공간에서의 곡면론을 주로 다룬다. 여기에는 first&second fundamental form과 normal, Gaussian,mean curvature등의 곡률, 그리고 Riemann곡률 등을 포함한다.
- 전선 03263 수리통계학및연습 Mathematical Statistics 4/3**
 통계적 추론의 이론적 배경을 다룬다.
- 전선 03558 금융수학2 및 연습 Financial Mathematics 2 4/3**
 옵션의 구조, 성격, 투자전략 등을 다룬다. 또한 옵션의 가격결정모형인 이항분포모형과 블랙-숄즈의 모형, 그리이크문자, VaR 등을 다룬다.
- 전선 05724 편미분방정식론 Introduction to Partial Differential Equations 4/3**
 실생활에서 나타나는 기본 편미분 방정식에 대해 알아보고 Fourier 급수와 Fourier 적분의 고전이론을 공부한다. 또한 이산 코사인 변환, 빠른 Fourier 변환, 웨이브렛과 멀티-레졸루션 해석, 웨이브렛 변환과 Fourier 변환, 신호 및 영상처리, 역문제의 응용 등을 배운다.
- 전선 05790 응용편미분방정식 Applications of Partial Differential Equations 4/3**
 편미분 방정식이 물리학이나 역학문제에 어떻게 응용되는지 공부한다. 수리물리학에 나오는 열방정식, 라플라스 방정식, Wave 방정식, Poro-medium 방정식 등 자연현상에서 쉽게 접할 수 있는 여러 방정식의 기초 이론을 다룬다. 이와 아울러 산업 수학의 대표 분야인 금융수학에서의 편미분 방정식의 기초 및 응용 등을 다루고자 한다.
- 전선 03264 자료분석및실습 Data Analysis 4/3**
 실제 자료에 통계패키지를 이용하여 회귀분석, 생존분석, 분산분석 등의 통계분석기법을 적용하는 방법

에 대하여 다룬다.

전선 03554 전산금융학및실습 Computational finance 4/3

이 과목에서는 금융수학에서 다루는 제반 이론들을 실무에 적용할 수 있는 방법들을 다룬다. C++과 비주얼 베이직을 사용하여 여러 가지 파생금융의 가격을 결정하거나 Montecarlo Simulation을 통한 위험 관리 기법들을 배운다.

전선 05725 계산수학1및연습 Computational Mathematics 1 4/3

수학/과학적 문제의 수치적인 표현 방법 및 수치적인 해법이론 중 주로 해석학과 관련된 방법을 살펴보고 수치 처리 방법을 다룬다. 컴퓨터를 이용한 계산의 특성을 이해하고, 방정식 근의 수치적인 해법, 수치 근사법, 수치미분, 적분 등을 이해하는 것이 주된 목적이다.

전선 01259 수학사 History of Mathematics 3/3

고대 바빌로니아, 이집트, 그리스 시대부터 현대에 이르기까지의 위대한 수학자들의 생애와 업적을 소개한다.

전선 01544 통계학특강 Topics in Statistics 3/3

다양한 통계패키지, 데이터 마이닝, 금융통계, 보험통계 등의 주제 중 선택하여 다룬다.

전선 04847 위험관리론및실습 Risk management 4/3

금융수학의 이론들을 바탕으로 여러 가지 위험들을 분석한다. 즉, 위험관리의 필요성, VaR의 측정, Montecarlo Simulation을 이용한 위험관리 기법 등을 배운다.

전선 05726 계산수학2및연습 Computational Mathematics 2 4/3

수학/과학적 문제의 수치적인 표현 방법 및 수치적인 해법이론 중 주로 선형대수와 관련된 방법을 살펴보고 수치 처리 방법을 다룬다. 컴퓨터를 이용한 계산의 특성을 이해하고, 선형 연립 방정식의 수치 해법, 수치 미분 방정식의 해법 등을 이해하는 것이 주된 목적이다.

전선 05723 실해석학 Real analysis 4/3

실직선 위의 Lesbegue 적분과 측도론, 절대연속함수, 유계변동함수, 적분가능함수공간, 곱측도와 Fubini 정리, Fourier 급수와 Fourier 적분의 응용 등을 배운다.

■ 물리학과

1. 교육목적

자연현상과 사물의 원리에 대한 체계적이고 조직적인 탐구활동을 통하여 인류의 문화발전에 기여할 전문지식과 공동체의 구성원과 함께 협력하며 살아가는 태도를 겸비한 전문사회인을 양성한다.

2. 교육목표

- 물리학의 기본법칙과 핵심개념을 이해하기 위한 지식의 습득
- 현상의 핵심을 찾아내고 분석하여 문제를 해결하는 탐구능력의 배양
- 공동체의 구성원과 더불어 협력하며 살아가는 태도의 함양

3. 교육과정

물리학은 자연계에 나타나는 현상들을 근본적인 수준에서 이해하여, 이를 바탕으로 자연 현상을 합리적으로 설명하고 예측이 가능하도록 하는 학문으로서 자연과학 전 분야는 물론 전자, 전기, 통신, 토목, 금속, 재료 공학 및 의학 등 거의 모든 분야의 응용과학에 기초를 제공함으로써 이들의 발전에 크게 공헌하고 있다.

본 전공에서는 물리학 교육을 통해서 먼저 자연 현상을 탐구하는 방법을 습득케 하고 이를 바탕으로 공학, 의학 및 사회과학을 포함하는 과학 전 분야의 여러 가지 현상을 능동적으로 연구할 수 있는 과학적 소양을 길러줌으로써 인류 사회의 발전에 기여할 수 있는 전문 교양인을 양성함을 목표로 한다.

가. 전공심화 과정 이수자는 전공과목을 최소한 66학점(필수 13학점, 선택 53학점) 이상, 복수전공 과정 이수자는 전공과목을 36학점(필수 13학점, 선택 23학점) 이상 이수하여야 한다.

나. 전공의 연차별 이수학점 기준은 다음과 같다.

〈전공심화 과정 이수자〉

구분	1년 차		2년 차		3년 차		4년 차		계	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
필수	0	0	5	5	3	0	0	0	13	66-
선택	1-	1-	9-	6-	8-	14-	9-	5-	53-	

〈복수전공 과정 이수자〉

구분	1년 차		2년 차		3년 차		4년 차		계	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
필수	0	0	5	5	3	0	0	0	13	36-
선택	1-	1-	3-	3-	6-	5-	2-	2-	23-	

(1) 물리학 전공과목 일람

이수 구분	과목번호	과 목 명	시간/학점	이수학년/학기	비 고
전선	06525	기초물리학연습1	2/1	1-1	
전선	06524	기초물리학연습2	2/1	1-2	
전필	00594	역학1	3/3	2-1	
전필	00262	물리학실험1	4/2	2-1	
전선	00818	전자학	3/3	2-1	
전선	01136	현대물리학	3/3	2-1	
전선	02908	수리물리학입문	3/3	2-1	
전필	01200	전자기학1	3/3	2-2	
전필	01190	물리학실험2	4/2	2-2	

이수 구분	과목번호	과 목 명	시간/학점	이수학년/학기	비 고
전선	01195	역학2	3/3	2-2	
전선	00501	수리물리학1	3/3	2-2	
전선	04849	물리학의개념과역사	3/3	2-2	
전필	01281	양자역학1	3/3	3-1	
전선	01285	전자기학2	3/3	3-1	
전선	01287	수리물리학2	3/3	3-1	
전선	01555	현대물리학실험1	4/2	3-1	
전선	06129	기초전산물리학	3/3	3-1	
전선	01286	양자역학2	3/3	3-2	
전선	01550	파동과빛	3/3	3-2	
전선	01282	열및통계물리학1	3/3	3-2	
전선	01284	현대물리학실험2	4/2	3-2	
전선	05565	물리학캡스톤디자인	5/3	3-2	
전선	06071	전산물리와답러닝	3/3	3-2	
전선	01291	열및통계물리학2	3/3	4-1	
전선	01293	고급물리학실험1	4/2	4-1	
전선	05254	고체물리학1	3/3	4-1	
전선	01297	비선형동역학	3/3	4-1	
전선	05257	고급양자물리학	3/3	4-1	
전선	01301	물리학세미나1	2/2	4-1	
전선	01557	물리학특강1	2/2	4-1	
전선	04850	생물물리학입문	3/3	4-1	
전선	05259	고급현대물리학	3/3	4-2	
전선	01294	고급물리학실험2	4/2	4-2	
전선	05255	반도체및자성체물리학	3/3	4-2	
전선	05256	고급응용물리학	3/3	4-2	
전선	05258	고체물리학2	3/3	4-2	
전선	01302	물리학세미나2	2/2	4-2	
전선	01558	물리학특강2	2/2	4-2	
전선	04851	연성체물리학	3/3	4-2	

(2) 물리학 전공과목 해설

전선 06525 기초물리학연습1

University Prep Physics1

2/1

물리학은 미분 방적식과 아주 밀접한 관계가 있다. 물리학에 등장하는 여러 미분 방정식의 풀이를 제대로 이해하려면, 물론 미적분학도 중요하지만, 행렬과 복소수에 대한 지식이 반드시 전제되어야 한다. 이 과목을 통하여 행렬과 복소수에 대한 기본 지식을 모든 물리학과 학생들이 갖추게 함으로써, 학생들이 고전역학, 양자역학 등 물리학과 전공 과정을 이수하는 데 도움이 되고자 한다. 이 수업은 강사의 주요 내용에 대한 설명을 듣고, 학생들이 그 자리에서 바로 문제를 풀어 봄으로써 강사의 수업 내용을 바로 이해하도록 유도하는 방식으로 진행될 예정이다. 평가는 Pass/Fail형태로 할 것이다.

전선	06524	기초물리학연습2	University Prep Physics2	2/1
<p>물리학은 미분 방정식과 아주 밀접한 관계가 있다. 물리학에 등장하는 여러 미분 방정식의 풀이를 제대로 이해하려면, 물론 미적분학도 중요하지만, 행렬과 복소수에 대한 지식이 반드시 전제되어야 한다. 기초 물리학연습1에 이어서 행렬과 복소수에 대한 기본 지식을 모든 물리학과 학생들이 갖추게 함으로써, 학생들이 고전역학, 양자역학 등 물리학과 전공 과정을 이수하는 데 도움이 되고자 한다. 이 수업은 강사의 주요 내용에 대한 설명을 듣고, 학생들이 그 자리에서 바로 문제를 풀어 봄으로써 강사의 수업 내용을 바로 이해하도록 유도하는 방식으로 진행될 예정이다. 평가는 Pass/Fail형태로 할 것이다.</p>				
전필	00594	역학 1	Mechanics 1	3/3
<p>거시적 세계에서의 물리 현상을 이해하는데 유용한 고전역학의 원리와 이론 및 기술 방법을 학습하고, 이것이 실제 물리계에서 어떻게 구현되는지를 이해하는데 목적이 있다.</p>				
전필	00262	물리학실험 1	Physics Experiment 1	4/2
<p>역학, 전자기학, 현대물리학의 기본적인 실험과 저항, 축전기, 코일 등으로 구성된 기초적인 analog 회로에 관한 실험을 수행한다.</p>				
전선	00818	전자학	Electronics	3/3
<p>전기회로의 기본 부품인 저항, 축전기, 코일, transistor, operational amplifier 등의 물리적 성질을 공부하고, 이를 토대로 analog 및 digital 회로의 특성을 이해한다.</p>				
전선	01136	현대물리학	Modern Physics	3/3
<p>뉴턴역학으로 대변되는 고전물리학에서 상대론과 양자역학으로 대변되는 현대물리학으로 넘어오는 과정을 이해하고 특수상대론과 양자론의 기초 이론을 강의한다.</p>				
전선	02908	수리물리학입문	Introd. to Mathematical Physics	3/3
<p>전공물리에 필요한 기초적인 수학적 방법을 공부한다.</p>				
전필	01200	전자기학 1	Electricity and Magnetism 1	3/3
<p>대전된 입자들이 전기장, 자기장 내에서 받는 영향 및 그에 따른 운동 등에 관하여 고찰하며, 맥스웰 방정식과 전자기파 방사에 관하여 알아본다.</p>				
전필	01190	물리학실험 2	Physics Experiment 2	4/2
<p>역학, 전자기학, 현대물리학의 기본적인 실험과 diode, transistor, operational amplifier 등으로 구성된 analog 회로 및 latch, decode, multiplexer 등으로 구성된 digital 회로에 관한 실험을 수행한다.</p>				
전선	01195	역학 2	Mechanics 2	3/3
<p>거시적 세계에서의 물리 현상을 이해하는 데에 유용한 고전역학의 원리와 이론 및 기술 방법을 학습하고, 이것이 실제 물리계에서 어떻게 구현되는지를 이해하는 데에 목적이 있다.</p>				
전선	00501	수리물리학 1	Mathematical Physics 1	3/3
<p>전공물리에 필요한 수학적 방법을 공부하여 실제 물리 문제에 응용할 수 있는 능력을 키운다.</p>				
전선	04849	물리학의 개념과 역사	Concepts of Physics from Historical Perspectives	3/3
<p>물리학의 기본 개념과 주요한 주제들을 역사적인 관점에서 총괄적으로 훑어본다. 고전역학, 전자기학, 양자역학, 통계물리학 및 상대성이론에서의 학문체계의 정립 과정을 물리학 역사의 흐름상에서 고찰해본다. 또한 우주물리학의 근본적인 특성과 최첨단 물리학 분야의 발전에 대해서도 간단하게 논의한다.</p>				

전필	01281 양자역학 1	Quantum Mechanics 1	3/3
	양자역학의 역사적 배경, 파속과 불확정성의 원리, 슈레딩거 파동방정식, 고유함수와 고유치, 1차원 퍼텐셜, 조화진동자 등을 다룬다.		
전선	01285 전자기학 2	Electricity and Magnetism 2	3/3
	대진된 입자들이 전기장, 자기장 내에서 받는 영향 및 그에 따른 운동 등에 관하여 고찰하며, 맥스웰 방정식과 전자기파 방사에 관하여 알아본다.		
전선	01287 수리물리학 2	Mathematical Physics 2	3/3
	전공물리에 필요한 수학적 방법을 공부하여 실제 물리 문제에 응용할 수 있는 능력을 키운다.		
전선	01555 현대물리학실험 1	Modern Physics Experiment 1	4/2
	역학, 파동, 광학, 열 물리학 분야의 실험을 수행함으로써 이들 분야의 물리 현상을 이해한다. 직선운동, 회전운동, 강제진동, 결합진동, 기하광학, 열전도, 광전효과, 전자회절 등의 실험을 수행한다.		
전선	06129 기초전산물리학	Elementary computational physics	3/3
	이 강좌에서는 C 프로그램을 기반으로 방정식의 수치해 구하기, 미분 방정식 풀이, 몬테 카를로 시뮬레이션 등 물리학 연구에서 중요하게 사용되는 여러 수치적 방법론을 배운다.		
전선	01286 양자역학 2	Quantum Mechanics 2	3/3
	양자역학의 슈레딩거 파동 방정식, 다입자계, 3차원 퍼텐셜, 각운동량, 연산자 방법, 수소원자, 변분근사, 충돌이론 등을 다룬다.		
전선	01550 파동과 빛	Wave and Light	3/3
	빛의 파동성을 중심으로 파동의 기본개념, 전자기파로서의 빛, 반사와 흡수, 굴절, 간섭과 회절, 물질과 빛의 상호작용, 전자기파의 방출 및 흡수, laser등을 다룬다.		
전선	01282 열 및 통계물리학 1	Thermal and Statistical Physics 1	3/3
	열 및 온도의 정의, 이상 및 실제 기체의 상태방정식, 열역학의 제1법칙 및 2법칙 유도, 엔트로피의 정의와 그 응용, 기체운동론 등을 다룬다.		
전선	01284 현대물리학실험 2	Modern Physics Experiment 2	4/2
	역학, 파동, 광학, 열 물리학 분야의 실험을 수행함으로써 이들 분야의 물리 현상을 이해한다. 직선운동, 회전운동, 강제진동, 결합진동, 기하광학, 열전도, 광전효과, 전자회절 등의 실험을 수행한다.		
전선	05565 물리학캡스톤디자인	Physics Capstone Design	5/3
	본 교과목은 물리학과와 필수 교과목을 이수한 전공학생 중 4~5명을 대상으로 한 학기 16주 동안 자신의 역량을 최대한 발휘할 수 있는 산업체의 현장 업무에 직접 참여하게 함으로써 산업 실무를 경험하고 전공학점을 이수할 수 있도록 하는 전공 교과목이다. 학생은 1주에 한 번씩 실무내용을 보고서로 작성하여 온라인으로 제출하게 되고, 지도교수는 실무 지도자와 함께 보고서 평가와 방문평가를 통해 효율적인 교육이 진행되도록 한다.		
	특히, 지도교수는 학생들이 전공에서 배운 이론이 실제 현장에서 잘 활용되고 있는지, 또한 현장실무가 체계적으로 진행되는지 확인하고 학생들이 필요로 하는 것을 집중적으로 교육한다. 본 교과목을 통해 학생은 문제해결능력을 함양함과 동시에, 실습과정의 보고서와 최종 결과 발표를 통해서 효과적인 의사전달 능력을 배양한다.		

- 전선 06071 전산물리와 딥러닝 Computational Physics and Deep Learning 3/3**
 기계학습과 딥러닝에 대한 기본 개념을 공부하고, 이를 프로그래밍 언어를 이용하여 어떻게 구현해 내는지를 공부한다. 특히, 분류, 회귀 등 여러 문제들에 딥러닝의 기법을 적용하여 문제를 해결하는 능력을 배운다.
- 전선 01291 열 및 통계물리학 2 Thermal and Statistical Physics 2 3/3**
 통계학적 방법으로 다체계의 열적 특성을 연구하는 통계물리학의 기본원리와 물질계에의 응용을 공부한다. 주요 내용은 확률, 분포함수, 양자통계, 기체분자운동론이다.
- 전선 01293 고급물리학실험 1 Advanced Physics Experiment 1 4/2**
 물리학과에서 진행 중인 연구 내용을 이해하고 학부와 대학원에서의 연구의 연계를 위한 기초연구실험을 시행한다.
- 전선 05254 고체물리학 1 Solid State Physics 1 3/3**
 고체 상태로 존재하는 물질의 거시적, 미시적 성질을 이해하기 위한 기본 개념을 강의한다. 특히 격자구조, 격자진동, 전자의 움직임 등에 관한 개념적 이해와 파동 역학적인 취급방법 등을 익힌다.
- 전선 01297 비선형동역학 Nonlinear Dynamics 3/3**
 자연계의 대부분을 차지하는 비선형계에서 일어나는 물리 현상을 다루는 비선형동역학의 원리 및 방법을 학습하고, 혼돈이론을 공부하며, 이를 실제 자연 현상과 비교한다.
- 전선 05257 고급 양자물리학 Advanced Quantum Physics 3/3**
 섭동이론, 복사붕괴, 충돌이론, 양자얽힘 등 고급 양자역학을 공부하고, 원자핵의 구조, 핵을 구성하는 기본 소립자들 간의 상호작용을 공부하며, 현대 소립자 물리학의 경향을 소개한다.
- 전선 01301 물리학 세미나 1 Seminar in Physics 1 2/2**
 근간에 발간된 물리학 잡지 및 관련 서적에서 선택한 논제를 읽고, 그 내용을 발표, 토론함으로써 물리학의 최신 경향을 파악하고 독자적으로 연구할 수 있는 기초 능력을 배양하는 데에 목적이 있다.
- 전선 01557 물리학 특강 1 Special Topics in Physics 1 2/2**
 현대물리학에서의 최신 경향을 소개하고 연구배경, 진행 상황 및 결과를 주제별로 다룬다.
- 전선 04850 생물물리학입문 Introductory Biological Physics 3/3**
 역학, 전자기, 양자역학, 통계역학 등에서 배운 물리학적 지식을 생물체와 생명현상을 이해하는 데에 적용하여 그 원리를 분석하고자 하는 학생들을 위해 준비된 과목이다. 주로 분자 규모에서 일어나는 생명현상에 대한 물리학적 분석에 중점을 두겠지만 보다 큰 규모의, 예를 들면 세포규모 또는 개체규모에서 일어나는, 현상들에 대해서도 그 원리를 찾아보고자 한다. 고등학교의 생물교과정도의 생물학지식이 필요하며, 더 수준 높은 생물지식은 수업을 진행하며 설명한다.
- 전선 05259 고급 현대물리학 Advanced Modern Physics 3/3**
 특수 상대성 이론의 배경, 기본 내용 및 유관한 물리문제를 다루고, 일반 상대성 이론에 바탕을 둔 중력 이론의 기본적인 내용과 결과를 검토한 후, 이를 우주진화론에 응용한다.
- 전선 01294 고급물리학실험 2 Advanced Physics Experiment 2 4/2**
 물리학과에서 진행 중인 연구 내용을 이해하고 학부와 대학원에서의 연구의 연계를 위한 기초연구 실험을 시행한다.

- 전선 05255 반도체 및 자성체 물리학 Semiconductor and Magnetic Material Physics 3/3**
반도체의 전기적 특성과 자성체의 자기적 특성을 전자기학, 양자역학, 통계물리학의 방법을 이용하여 이해한다.
- 전선 05256 고급 응용물리학 Advanced Applied Physics 3/3**
현대물리학에서 실험적으로 사용되는 여러 종류의 분광학의 기본 원리를 습득하고, 분광학을 통해 밝힐 수 있는 제 현상에 대해 공부한다.
- 전선 05258 고체물리학 2 Solid State Physics 2 3/3**
양자역학, 열 및 통계역학을 이용하여 고체의 물성을 미시적으로 이해하고자 한다. 특히 전도체, 부도체, 반도체, 초전도체, 자성체 등의 기본 물성과 그 원인을 이해할 수 있는 고체 이론을 공부한다.
- 전선 01302 물리학 세미나 2 Seminar in Physics 2 2/2**
근간에 발간된 물리학 잡지 및 관련 서적에서 선택한 논제를 읽고, 그 내용을 발표 토론함으로써 물리학의 최신 경향을 파악하고 독자적으로 연구할 수 있는 기초 능력을 배양하는 데에 목적이 있다.
- 전선 01558 물리학 특강 2 Special Topics in Physics 2 2/2**
현대물리학에서의 최신 경향을 소개하고 연구배경, 진행 상황 및 결과를 주제별로 다룬다.
- 전선 04851 연성체 물리학 Soft Matter Physics 3/3**
연성체 물리학은 오랜 역사를 가지고 있으며 최근 새로운 기술의 개발과 함께 급성장하고 있는 분야로, 콜로이드, 에멀전, 세포막, 폴리머, 액정 등 부드러운 물질 또는 물체의 물리적 특성을 공부하는 과목이다. 이러한 연성체는 자연에 널리 퍼져 있으며, 산업기술의 발달에 매우 중요한 역할을 하고 있을 뿐만 아니라, 많은 생물체의 특성을 분석하는데 기본적인 물질계가 된다. 이 과목에서는 학생들에게 연성체의 특성을 분석하는 이론적인 방법론과 간단한 실험적인 방법론을 제시할 예정이다.

| 바이오융합공학계열

■ 생명공학과

1. 교육목적

“가톨릭정신에 바탕을 둔 진리, 사랑, 봉사”와 “21세기 사회발전을 선도하는 인간존중의 대학”이라는 우리 대학의 교육목적을 실천하는 유능한 미래 생명공학 전문 인력을 양성하고자 한다.

2. 교육목표

21세기를 주도할 첨단과학으로 전 세계적으로 생명공학의 중요성에 대한 인식이 확산되고 그 육성책이 날로 강조되고 있는 시점에서 본교 성심교정에 생명공학 분야를 특성화하여 생명공학 전반에 관한 기초 지식은 물론 최신 응용기술에 대한 높은 수준의 이해와 창의능력을 갖추고, “인간 존엄의 존중의 대학”이라는 본교 건학이념을 실천하는 유능한 미래 생명공학 전문 인력의 양성에 그 목표를 둔다.

3. 교육과정

생명공학은 기초과학 (생화학, 생물학, 화학, 물리학, 분자생물학, 미생물학, 세포생물학 등)의 지식으로 습득된 생체메커니즘 및 생체물질에 대한 이해를 바탕으로, 광범위한 학문분야(의학, 한의학, 약학, 이학, 공학, 농·수·산학) 및 관련 산업(보건, 의료, 식품, 환경, 농·수·축산, 화장품, 기타 공업 등)에 응용하여 인간의 실생활에서의 문제점들을 해결하고 삶의 질을 높이고자 하는 21세기 핵심 연구분야이다. 전공과정에서는 특히, 생체물질을 생물소재로 개발하여 산업에 응용하는 생물소재공학을 핵심적으로 교육하고, 교과목 외에 각종 세미나 및 특강과 생명공학 관련 연구소 현장견학 등을 통하여 기초지식은 물론 최신 응용기술에 대한 높은 수준의 이해와 창의능력을 갖추고, 인간 존엄의 존중이라는 본교 건학이념을 준수하는 유능한 생명공학 전문인력을 양성하고자 한다.

- 가. 전공심화 과정 이수자는 전공과목을 최소한 66학점 이상, 복수전공 과정 이수자는 전공과목을 36학점 이상 이수하여야 한다.
- 나. 전공의 연차별 이수학점 기준은 다음과 같다.
- 다. 학부과정 중에 바이오벤처 등 생명공학관련 기업 및 연구기관 현장견학 프로그램을 2학년 가을 학기에 1회 실시하여 첨단 생명공학 기술 동향 및 벤처 창업과정 등에 대해 학습한다.
- 라. 3, 4학년 하계 및 동계방학(2개월) 동안 성적우수자 중 지원자에 한하여 국가연구기관 및 생명공학 관련 기업연구소에 실습 프로그램을 운영하여 졸업 후 취업에 도움이 되도록 한다.

〈전공심화 과정 이수자〉

구 분	1 년 차		2 년 차		3 년 차		4 년 차		계
	1	2	3	4	5	6	7	8	
선택	0	0	12-	12-	12-	12-	9-	9-	66-

〈복수전공 과정 이수자〉

구 분	1 년 차		2 년 차		3 년 차		4 년 차		계
	1	2	3	4	5	6	7	8	
선택	0	0	6-	6-	6-	6-	6-	6-	36-

(1) 생명공학 전공과목 일람

이수 구분	과목번호	과 목 명	시간/학점	이수학년/학기	비 고
전선	05727	생화학 1	3/3	2-1	생명과학과 공통교과
전선	05729	일반미생물학	3/3	2-1	
전선	04064	생물유기화학	3/3	2-1	
전선	05267	생명공학실험계획및통계	3/3	2-1	
전선	05177	바이오산업창업론	3/3	2-1	
전선	06388	BT기초실험1	4/2	2-1	
전선	06208	세포생물학	3/3	2-1	
전선	06379	생화학2	3/3	2-2	

이수 구분	과목번호	과 목 명	시간/학점	이수학년/학기	비 고
전선	06213	산업미생물학	3/3	2-2	
전선	04676	분자생물공학 I	3/3	2-2	
전선	04304	생물공정공학	3/3	3-2	
전선	06387	생물소재분석학	3/3	4-2	
전선	06132	바이오의약품개론	3/3	3-1	
전선	04471	발효공학	3/3	3-1	
전선	05272	생물물리화학	3/3	2-1	
전선	06384	세포생물공학	3/3	3-1	
전선	04670	분자생물공학 II	3/3	3-1	
전선	06385	병원체및항생물질	3/3	3-2	
전선	04674	효소학	3/3	3-2	
전선	06383	미생물생리학	3/3	2-2	
전선	04306	생물기기분석학	3/3	3-2	
전선	06380	유전공학	3/3	3-2	
전선	06131	면역학	3/3	4-2	
전선	06386	BT응용실험1	4/2	3-1	
전선	06381	심화연구실습1	6/3	4-1	
전선	04065	단백질공학	3/3	4-1	
전선	06643	생명공학현장실습 I	0/3	4-1,4-2	
전선	06644	생명공학현장실습 II	0/3	4-1,4-2	
전선	06645	생명공학현장실습 III	0/3	4-1,4-2	
전선	06646	생명공학현장실습 IV	0/3	4-1,4-2	
전선	06647	생명공학현장실습 V	0/3	4-1,4-2	
전선	04068	유전체학및단백질체학	3/3	4-1	
전선	03651	생물소재응용공학	3/3	4-2	
전선	06382	심화연구실습2	6/3	4-2	
전선	05268	생명공학특론:특허&GMP	3/3	4-2	
전선	05269	생물식품위생및보건학	3/3	4-2	
전선	05320	생명공학캡스톤디자인	5/3	4-1,4-2	
전선	05694	지적재산권의이해와실무	3/3	3-2 ~ 4-2	미기공과 공통교과
전선	05693	빅데이터의이해와활용	3/3	2-1	경영/미기공과 공통교과
전선	06375	BT기초실험2	4/2	2-2	
전선	06377	마이크로바이옴	3/3	4-1	
전선	06378	바이오품질관리론	3/3	4-2	
전선	06376	BT응용실험2	4/2	3-2	
전선	06532	생명공학과진로탐색	1/1	1-2	
전선	06642	BT소재개발실습	4/2	4-1	

※ 경영학과/미디어기술콘텐츠학과와 상호공동교과목 : 비즈니스를위한빅데이터분석(05967)

■ 에너지환경공학과

1. 교육목적

바이오융합공학계열 에너지환경공학과에서는 가톨릭대학교의 인간과 세계, 학문과 진리를 포함하는 모든 영역의 보편적 가치를 지향하는 창학 이념과 인간 생명의 존엄성과 자연환경의 소중함에 대한 철학을 바탕으로 당면한 에너지 환경문제를 환경 친화적으로 해결할 수 있는 전문 에너지 환경 기술인을 양성함을 그 궁극적 목적으로 삼는다.

2. 교육목표

- 1) 인간의 생명과 자연을 사랑하는 긍정적 세계관을 갖춘 전문 에너지 환경기술인의 양성을 목표로 한다.
- 2) 합리적 사고와 올바른 가치관을 지닌 전문 에너지 환경기술인의 양성을 목표로 한다.
- 3) 친 환경적인 기술을 통하여 제반 에너지 환경문제를 해결함으로써 쾌적하고 건강한 지구와 인간의 미래를 개척할 줄 아는 전문 에너지 환경기술인의 양성을 목표로 한다.

3. 교육과정

가. 전공심화 과정 이수자는 전공과목을 최소한 66학점(선택 66학점) 이상, 복수전공 과정 이수자는 전공과목을 36학점(선택 36학점) 이상 이수하여야 한다.

나. 기준학점 130점이상 이수한다.

다. 졸업종합시험 응시 또는 졸업논문 제출 중에 선택한다. 논문 선택자는 환경이슈 및 특수연구 I 또는 II를 반드시 이수해야 한다.

라. 2학년, 4학년 때 진행되는 전공 견학을 참석하여 재학 중 2회 참석하여야 한다. (단, 전과자, 편입생은 1회만 참석으로 가능)

마. 전공의 연차별 이수학점 기준은 다음과 같다.

〈전공심화 과정 이수자〉

구 분	1 년 차				2 년 차				3 년 차				4 년 차				계	
	1		2		1		2		1		2		1		2			
필 수	0	0	0	0	0-	12	0-	12	0-	12	0-	12	0	0	0	0	0-	0-
선 택	0	0	0	0	12	-	12	-	12	-	12	-	9-	9-	9-	9-	66-	66-

〈복수전공 과정 이수자〉

구 분	1 년 차				2 년 차				3 년 차				4 년 차				계	
	1		2		1		2		1		2		1		2			
필 수	0	0	0	0	0-	6-	0	6-	0	6-	0	6-	0	6-	0	6-	0-	0-
선 택	0	0	0	0	6	6-	6-	6-	6-	6-	6-	6-	6-	6-	6-	6-	36-	36-

(1) 에너지환경공학 전공과목 일람

이수 구분	과목번호	과 목 명	시간/학점	이수학년/학기	비 고
전선	06533	에너지환경공학과진로탐색	1/1	1-2-4-2	
전선	06133	수질환경공학	3/3	2-1	
전선	04565	환경양론	3/3	2-1	
전선	05282	환경미생물학 및 실험	5/3	2-1	
전선	05273	공업수학	3/3	2-2	
전선	06811	환경화학	3/3	2-1	
전선	06655	유체역학 및 실습	4/3	2-2	
전선	06652	환경단위조작	3/3	2-1	
전선	03961	폐수처리공학 및 실습	5/3	2-2	
전선	03597	환경생태학	3/3	2-2	
전선	06809	환경과학및실습	4/3	2-2	
전선	06651	전통에너지공학	3/3	2-2	
전선	05286	바이오매스공학 및 실험	4/3	3-1	
전선	05279	용수자원화공학	3/3	3-1	
전선	06649	에너지수지 및 열역학	3/3	3-1	
전선	03598	대기환경공학	3/3	3-1	
전선	06648	신재생에너지 공학 및 실습	4/3	3-2, 4-1	
전선	05426	환경공학장기현장실습 I	0/3	3-2, 4-1	
전선	05425	환경공학장기현장실습 II	0/3	3-2, 4-1	
전선	05429	환경공학장기현장실습 III	0/3	3-2, 4-1	
전선	05427	환경공학장기현장실습 IV	0/3	3-2, 4-1	
전선	05428	환경공학장기현장실습 V	0/3	3-2, 4-1	
전선	03603	환경독성학 및 실습	5/3	3-2	
전선	06654	유해물질관리	3/3	3-2	
전선	04862	환경반응공학	3/3	3-2	
전선	05568	환경공학캡스톤디자인	4/3	3-2, 4-1	
전선	05999	환경융합신기술	4/3	3-2	
전선	06808	대기오염방지및실습	3/2	3-2	
전선	06394	대기오염제어공학	3/3	3-2	
전선	06810	에너지자원순환공학	3/3	3-2	
전선	03621	기기분석학	3/3	4-1	
전선	05389	환경위해성평가	3/3	4-1	
전선	05280	환경이슈 및 특수연구 I	3/3	4-1	
전선	05274	환경생명공학	3/3	4-1	
전선	06657	수치해석	3/3	4-1	
전선	06650	열전달	3/3	4-2	
전선	03623	환경영향평가	3/3	4-2	
전선	05281	환경이슈 및 특수연구 II	3/3	4-2	
전선	06335	환경빅데이터분석	3/3	4-2	

(2) 에너지환경공학 전공과목 해설

전선 06533 에너지환경공학과 진로탐색 1/1

Energy & environmental engineering career seminar

정부는 최근 미세먼지 종합대책, 그린 뉴딜정책, 탄소 중립선언 등 에너지환경공학과 관련된 다양한 대책을 내놓고 있어 앞으로 기후변화와 및 친환경에너지 생산 (탄소 자원화 포함) 등 에너지환경공학 분야 전문인력 수요가 꾸준히 증가할 것으로 전망됩니다. 2021년부터 에너지환경공학과로 학과명을 변경함에 따라 기존 환경공학뿐만 아니라 에너지와 관련된 연구 분야와 진로에 대한 학생들의 궁금증이 증가하고 있습니다. 따라서, 에너지환경공학 진로탐색 과목에서 에너지환경공학과와 핵심 분야인, 수질, 대기(기후 변화, 미세먼지), 토양, 신재생에너지(수소, 바이오매스, CO₂ 등) 등 해당 교수의 관련 분야의 연구와 진로에 대한 정보를 학생들에게 제공하고자 한다.

전선 06811 환경화학 Environmental chemistry 3/3

환경화학은 각종 반응 및 과정을 제어하는 중요한 도구로 환경공학 전반에 이해에 필수적인 학문이다. 환경공정에서 지구 시스템 범위까지 수반되는 각종 화학 원리를 학습한다.

전선 06133 수질환경공학 Water environmental engineering 3/3

환경공학을 전공하고자 하는 학생에게 필요한 수질 분야의 전문적 내용의 이해를 목적으로, 수질오염, 수질관리, 수질화학, 수자원, 중수도 및 지하수 등 수질 환경 내에 존재하는 환경오염 현상에 대한 이해와 수질 환경으로 유입되는 오염물질의 저감 및 수질 환경 보존의 적용 등에 대한 전문적인 내용을 다룬다.

전선 04565 환경양론 3/3

Elementary principles of chemical process for an environmental engineer

환경 관련 process의 설계 및 운전 시 필수적으로 알아야 할 물리적, 화학적 수지식(Balance equation)을 이해하고 이를 계산하기 위한 지식과 방법 등을 학습한다.

전선 05282 환경미생물학 및 실험 Environmental microbiology & laboratory 5/3

미생물학의 기본개념과 자연환경에서의 미생물의 역할 및 기능을 고찰하고 미생물의 배양, 생리, 생애, 검출법 등 실험을 통하여 습득한다.

전선 05273 공업수학 Applied mathematics for engineers 3/3

에너지환경공학에서 주어진 다양한 현상을 수학적으로 풀기 위해 주어지는 미적분 방정식 풀이 방법을 다루는 과목이다.

전선 04770 유체역학 및 실습 Environmental fluid dynamics and practice 4/3

유체역학적 이론의 이해를 통하여 각종 에너지, 환경시설의 설계 및 시공에 필요한 지식을 습득한다.

전선 06652 환경단위조작 Environmental unit operation 3/3

수질, 대기, 폐기물 등 다양한 에너지 환경공정에 적용되는 흡수, 흡착, 여과 등 각 단위에 대한 이론 및 조작 방법 등을 다룬다.

전선 03961 폐수처리공학 및 실습 5/3

Environmental engineering in wastewater treatment and practice

환경공학 분야를 전공하고자 하는 학생에게 필요한 폐수처리 분야의 전문적인 내용의 이해와 실습을 목적으로, 하·폐수처리에 대한 기본적인 이론 및 처리기술의 적용 등에 대한 전문적인 내용을 다룬다.

- 전선 03597 환경생태학 Environmental ecology 3/3**
 환경에 대한 올바른 이해와 인식을 바탕으로 환경 내 미생물의 주요 역할과 기능에 대해 고찰하고 제반 환경문제 해결을 위한 도구로서 미생물의 생태, 구조, 생리, 대사, 생장 등의 기본원리를 학습한다.
- 전선 03603 환경독성학 및 실습 Environmental toxicology & lab 5/3**
 독성학의 기본원리를 바탕으로 각종 환경 독성물질의 인간 및 생태계에 미치는 영향을 학습하며 독성물질의 생성, 경로, 각종 실험정보에 대한 지식을 인터넷을 통하여 습득한다.
- 전선 05279 용수자원공학 Water resources engineering 3/3**
 상수도 중심 용수처리와 관련된 기술적 사항 및 용수자원의 확보와 보전에 대한 이론강의를 주제로 학습하고 수자원 보전, 용수처리 시스템, 처리수 재이용 등에 대한 기술적인 내용의 주제에 대해 학습을 한다.
- 전선 06648 신재생에너지 공학 및 실습 Renewable and sustainable energy engineering 3/3**
 에너지 응용 및 사용에 있어 향후 미래 에너지원인 신재생에너지 즉 연료전지, 수소에너지, 태양광, 풍력, 조력 및 핵융합에너지에 관한 이론과 그 지식을 전달하고자 한다.
- 전선 05425~05429 환경공학장기현장실습 I~V Environmental engineering long term internship program 0/3**
 이 교과는 환경공학 분야의 핵심 교과목을 이수한 전공 학생 중 4~5명을 선발하여서 한 학기 16주 동안 자신의 역량을 최대한 발휘할 수 있는 기업의 현장 업무에 직접 참여하게 함으로써 실무를 체험하면서 전공학점을 이수하도록 하는 전공 실습 교과목이다.
- 전선 05286 바이오매스공학 및 실습 Biomass engineering & laboratory 4/3**
 지구온난화 등, 제반 환경문제 해결에 있어 생명 공학 기술의 도입 필요성 및 응용분야를 학습하고 기후변화에 따른 환경피해를 최소화하기 위한 목적으로 바이오매스를 활용한 바이오에너지 생산의 이론 및 공정기술 등을 다루며 실험을 통하여 이론을 보충한다.
- 전선 06654 유해물질 관리 Hazardous material management 3/3**
 각종 유해가스 및 물질의 형상 및 특징, 영향 등에 관하여 학습하고 이들의 처리 방법 등을 다룬다.
- 전선 04862 환경반응공학 Environmental reaction engineering 3/3**
 환경공학의 다양한 분야인 대기, 수질, 자원재활용 및 온실 가스저감 등에 관여하는 다양한 반응의 반응속도, 반응기구를 이해하고 이를 체계적으로 수치화하여 필요한 반응기 및 공정을 설계할 수 있는 능력을 습득한다.
- 전선 05568 환경공학캡스톤디자인 Capstone design of environment engineering 4/3**
 환경공학 분야의 전문지식을 바탕으로 산업체가 필요로 하는 과제 등을 학생 등이 팀을 구성하여 스스로 기획, 해결함으로써 창의성과 실무능력, 팀워크, 리더십을 배양하도록 지원하는 교육과정으로 환경 분야 업체에서 관련 실습을 진행한다.
- 전선 03621 기기분석학 Environmental instruments analysis 3/3**
 AA, GC, HPLC, UV Spectrophotometer 등 환경 관련 기기들을 분석하는데 필요한 물리 화학적 기본원리를 다루고 각 기기의 분석기술을 습득한다.
- 전선 05389 환경위해성평가 Environmental risk assessment 3/3**
 오염물질의 독성 및 성분을 바탕으로 인체 및 생태계에 어떤 위해성으로 발현되는지를 과정별로 살펴본다.

며 오염 현상으로 인한 실질적 위해성을 평가하고자 한다.

전선 05280 환경이슈 및 특수연구 I Current issues in environmental engineering I 3/3

에너지환경공학전공 내 각 지도교수의 철저한 지도하에 주어진 연구 프로젝트를 집중적으로 수행함으로써 구체적 연구 방법 및 이론을 습득함은 물론 학문연구의 실질적 훈련을 기르게 한다.

전선 05274 환경생명공학 Environmental biotechnology 3/3

환경오염, 자원의 고갈 등 각종 환경문제의 해결을 위한 미생물 및 생명 공학적 기술의 적용 분야 및 방법에 대하여 학습한다.

전선 06657 수치해석 Numerical analysis for engineers 3/3

컴퓨터 프로그램 등을 이용, 에너지 환경적 실제 상황을 모델화하여 거기에 적용되는 여러 가지 변수들을 입력, 필요한 결과를 출력하여 실제 상황의 거동을 수치적으로 규명하는 학습을 한다.

전선 03623 환경영향평가 Environmental impact assessment 3/3

각종 개발 행위에 의한 생태계 및 자연환경에 미치는 영향을 사전에 종합적으로 판단하여 사후 오염방지 및 환경보전을 통한 지속 가능한 개발이 이루어질 수 있도록 환경영향 전반을 평가하는 능력을 배양한다.

전선 05281 환경이슈 및 특수연구 II Current issues in environmental engineering II 3/3

에너지환경공학전공 내 각 지도교수의 철저한 지도하에 주어진 연구 프로젝트를 집중적으로 수행함으로써 구체적 연구 방법 및 이론을 습득함은 물론 학문연구의 실질적 훈련을 기르게 한다.

전선 06335 환경빅데이터분석 Environmental big data analysis 3/3

환경산업은 빅데이터 및 컴퓨터에 익숙한 실용적 연구 능력을 갖춘 환경공학인지를 필요로 하고 있다. 환경 데이터를 기초부터 응용까지 다루는 환경 데이터 분석을 공부한다.

전선 06651 전통에너지공학 Traditional energy engineering 3/3

에너지 사용 및 응용 분야에 있어 석탄, 석유, 가스 및 원자력 등 전통적 에너지와 이와 관련된 기후변화에 관한 이론과 그 지식을 학습하는 과목.

전선 06809 환경과학및실습 Environmental science and Lab 4/3

이 과목은 지구적 또는 지역적 규모의 환경문제 들을 과학적이고 체계적으로 이해할 수 있는 기초를 제공하고 해당 문제 해결 능력을 기르는 데 있다.

전선 06808 대기오염방지및실습 Air pollution control & laboratory 3/2

이 과목은 대기오염방지 시설기초와 대기오염물질을 측정하는 방법을 익히고, 대기 환경문제를 해결하는 문제 해결 능력을 기르는 데 있다.

전선 06394 대기오염제어공학 Air pollution control engineering 3/3

본 강의에서는 배출원에서 대기 중으로 배출되는 대기오염물질을 저감하고 제어할 수 있는 기술에 대한 기초지식을 소개한다.

■ 바이오메디컬화학공학과

1. 교육목적

미래 4차 산업혁명 헬스케어 산업군에 적합한 실무역량 강화형 우수 인재 양성.

2. 교육목표

바이오메디컬과 화학공학의 유기적 융합을 기반으로, 관련 분야의 실험 및 실습을 강화한 커리큘럼을 통하여 바이오 및 의료소재 분야에 특화된 인력 양성

3. 교육과정

실무실습중심의 산학협력형 교육과정을 통하여 기업맞춤형 인재를 육성하고, 화학소재, 제약, 의료기기, 화장품, 생체소재, 등의 분야에 특화된 교과과정 학습

가. 전공심화 과정 이수자는 전공과목을 최소한 66학점(선택 66학점) 이상, 복수전공 과정 이수자는 전공과목을 42학점(선택 42학점) 이상 이수하여야 한다.

나. 전공의 연차별 이수학점 기준은 다음과 같다.

〈전공심화 과정 이수자〉

구 분	1 년 차		2 년 차		3 년 차		4 년 차		계
	1	2	3	4	5	6	7	8	
선택	0	0	12-	12-	12-	12-	9-	9-	66-

〈복수전공 과정 이수자〉

구 분	1 년 차		2 년 차		3 년 차		4 년 차		계
	1	2	3	4	5	6	7	8	
선택	0	0	9-	9-	6-	6-	6-	6-	42-

(1) 바이오메디컬화학공학 전공과목 일람

이수 구분	과목번호	과 목 명	시간/학점	이수학년/학기	비 고
전선	06312	BMCE유기화학	3/3	2-1	
전선	06402	BMCE생물고분자공학	3/3	2-1	
전선	06399	BMCE공업수학	3/3	2-1	
전선	06401	BMCE 분석화학 및 실험	5/3	2-1	
전선	06406	기초해부학	3/3	2-1	
전선	06400	BMCE물리화학	3/3	2-2	

이수 구분	과목번호	과 목 명	시간/학 점	이수학년/학기	비 고
전선	06405	기초생리학	3/3	2-2	
전선	06409	화공양론 및 공정공학	3/3	2-2	
전선	06407	생체재료학 및 실험	5/3	2-2	
전선	06403	BMCE 생화학	3/3	2-2	
전선	06398	3D 프린팅 및 실험	5/3	2-2	
전선	06664	고분자합성 및 물성	3/3	3-1	
전선	06671	열역학	3/3	3-1	
전선	06668	반응공학	3/3	3-1	
전선	06663	BMCE 기기분석 및 실험	5/3	3-1	
전선	06669	약물전달시스템학 및 실험	5/3	3-1	
전선	06672	의료기기학	3/3	3-1	신설 예정
전선	06670	열 및 물질전달	3/3	3-2	
전선	06666	단위조작	3/3	3-2	
전선	06665	나노바이오공학	3/3	3-2	
전선	06667	바이오칩 및 센서	3/3	3-2	
전선	06673	조직재생공학 및 실험	5/3	3-2	
전선	06408	세포 및 분자생물학	3/3	3-2	
전선	00000	화공유체역학	3/3	4-1	신설 예정
전선	00000	공정제어	3/3	4-1	신설 예정
전선	00000	바이오항장소재공학	3/3	4-1	신설 예정
전선	00000	BMCE 심화연구 및 종합설계1	/3	4-1	신설 예정
전선	00000	BMCE 심화연구 및 종합설계2	/3	4-1	신설 예정
전선	00000	바이오전기화학 및 소자	3/3	4-1	신설 예정
전선	06404	BMCE파이선	3/3	4-2	신설 예정
전선	00000	BioMEMS 및 반도체공정	3/3	4-2	신설 예정
전선	00000	BMCE 심화연구 및 종합설계3	/3	4-2	신설 예정
전선	00000	BMCE 심화연구 및 종합설계4	/3	4-2	신설 예정

(2) 바이오메디컬화학공학 전공과목 해설

전선 06312 BMCE유기화학 BMCE organic chemistry 3/3

유기화학의 기본 개념, 유기물의 종류 및 구조, 지방족 탄화수소 및 방향족 탄화수소의 특성, 명명법, 제법, 반응성, 입체화학 등에 관한 지식을 제공.

전선 06402 BMCE 생물고분자공학 BMCE Biopolymer Engineering 3/3

단백질, 펩타이드, 유전자 물질, 다당류, 지질, 합성고분자 등, 다양한 생물소재의 물성, 생산, 응용과 관련된 다양한 공학적 지식을 제공.

전선 06399 BMCE 공업수학 BMCE Engineering Mathematics 3/3

모든 공학의 기초가 되는 수학의 응용분야로서, 공학에 널리 쓰이는 수학의 제반 원리 및 응용을 교육하는 과목.

전선 06401 BMCE 분석화학 및 실험 BMCE Analytical Chemistry and Experiment 5/3

생물소재, 의약품, 및 단백질과 같은 유기 물질의 분석 기술과 이론과 관련된 다양한 분석화학적 지식을 제공.

전선	06406	기초해부학	Introduction in Anatomy	3/3
		해부학을 기초로 하여 각 조직 및 기관의 구조와 기능을 이해하여 인체 전반에 걸친 지식과 소양을 제공.		
전선	06400	BMCE물리화학	BMCE Physical Chemistry	3/3
		저분자 약물, 거대 분자 약물, 고분자 소재 등의 생물학적 혹은 물리화학적 성질 등을 이해하여 제약의 기반이 되는 지식을 제공하는 과목.		
전선	06405	기초생리학	Concepts of Human Physiology	3/3
		인체 내 기관들이 어떻게 작용하여 항상성을 유지하는지를 제공하는 과목.		
전선	06409	화공양론 및 공정공학	Calculation and Process engineering in Chemical Engineering	3/3
		화학공학도에게 필수적인 기초과목으로서 단위 상호 확산능력을 배양시키며, 주어진 공정을 물질수지 및 에너지수지를 통하여 분석하여 다양한 공정에 활용할 수 있는 기본 지식 배양		
전선	06407	생체재료학 및 실험	Biomaterials Experiment	5/3
		전반적인 생체재료들과 인체의 적용의 실례를 학습하며 이를 통해 각종 인공장기의 설계와 디자인을 제공함. 또한 직접 실험을 통해서 고분자기반의 생체재료를 합성함.		
전선	06403	BMCE 생화학	BMCE Biochemistry	3/3
		전반적인 생화학과 분자생물학의 기초원리를 통해 생명현상을 이해하고 응용할 수 있는 지식을 제공.		
전선	06398	3D 프린팅 및 실험	3D printing and experiment	5/3
		CAD 및 조직재생 관련한 실용적인 지식을 학습하며, 이를 통해 3차원 프린팅을 이용한 생체모방 조직 재생용 구조체 제조를 실습.		
전선	06664	고분자합성및물성	Polymer chemistry and processing	3/3
		고분자를 이해하기 위한 기본 지식, 합성, 분석, 구조, 기계적 물성 및 열적물성 등에 대한 지식을 함양.		
전선	06671	열역학	Thermodynamics	3/3
		에너지, 열, 일, 엔트로피와 과정의 자발성을 다루는 물리학의 분야이므로, 화학공학 관련된 기초 공학적 지식을 함양.		
전선	06668	반응공학	Essentials of Chemical Reaction Engineering	3/3
		화학반응에 관계되는 여러 문제를 개발시키는 공학으로, 화학반응기의 설계, 조작 방법을 배우고, 균일 반응과 비균일반응 및 촉매반응에 대한 기본 지식을 함양을 제공.		
전선	06663	BMCE 기기분석및실험	BMCE Instrumental Analysis and Experiment	5/3
		생물 소재의 분석을 위해 사용되는 핵자기 공명법, UV-Vis 분광법, FT-IR, 액체 크로마토그래피, MALDI-TOF, X-선 분광법, 열 분석법 외에도 MRI, CT, PET, 형광 등 다양한 질병-진단 기기의 원리와 특징을 강의. 특히, 이 강의 과목은 다양한 기기들의 분석적 이해를 도우며, 향후 제약회사, 화장품회사 취업에 도움이 될 것.		
전선	06669	약물전달시스템 및 실험	Drug Delivery System and Experiments	5/3
		환자의 필요한 부위에만 필요한 시간 동안, 필요한 농도로 약물이 전달될 수 있도록 사용되는 다양한		

운반체 시스템에 대한 이해와 약물 투여 방법 그리고 제제설계학을 공부.

전선	06672	의료기기학	Medical Instruments	3/3
		병원에서 사용되는 의료기기 분야를 다루며, 기초 지식 및 응용 지식을 제공.		
전선	06670	열 및 물질전달	Fundamentals of Heat and Mass Transfer	3/3
		생물화학공정의 해석에 관련되는 열 및 물질전달 현상을 이해하는 것을 목표로 함.		
전선	06666	단위조작	Unit Operation	3/3
		각종 화학 장치의 원리, 설계, 제작 및 조작방법을 다루는 과목으로 화학공학을 전공하는 학생에게 필수적인 과목		
전선	06665	나노바이오공학	Nano-Bio Engineering	3/3
		나노바이오기술의 기본 개념 및 산업적 중요성을 이해하고 제약, 바이오 산업으로의 응용 사례 및 활용 방법에 대한 관련 지식을 제공.		
전선	06667	바이오칩 및 센서	Biochip and Biosensor	3/3
		21세기 4차 산업혁명을 주도할 수 있는 바이오칩 및 바이오센서와 관련된 기본 지식 및 공학적 응용을 공부함.		
전선	06673	조직재생공학 및 실험	Tissue Engineering and Experiment	5/3
		인체 구조 및 조직과 재생을 위한 재료의 물성을 이해하고, 다양한 조직재생 구조체 제조를 실습하여 의료기기에 대한 활용 지식을 제공.		
전선	06408	세포 및 분자생물학	Cell and Molecular Biology	3/3
		미세한 분자단위에서의 세포 소기관에 대한 기능을 이해하여 바이오에 기반이 되는 지식을 제공.		
전선	00000	화공유체역학	Fluid Dynamics for Chemical Engineering	3/3
		유체역학과 관련된 유체의 물리적 성질, 유체요소에 작용하는 힘의 종류, 정지상태 유체내의 압력분포에 대한 이해와 더불어 유체운동학, 비압축 이상 유체의 유동, 역적 운동량 원리 및 응용방법에 대한 지식을 제공.		
전선	00000	공정제어	Process control	3/3
		화학공학 제조 공정에 관련된 공정 모델링, 공정의 동특성 예측, 라플라스 변환과 전달함수, 되먹임제어에 대한 지식을 제공.		
전선	00000	바이오향장소재공학	Bio-Cosmetics Materials Engineering	3/3
		향장소재의 개발을 위한 소재별 특성, 피부 구조, 화장품의 종류 등에 대한 지식을 제공.		
전선	00000	BMCE 심화연구 및 종합설계1	In-depth Research and Engineering Design 1	3/3
		학생들의 자체 아이디어를 기반으로 한 창조적인 제조 시스템, 공정개발 및 프로그래밍 모델을 찾고 응용하기 위한 지식을 제공.		
전선	00000	BMCE 심화연구 및 종합설계2	In-depth Research and Engineering Design 2	3/3
		학생들의 자체 아이디어를 기반으로 한 창조적인 제조 시스템, 공정개발 및 프로그래밍 모델을 찾고 응용하기 위한 지식을 제공.		
전선	00000	바이오전기화학 및 소자	Bioelectrochemistry and device	3/3
		바이오나노융합 분야에서 활용되는 바이오전기화학의 기본 이론 및 해석능력 그리고 이를 활용한 첨단		

나노바이오칩 및 바이오전자약 등에 관한 지식을 제공.

전선 06404 BMCE 파이선 BMCE Python 3/3

인공지능 및 딥러닝을 위한 파이선의 기초 지식을 함양하기 위하여 기본적인 이론 및 코딩 기법을 함양.

전선 00000 BioMEMS 및 반도체공정 BioMEMS and Semiconductor Process 3/3

생의학 미세 전자 기계 시스템 (BioMEMS)와 반도체 공정의 기본 개념과 공정 기술을 습득하고 BioMEMS와 반도체 공정의 응용 분야 등에 관한 지식을 제공.

전선 00000 BMCE 심화연구 및 종합설계3In-depth Research and Engineering Design 3 3/3

학생들의 자체 아이디어를 기반으로 한 창조적인 제조 시스템, 공정개발 및 프로그래밍 모델을 찾고 응용하기 위한 지식을 제공.

전선 00000 BMCE 심화연구 및 종합설계4In-depth Research and Engineering Design 4 3/3

학생들의 자체 아이디어를 기반으로 한 창조적인 제조 시스템, 공정개발 및 프로그래밍 모델을 찾고 응용하기 위한 지식을 제공.

| 의생명과학과

1. 교육목적

‘가톨릭정신에 바탕을 둔 진리, 사랑, 봉사’와 ‘21세기 사회발전을 선도하는 인간 존중의 대학’이라는 우리 대학의 교육목적을 실천하면서 생명 현상의 근원적 원인을 밝히는 기초학문과 생명 현상의 기전을 확인하고 이를 응용하여 인간에게 유용한 의약품을 개발하는 응용학문을 동시에 추구하기 위한 전문 인력을 양성하고자 한다.

2. 교육목표

현대 생명과학 및 생명공학의 이론과 기술의 발달을 통해 생명 현상의 본질 탐구와 인체 및 질병 기전에 대한 이해를 바탕으로 인간의 생명과 건강을 담당하는 의학 발전이 가속화 되고 있다. 따라서 의생명·바이오 분야의 전문 지식과 기본 소양을 바탕으로 이 분야의 발전에 선도적 역할을 수행할 수 있는 실용기술과 연구역량을 갖춘 합리적이며 창의적인 과학 인재 양성이 필요한 시점이 되었다.

이러한 시대적 요구에 부응하기위해 의생명과학과는 크게 두 가지 교육 목표를 가지고 있다.

첫째, 의·약학 및 생명과학 분야의 산업체, 연구소 및 학계에서 창의력을 발휘할 수 있도록 의과학, 헬스케어 및 생명과학 분야의 탄탄한 이론과 논리성을 갖춘 인재를 양성한다.

둘째, 교과 과정 중 국내외 정부 기관(질병관리본부, 식품의약품안전처, 농촌진흥청 등) 및 출연연구소(파스퇴르연구소, 국제백신연구소, 스크립스연구소 등), 학계 연구실, 바이오텍, 제약회사, 신약 개발 연구소 등과 연계한 인턴 과정을 정규 교과 과정에 넣어 이론과 실무를 겸비한 글로벌 R&D 인재를 양성한다.

3. 교육과정

가. 전공심화 과정 이수자는 전공과목을 72학점 이상, 복수전공 과정 이수자는 전공과목을 42학점 이상 이수하여야 한다.

- 나. 4학년 때 '산학협력실습(학석사연계)', '전문연구인력양성실습', '산업인력양성프로그램' 중 한 과목을 수강하도록 한다. 특히 '산학협력실습'을 이수하게 되면 4학년 2학기부터 학석사 연계과정으로 진입하게 되며 4학년 1학기부터 총 4학기 동안 장학금을 받게 된다. '전문연구인력양성실습', '산업인력양성프로그램'은 개설된 학기에 한번 만 수강하여야도 된다.
- 다. 교직과정 이수자는 교원자격증 취득을 위해 반드시 소정의 전공과목 및 교직과목 학점을 이수해야 하며, 전공(과)별로 본인에게 해당하는 '교직과정 기본이수과목'을 반드시 이수하여야 한다('교직과정 기본이수과목'은 교직과정 홈페이지 참조 및 교직과정 사무실에 문의하여 확인.)
- 라. 의생명과학과 학생은 다음과 같은 이수 학점 조건을 만족해야 한다.

* ()괄호 안은 전공심화 이수학점

학부	교 양			전공 기초	전공			졸업최저 이수학점
	기초교양	중핵교양	교양이수 학점계		전공필수	전공선택	전공이수 학점계	
의생명과학과	13	12	25-	15-	0	36(72)	36(72)-	136-

사. 전공의 연차별 이수학점 기준은 다음과 같다.

〈전공심화과정 이수자〉

구 분	1 년 차		2 년 차		3 년 차		4 년 차		계
	1	2	3	4	5	6	7	8	
필 수	0	0	0	0	0	0	0	0	0
선 택	0	0	12-	12-	12-	12-	12-	12-	72-

〈복수전공 과정 이수자〉

구 분	1 년 차		2 년 차		3 년 차		4 년 차		계
	1	2	3	4	5	6	7	8	
필 수	0	0	0	0	0	0	0	0	0
선 택	0	0	6-	6-	9-	9-	6-	6-	42-

(1) 의생명과학과 전공과목 일람표

이수 구분	과목번호	과 목 명	시간/ 학점	이수학년/ 학기	비 고
전선	06413	과학철학과 생명윤리	3/3	1-1	

이수 구분	과목번호	과 목 명	시간/ 학점	이수학년/ 학기	비 고
전선	06450	의생명과학개론	3/3	1-2	
전선	06422	생화학1	3/3	2-1	
전선	06432	의학용어론	3/3	2-1	
전선	06428	의학미생물학	3/3	2-1	
전선	06417	보건의료통계학	3/3	2-1	
전선	06467	의학생물유기화학	3/3	2-1	
전선	06471	기초세포생물학	3/3	2-1	
전선	06418	분자계통분류학	3/3	2-1	
전선	06418	현대식물학	3/3	2-1	격년 개설
전선	06434	현대동물학	3/3	2-1	격년 개설
전선	06543	생화학2	3/3	2-2	
전선	06549	의학분자생물학	3/3	2-2	
전선	04068	단백질체학	3/3	2-2	
전선	06550	의학생명공학실험1(생화학)	2/1	2-2	
전선	06472	세포기전학	3/3	2-2	
전선	06537	동물발생학	3/3	2-2	
전선	06548	유전학	3/3	2-2	
전선	06554	진화생물학	3/3	2-2	
전선	06414	기초의학총론1	3/3	3-1	
전선	06541	의학생명정보학	3/3	3-1	
전선	03659	생리활성천연물학	3/3	3-1	
전선	06430	의학생명공학실험2(세포배양)	2/1	3-1	
전선	06429	의학분자진단학	3/3	3-1	
전선	06416	면역학	3/3	3-1	
전선	06678	줄기세포연구종합설계	3/3	3-1	
전선	06674	생체분자구조생물학	3/3	3-1	격년개설
전선	06427	유전체학	3/3	3-1	격년개설
전선	06545	식물생리학	3/3	3-1	
전선	06676	유전체-생물정보이론및실습1	3/2	3-1	
전선	06540	분자생물학	3/3	3-1	
전선	06420	생물고과교육론	3/3	3-1	
전선	06536	기초의학총론2	3/3	3-2	격년개설
전선	06552	종양학	3/3	3-2	
전선	06553	줄기세포생물학	3/3	3-2	
전선	06539	분자바이러스	3/3	3-2	
전선	06424	식물분자생명과학	3/3	3-2	격년개설
전선	06541	생명정보학	3/3	3-2	
전선	06547	유전체-생물정보이론및실습2	3/2	3-2	
전선	06542	생물교재연구및지도법	3/3	3-2	
전선	06470	산업인력양성프로그램	3/3	4-1	
전선	06425	유전자치료제	3/3	4-1	
전선	04069	당생물학	3/3	4-1	

이수 구분	과목번호	과 목 명	시간/ 학점	이수학년/ 학기	비 고
전선	06433	일반독성및비임상설계	3/3	4-1	
전선	06469	항체치료제및생산	3/3	4-1	
전선	05261	시스템생물정보학	3-3	4-1	
전선	06421	생태학	3/3	4-1	
전선	06465	분자내분비학	3/3	4-1	
전선	06556	산학협력실습	3/3	4-1	하계/동계 계절학기
전선	06557	전문연구인력양성실습	3/3	4-1/4-2	하계/동계계절학기
전선	06563	임상설계	3/3	4-2	
전선	06538	백신학	3/3	4-2	
전선	06546	신약개발특론	2/2	4-2	
전선	06544	식물바이오텍	3/3	4-2	
전선	02069	신경생물학	3/3	4-2	
전선	06675	식물-미생물 상호작용	3/3	4-2	

(4) 의생명과학과 전공과목 해설

전선 06413 과학철학과 생명윤리 3/3

Introduction to the Philosophy of Science and Bioethics

과학 및 기술의 역사 및 정의에 배우고 이를 바탕으로 과학의 윤리학적 측면을 이해하여 생명 현상을 윤리적으로 연구하는 기반을 강의한다.

전선 06450 의생명과학개론 3/3

Introduction to the medical and biological sciences

의생명과학에 대한 학문적 기초 이론과 이를 이용한 응용 학문개념을 전달하는 것을 목표로 한다.

전선 06422 생화학1 Biochemistry 1 3/3

생화학의 기초와 생명체를 이루는 기본 단위인 세포의 구조와 소기관의 기능, 물의 이온화와 pH, 완충액의 원리와 중요성, 생체분자의 생성 원리, 생체분자들 중 아미노산, 단백질의 구조와 화학적, 생물학적 특성과 기능에 대해 강의한다.

전선 06432 의학용어론 Medical Terminology 3/3

인체를 구성하는 뼈, 근육, 혈관, 신경 등의 명칭과 각종 병태생리 및 질환에 관한 용어를 습득하게 된다. 인체를 구성하는 각 계통 (system)과 그 계통을 구성하는 정상 구조물의 명칭과 각종 병태생리 및 질환, 의료행위와 관련된 용어를 한글 및 영어로 습득하여 의생명과학 논문 및 관련 자료를 읽고 이해하는 수준으로 훈련하고자 한다.

전선 06428 의학미생물학 Medical Microbiology 3/3

인간에게 질병을 유발하는 미생물을 중심으로 전염병의 예방, 진단 및 치료와 관련된 분야를 강의한다.

전선 06417 보건의료통계학 Medical Statistics 3/3

역학, 공중 보건, 실험 데이터 분석을 모두 포함하는 의학 통계학 전 분야에 걸쳐 기초 지식을 이해하고 응용 기법을 강의한다.

전선 06467 의학생물유기화학 Biomedical Organic Chemistry 3/3

유기화학은 탄소 함유 화합물의 구조, 특성, 조성, 반응 및 제조에 대한 기초 화학에 대한 연구이다. 본 교과는 유기화학의 기초 학문적 이론과 개념을 전달하는 것을 목적으로 한다.

전선 06471 기초세포생물학 Basic Cell Biology 3/3

생명체의 기본단위인 세포를 통해 생명체를 이해한다. 생물에너지론, 세포막, 미토콘드리아, 엽록체, 막성소기관, 세포외기질(ECM), 세포골격 등 세포 미세구조와 기능에 대해 학습한다. 최신의 다양한 세포생물학적 연구를 파악함으로써 생명연구를 위한 기본 소양을 갖춘다.

전선 06418 분자계통분류학 Molecular Phylogenetics 3/3

생물 다양성을 이해하기 위한 계통학적 방법론을 토대로 생물 분류군들의 진화적 특징과 분류학적 특징들을 배운다. 생물의 진화와 다양성을 계통 유연관계 분석을 통해 이해하고, 생물 다양성의 주요 진화 혁신을 학습하는 것을 목표로 한다.

전선 06418 현대식물학 Modern Plant Sciences 3/3

식물 과학의 기초 교과로서 식물의 구조와 기능, 다양성에 대한 기본 개념을 습득하고 식물체에서 일어나는 생명현상에 대한 최신 과학적 지식을 익힌다. 본 교과는 고학년에 편성되어 있는 식물 과학 전공 과목을 학습하는데 필요한 지식을 교육하는 입문 과목이다

전선 06434 현대동물학 Modern Animal Sciences 3/3

동물 과학의 기초 교과로서 동물의 구조와 기능, 다양성에 대한 기본 개념을 습득하고 동물체에서 일어나는 생명현상에 대한 최신 과학적 지식을 익힌다. 본 교과는 고학년에 편성되어 있는 동물 과학 전공 과목을 학습하는데 필요한 지식을 교육하는 입문 과목이다

전선 06543 생화학2 Biochemistry 2 3/3

1학기의 생화학1 과목에 이어서, 생체분자들 (뉴클레오타이드와 핵산 분자, 탄수화물, 지방산 및 지질 등)의 구조와 물리화학적 특성, 이화대사 및 생체에너지 대사, 생체분자간의상호작용, 이들의 생명체에서의 영양적, 생리적, 구조적기능(효소, 세포막, 핵산, 신호전달, 생리조절등) 전반에 대해 강의한다.

전선 06549 의학분자생물학 Medical Molecular Biology 3/3

분자 수준에서의 생명정보의 흐름을 이해하기 위해 DNA의 구조와 복제, RNA 합성, 유전암호의 해독, 유전자 발현과 조절, 그리고 세포간의 신호전달과 유전자와의 관계 등을 강의한다.

전선 04068 단백질체학 Introduction to Proteomics 3/3

인체에서 발견하는 단백질을 총체적으로 이해하며 이를 통해 질병이 생기는 원리 및 신약 개발 가능성을 강의한다.

전선 6550 의학생명공학실험1-생화학 Medical Biotechnology Lab 1-Biochemistry 2/2

생명체를 구성하는 생체분자들 (단백질, 지질, 탄수화물 등)에 관한 정성적, 정량적 분석과 완충액의 제조, 용액의 제조 및 농도 계산, pH의 측정, 세포생존률 측정법 (MTT assay) 등에 관한 기초 생화학 실험.

전선 06472 세포기전학 Medical Cell Biology 3/3

세포 신호 전달, 세포 주기, 세포의 죽음과 재생, 그리고 암 등 최근 세포 생물학적 연구 동향에 대해 배우게 된다.

전선 06537 동물발생학 Developmental Biology of Animals 3/3

동물의 개체수준에서 수정, 발생, 성장, 노화의 기본 현상에 대해 학습한다.

전선 06548 유전학 Genetics 3/3

유전인자의 개념, 발현 및 조절 기구, 유전자 상호작용에 관한 원리, 그리고 다양한 유전 현상을 학습한다. 멘델의 고전 유전학으로부터 분자 수준에서의 현대 유전학의 이론과 지식을 습득할 수 있다.

전선 06554 진화생물학 Evolutionary Biology 3/3

생물학적 진화에 대한 일반적인 지식과 연관 주제들을 학습하여 생명 현상의 깊이 있는 이해를 돕고자 한다. 진화의 기본 개념, 소진화 및 대진화, 집단 유전학 및 유전체학과 진화, 종분화 및 공진화 그리고 인류 진화에 관한 주제도 다룬다.

전선 06414 기초의학총론1 Basic Medical Science 1 3/3

임상의학 및 생명공학의 종합적 이해와 융합을 위해 필요한 기초의학과목 중 세포, 기관 및 개체 수준에서 생명의 기본적 원리를 다루는 생리학 과목을 바탕으로 인체의 구조와 기능을 통합하여 시스템별로 기본적인 사항들을 강의한다.

전선 06541 의학생명정보학 Introduction to Bio-Medical Informatics 3/3

인류의 건강 향상, 보건 의료 분야의 문제 해결, 의사결정을 위한 바이오 메타 데이터의 유용한 활용, 데이터 정보, 지식의 저장 및 활용을 강의한다

전선 03659 생리활성천연물학 Natural Bioactive Compounds 3/3

생리활성물질에 대한 개요 및 천연물로부터 약리 및 생리활성물질의 탐색기술, 신약으로의 개발과정 및 개발사례 등을 학습한다.

전선 06430 의학생명공학실험2(세포배양) 2/2

Applied Bio-Lab Technology (Cell Culture Technique)

세포배양을 응용한 실험 기술에 대해서 이론과 실습 위주로 강의한다.

전선 06429 의학분자진단학 Medical and Molecular Diagnostics 3/3

감염원의 유전자를 이용한 진단법 및 질병의 감염 여부를 판정하는 다양한 기법에 대해서 강의한다.

전선 06416 면역학 Immunology 3/3

면역에 대한 기본적인 이해를 바탕으로 감염원에 대해 숙주가 어떻게 방어 하는지를 배우고, 이를 응용한 면역 치료제 개발의 원리를 강의한다.

전선 06678 줄기세포연구종합설계 Research in Cellular Therapy and Stem Cells 3/3

본 과목에서는 재생의학에 사용되는 줄기세포의 기본적인 특성 및 치료효과 기전에 대한 기본지식 습득을 목표로 한다.

전선 06674 생체분자구조생물학 Structural Biology 3/3

생체분자들의 구조 규명에 관한 방법, 기본 지식의 전달 및 구조 기반 응용 분야에 대한 최신 연구들을 강의한다.

전선 06427 유전체학 Genomics 3/3

유전체의 구조 해독, 정보 분석, 유전체 비교 및 유전체 기능 연구에 대한 기본 개념과 연구 방법을 학습하고 생물체의 모든 생명정보를 포함하고 있는 유전체의 구조, 기능, 발현조절에 대한 전반적인 내용을 다룬다.

전선 06545 식물생리학 Plant Physiology 3/3

식물 시스템이 빛, 공기, 그리고 무기물을 이용하여 유기물을 합성하고 대사하며 발달하는 과정과 이의 조절 및 환경 반응에 대해 강의한다. 본 교과를 통해 다양한 식물 개체를 대상으로 연구하기 위한 핵심 지식과 소양을 기를 수 있다.

전선 06676 유전체-생물정보이론및실습1 Lab in Genome-Biological Information 1 3/2

이 과목을 통해 학생들이 분자생물학적 기본적인 필수 실험 기법을 익혀 이론으로 접한 연구의 실재를 직접 체험하는 기회를 갖도록 한다.

전선 06540 분자생물학 Molecular Biology 3/3

DNA와 RNA 구조와 기능, 단백질의 구조와 접힘, 유전체 구성, DNA 복제와 복구, 진핵생물의 전사와 후성 유전, 유전자 발현 분석기법 등의 학습을 통해 생물을 분자적 수준에서 이해한다.

전선 06420 생물교과교육론 Research & Theories on Life Science 3/3

교과교육의 이론적·역사적 배경, 교과교육의 목표, 중고등학교 새 교육과정의 분석 등 교과교육전반에 관하여 연구한다.

전선 06536 기초의학총론2 Basic Medical Science 2 3/3

본 교과목은 기초의학총론 1에서 배운 세포, 기관 및 개체 수준에서의 생명의 기본적 현상과 기작에 대한 기초 지식을 기반으로 기초의학 및 임상의학의 종합적 이해를 위해 일반 생리학 뿐만 아니라 다양한 질병의 생리학적 이해에 관련된 내용을 강의한다.

전선 06552 종양학 Oncology 3/3

최근 의학연구영역에서 주요 이슈인 종양에 대한 기본지식 습득을 목적으로 하며, 종양의 정의 및 원인, 발병기전, 병리, 진단 등을 학습한다.

전선 06553 줄기세포생물학 Stem Cell Biology 3/3

본 교과목은 학생들이 줄기세포의 정의, 확립, 유지 및 분화에 관여하는 신호전달 및 조절체계가 관련된 전반적인 내용을 분자세포생물학적 수준에서 이해하도록 한다.

전선 06539 분자바이러스학 Molecular Virology 3/3

바이러스의 정의, 생활사, 특징 및 바이러스에 의해 유도되는 질병의 발병 기전, 면역학적 진단, 예방, 치료에 대해서 강의한다.

전선 06424 식물분자생명과학 Molecular Biology of Plants 3/3

식물체의 성장, 발달, 생식, 그리고 노화에 대한 최신 연구 내용을 분자생물학적 관점으로 다룬다.

전선 06541 생명정보학 Bioinformatics 3/3

최근의 기술적 진보에 의한 대규모의 디지털화된 생물학적 데이터의 생성은 컴퓨터 기술의 적용을 통한 융합 방법론의 필요성이 증가되고 있기에 본 과목에서는 이러한 다양한 생물학적 데이터를 발굴하고 처리 하며 적절한 분석을 진행하기 위해 필요한 개념과 적용되는 정보기술을 학습하고 이해하는 것을 목표로 한다.

전선 06547 유전체-생물정보이론및실습2 Lab in Genome-Biological Information2 3/2

이 과목을 통해 학생들이 유전체 데이터 및 생명정보 분석의 기법을 익혀 이론으로 접한 연구의 실재를 직접 체험하는 기회를 갖도록 한다.

전선 0654 생물교재연구및지도법 3/3

Teaching and Research Methods Related to Life Science

생물교과의 성격, 중고등학교 교재의 분석, 수업안의 작성, 교수 방법 등 교과 지도의 실제 경험을 쌓게 한다.

전선 06470 산업인력양성프로그램 Training Program for Industry 3/3

현재 산업체에서 일하시는 다양한 분들을 초청하여 실제 산업 현장에서 필요한 기술을 배우고 의생명분야의 연구 및 산업 동향을 배운다.

전선 06425 유전자치료제 Gene Therapy 3/3

새로운 유전자를 세포안으로 주입시킴으로써 유전자 결함을 교정하거나 세포에 새로운 기능을 추가시켜 다양한 질병의 치료에 이용하는 유전자 치료법을 이해하기 위해 유전자의 분자적 이해, 유전자의 조절, 유전자의 생화학적 특징과 함께 유전자의 mapping 및 유전자 조작 기술 등 유전자 관련 전 분야를 소개한다.

전선 04069 당생물학 Glycobiology 3/3

생체내탄수화물(당질)의 구조와 생물학적 기능에 대한 연구분야로서 미래 BT기술로 주목받고 있는 글라이코믹스(Glycomics)분야의 기초이론 및 응용 전반에 대해 강의.

전선 06433 일반독성및비임상설계 3/3

General Toxicology and Nonclinical Toxicity Study

이 과목은 다양한 물질들에 의해 생체내에서 발생할 수 있는 독성에 대한 기본 지식 습득과 함께 신약 개발 과정에서 필수적인 급성, 아급성, 만성 독성시험, 피부자극 및 감작성, 안자극 독성, 흡입 독성, 신경 독성, 면역 독성, 생식/발생 독성, 유전독성/발암성, 조직병리/임상병리 등 각종 독성평가를 포함하는 비임상시험에 대한 내용을 전반적으로 교육할 것이다.

전선 06469 항체치료제및생산 Antibody Therapeutics and Their Production 3/3

항체 치료제의 정의, 원리, 용도 및 생산법에 대해서 강의한다.

전선 05261 시스템생물정보학 Systems Biology 3/3

이 과목은 융합적 관점에서 다양한 생물학적 기작과 그 원인이 되는 유전적 정보를 통합적으로 이해하는 생물학적 연구를 학습한다.

전선 06421 생태학 Ecology 3/3

개체, 개체군, 생물군집 및 생태계 수준에서 생태학의 기본 원리를 학습한다.

전선 06465 분자내분비학 Molecular Endocrinology 3/3

내분비계통, 호르몬, 및 관련 질환에 관해 분자 수준에서 연구 내용을 학습한다.

전선 06557 전문연구인력양성 Training Program for Research Experts 3/3

본 교과목은 대학원 진학을 위해 필요한 이론적 전문지식의 습득과 실험을 통한 연구역량을 배양함으로써 의생명과학분야의 창의적 전문연구인력양성을 목적으로 한다.