

자연과학은 현대인이면 필수적으로 갖추어야 하는 기본 소양을 제공하는 기초학문이면서 동시에 자연의 원리와 이를 활용하는 방법을 탐구하는 첨단학문으로서, 현재의 산업 사회를 이루는데 중심적인 역할을 해왔다. 자연과학분야의 교육 목적은 크게 (1) 생명과학, 수학, 물리, 화학 등의 전공 분야의 전문 지식을 습득하여 해당 분야에서 독자적인 연구를 수행할 수 있는 전문인 양성과 (2) 문제를 체계적으로 분석하고 여러 가지 사실을 종합하는 훈련을 통하여 합리성과 논리성을 갖춘 인재 양성, (3) 자연과학적 사실에 바탕을 둔 觀을 갖춘 교양인의 양성으로 나뉘어진다. 자연과학대학에서는 修己治人の 건학이념과 仁義禮智의 교시와 자연과학의 교육 목적에 맞추어, 자연과학의 원리와 실용성을 동시에 아우르는 교육으로 균형 잡힌 시각과 독자적인 사고를 할 수 있어 전공 분야는 물론 어느 분야에 진출하여서도 자신의 가치를 발휘할 수 있는 자연과학인을 구현하는 것을 목표로 한다.

## 생명과학과(학사과정 · 대학원)

### ■ 교육목표 및 인재상

생명의 신비를 이해하고 원리를 규명하여 차세대 제약의료, 생태환경, 생명산업을 선도할 인재를 양성한다.

- 仁義禮智: 21세기 중심학문인 생명과학 분야의 전문 지식을 함양한 교양인
- 實事求是: 생명산업 분야 연구 개발을 주도하고 인재를 양성할 전문인
- 修己治人: 생명과학의 기초를 공고히 한 다음 병을 치료하고 인간의 생명을 다룰 의료인

### ■ 학과안내 및 소개

최근의 생명과학은 실로 획기적인 발전을 거듭하고 있고 21세기를 주도하는 가장 중요한 학문분야 중의 하나로서 부상하고 있다. 인간 게놈프로젝트의 완성과 더불어 대부분의 생명현상의 신비로움이 밝혀지고 있어 향후의 학문발전방향은 매우 흥미롭다.

세포 상호간의 신호전달체계, 유전자의 구조와 기능의 규명, 생명체의 복제, 생물다양성, 환경문제 등 생명과학의 연구분야는 더욱 다양해지고 있으며, 생명현상의 원인과 시작이 규명됨에 따라 이를 이용한 질병의 치료같은 구체적인 인류사회에의 공헌이 이미 실현되어가고 있다.

본교 생명과학과는 우리나라에서 가장 오래된 역사를

가진 생명과학과들 중의 하나로, 60여 년전 피난시절인 1953년 부산에서 생물학과로 설립되어 이듬해인 1954년 서울 명륜동으로, 그리고 1981년 현 자연과학캠퍼스로 이전하면서, 교수의 증원과 동시에 연구시설 및 교육공간의 확충을 통하여 발전해왔다.

그간 학사, 석사 및 박사를 포함하여 2,000여명 이상의 졸업생을 배출하였고, 이들은 국내 대학의 교수직을 비롯하여 대부분이 중등학교, 국공립연구소, 국립보건연구원 및 환경부 등의 공공기관, 그리고 제약회사 및 식품회사 등의 산업체의 중요한 위치에서 활동하고 있다.

1994년 교육부 실시 전국 대학 생물학과 평가에서 최우수 학과로 선정되었고, 1999년과 2006년 1,2차 BK21사업에 ‘세포 기능조절 및 응용연구 인력양성사업단’으로, 그리고 2004년도 한국대학교육협의회 주관 평가에서 생명과학 분야 우수학과(학사과정 및 대학원)로 선정되는 등 교육과 연구의 탁월성을 인정받아 왔다.

1998년 “생물학과”에서 생명현상의 역동성을 강조하는 “생명과학과”로 개명하였으며, 현대 생명과학의 다양한 분야를 망라하는 17명의 교수진을 중심으로 하여 동물생리학, 면역학, 미생물학, 바이러스학, 분자세포생물학, 분자유전학, 생물다양성 및 보전생태학, 생화학, 식물생리학, 분자생물학, 구조생물학, 분자세포당생물학, 세포신호전달학, 식물계통분류학, 진화유전체학, 신경과학, 분자환경생물학, 식물분자생물학 분야의 국제적 경쟁력이 있는 활발한 연구와 함께 최근 생명과학의 발전과 흐름에 따른 참신한 교수내용과 방법으로 충실한 교육을 실시하고 있다.

본 학과는 이러한 전통과 역사의 기반 위에 전통적 거시생물학과 첨단미시생물학을 통합하고 어우르는 21세기 생명과학의 중심지로서 자리매김 하고자 한다.

■ 교육과정

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
NAT2001	자연과학연구학점1	2(0)	4 일반	학사1년	자연과학대학
NAT2002	자연과학연구학점2	2(0)	4 일반	학사1년	자연과학대학
NAT2003	자연과학연구학점3	2(0)	4 일반	학사1년	자연과학대학
NAT2004	자연과학연구학점4	2(0)	4 일반	학사1년	자연과학대학
NAT2005	자연과학연구학점5	2(0)	4 일반	학사1년	자연과학대학
NAT2006	자연과학과인문학	3(3)	6 일반	학사2년	자연과학대학
NAT2007	자연과학과인공지능	3(3)	6 일반	학사1-3년	자연과학대학
BIO2001	세포생물학	3(3)	6 핵심	학사2-3년	
BIO2002	생화학	3(3)	6 핵심	학사2-3년	
BIO2004	식물분류학	3(3)	6 핵심	학사2-3년	
BIO2005	세포생물학실험	2(4)	4 일반	학사2-3년	
BIO2006	생물화학실험	2(4)	4 핵심	학사2-3년	
BIO2009	생명과학개론	3(3)	6 핵심	학사2-3년	
BIO2010	분자생물학	3(3)	6 핵심	학사2-3년	
BIO2011	유전학실험	2(4)	4 핵심	학사2-3년	
BIO2012	생물물리학	3(3)	6 핵심	학사2-3년	
BIO2013	질병생물학	3(3)	6 일반	학사2-3년	
BIO2014	생명과학연구1	1(0)	2 핵심	학사2-3년	
BIO2015	환경독성학	3(3)	6 일반	학사2-4년	
BIO3001	유전및유전체학	3(3)	6 핵심	학사2-3년	
BIO3002	동물생리학	3(3)	6 핵심	학사2-3년	
BIO3003	생물통계학	3(3)	6 일반	학사2-3년	
BIO3004	미생물학	3(3)	6 핵심	학사2-3년	
BIO3005	생태학	3(3)	6 핵심	학사2-3년	
BIO3008	생명과학콜로퀴움	3(3)	6 일반	학사2-3년	
BIO3009	면역과인체방어	3(3)	6 핵심	학사3-4년	
BIO3010	바이러스학	3(3)	6 일반	학사3-4년	
BIO3013	미생물유전및생리	3(3)	6 일반	학사3-4년	
BIO3014	동물발생학	3(3)	6 일반	학사3-4년	
BIO3015	생식생물학	3(3)	6 일반	학사3-4년	
BIO3016	뇌과학	3(3)	6 일반	학사3-4년	
BIO3017	중앙생물학	3(3)	6 일반	학사3-4년	

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
BIO3018	감염반응생물학	3(3)	6 일반	학사3-4년	
BIO3019	생물분자구조학	3(3)	6 일반	학사3-4년	
BIO3020	진화학	3(3)	6 핵심	학사3-4년	
BIO3021	보전생물학	3(3)	6 일반	학사3-4년	
BIO3026	졸업논문연구	1(0)	2 일반	학사3-4년	
BIO3027	동물생리학실험	2(4)	4 실습	학사2-4년	
BIO3029	미생물학실험	2(4)	4 실습	학사2-4년	
BIO3030	생태학실험	2(4)	4 실습	학사2-4년	
BIO3031	면역학실험	2(4)	4 실습	학사2-4년	
BIO3032	바이러스학실험	2(4)	4 실습	학사2-4년	
BIO3033	생명과학현장실습1	3(0)	6 일반	학사3-4년	
BIO3034	생명과학현장실습2	3(0)	6 일반	학사3-4년	
BIO3037	유전공학	3(3)	6 일반	학사3-4년	
BIO3038	분자세포생물학	3(3)	6 일반	학사3-4년	
BIO3042	분자세포생물학실험	2(4)	4 일반	학사3-4년	
BIO3044	식물생리학	3(3)	6 핵심	학사3-4년	
BIO3045	신경유전학	3(3)	6 일반	학사3-4년	
BIO3047	분자식물과학	3(3)	6 일반	학사2-3년	
BIO3048	중개생물학	3(3)	6 일반	학사3-4년	
BIO3049	생체대사조절학	3(3)	6 일반	학사3-4년	
BIO3050	생명과학연구2	1(0)	2 일반	학사3-4년	
BIO3051	식물분류학실험	2(4)	4 실습	학사3-4년	
BIO3052	식물생리학실험	2(4)	4 일반	학사3-4년	
BIO3053	분자환경생물학	3(3)	6 일반	학사3-4년	
BIO3054	생명과학과미래기술	3(3)	6 일반	학사2-4년	
BIO3055	생명과학연구3	3(0)	6 일반	학사3-4년	
CHY2001	물리화학1	3(3)	6 핵심	학사2-3년	화학과
CHY2002	유기화학1	3(3)	6 핵심	학사2-3년	화학과
GBE2035	마음뇌인공지능	3(3)	6 일반	학사2-3년	글로벌바이오 메디컬공학과
GBE3065	바이오프로그래밍과머신러닝	3(3)	6 일반	학사2-3년	글로벌바이오 메디컬공학과
IBT2038	바이오로직스어드벤처디자인	3(3)	6 일반	학사2-3년	융합생명공학과
IBT3051	바이오스타트업입문	3(3)	6 일반	학사3-4년	융합생명공학과
IBT3054	바이오의약품역학	3(3)	6 핵심	학사3-4년	융합생명공학과
PHR2036	바이오분자화학	3(3)	6 핵심	학사3-4년	약학과
PHR3136	바이오의약품스톤디자인	3(3)	6 일반	학사3-4년	약학과
PHR3137	바이오의약품기분분석학	3(3)	6 일반	학사3-4년	약학과

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
PSY3003	인지과학	3(3)	6	일반 학사3-4년	심리학과
BIO4001	분자세포생물학	3(3)	6	전공 학석1-4기	
BIO4003	유전학특론	3(3)	6	전공 학석1-4기	
BIO4007	식물계통분류학	3(3)	6	전공 학석1-4기	
BIO4011	동물생리학특론	3(3)	6	전공 학석1-4기	
BIO4012	동물발생학특론	3(3)	6	전공 학석1-4기	
BIO4021	신경생물학	3(3)	6	전공 학석1-4기	
BIO4024	생태학특론	3(3)	6	전공 학석1-4기	
BIO4027	생명과과학현장실습1	1(0)	2	전공 학석1-4기	
BIO4028	생명과과학현장실습2	2(0)	4	전공 학석1-4기	
BIO4029	생명과과학현장실습3	3(0)	6	전공 학석1-4기	
BIO4030	생명과과학현장실습4	4(0)	8	전공 학석1-4기	
BIO4031	식물분자생리학특론	3(3)	6	전공 학석1-4기	
BIO4032	미생물생리학특론	3(3)	6	전공 학석1-4기	
BIO4033	미생물유전학특론	3(3)	6	전공 학석1-4기	
BIO4034	당채생물학	3(3)	6	전공 학석1-4기	
BIO4035	분자당채생물학	3(3)	6	전공 학석1-4기	
BIO4037	면역생리학	3(3)	6	전공 학석1-4기	
BIO4038	식물출문학	3(3)	6	전공 학석1-4기	
BIO4039	생명과과학최신주제탐구	3(3)	6	전공 학석1-4기	
BIO4040	신경생화학특론	3(3)	6	전공 학석1-4기	
BIO4041	과학현장실무교육	2(2)	4	전공 학석1-4기	
ERP4001	창의심화탐구	3(3)	6	전공 학석1-4기	교무팀
BIO5001	분자생물학특론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5003	바이러스학특론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5011	분자생물학연구방법론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5017	내분비학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5020	화분학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5025	식물계통진화학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5029	식물분자생물학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5032	해양생태학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5039	보전생물학특론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5041	개체군생태학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5042	군집생태학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5044	분자세포생물학연구방법론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5049	면역학연구방법론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5050	생체신호전달론	3(3)	6	전공 석박1-4기	

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
BIO5054	효소학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5057	미생물대사공학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5060	미생물분자유전학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5067	환경모니터링방법론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5070	생화학연구방법론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5073	유전체기능학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5074	단백질체학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5079	석사논문연구1	3(0)	6	전공 석박1-4기	
BIO5080	석사논문연구2	3(0)	6	전공 석박1-4기	
BIO5081	세포면역학특론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5082	미생물유전자발현조절	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5085	단백질생화학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5086	글라이코믹스	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5087	당채세포분화	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5088	당채신호전달	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5089	바이러스성질환	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5090	바이러스삼학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5091	레트로바이러스학및AIDS	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5092	스트레스면역학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5093	식물유전자조절론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5094	세포및생체기능조절론1	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5095	세포및생체기능조절론2	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5096	세포응용론1	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5097	세포응용론2	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5098	분자암학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5101	실험디자인및분석	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5103	단백질상호작용론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5105	의과학연구방법론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5107	구조생물학특론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5108	분자의과학특론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5109	분자신경유전학특론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5110	생리활성물질개발론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5111	진화생물학특론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5112	식물발생학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5113	수지상세포생물학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5114	분자환경생물학특론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BIO5115	조류학특론	3(3)	6	전공 석박1-4기	

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
BI05116	인공지능및NGS융합생물세미나	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BI05117	커넥톰과머신러닝	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BI05118	과학적의사소통론	2(2)	4	전공 석박1-4기	
BI05119	행동신경과학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BI05120	환경오믹스	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BI05121	신경과학특론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
BI05122	고급생명과학세미나1	1(1)	2	전공 석박1-4기	
BI05123	고급생명과학세미나2	1(1)	2	전공 석박1-4기	
BI06032	박사논문연구1	3(0)	6	전공 박사1-4기	
BI06033	박사논문연구2	3(0)	6	전공 박사1-4기	
BI06034	박사논문연구3	3(0)	6	전공 박사1-4기	
COV7002	논문작성법및연구윤리2	2(2)	4	전공 학석박1-4기	성균융합원
TRP7001	탐연구프로젝트1	3(3)	6	전공 학석박1-4기	교무팀
TRP7002	탐연구프로젝트2	3(3)	6	전공 학석박1-4기	교무팀
TRP7003	탐연구프로젝트3	3(3)	6	전공 학석박1-4기	교무팀
TRP7004	탐연구프로젝트4	3(3)	6	전공 학석박1-4기	교무팀

## ■ 로드맵 교육과정

### • 학문지향형

전공핵심과목	전공일반과목	실험실습과목
세포생물학, 생화학, 식물분류학, 세포생물학실험, 생명과학개론, 분자생물학, 유전학실험, 생물물리학, 생명과학연구1, 유전및유전체학, 동물생리학, 미생물학, 생태학, 면역과인체방어, 식물생리학, 진화학, 식물분류학실험	질병생물학, 생명과학콜로퀴움, 바이러스학, 미생물유전및생리, 동물발생학, 생식생물학, 뇌과학, 중앙생물학, 감염반응생물학, 생물분자구조학, 보전생물학, 졸업논문연구, 유전공학, 분자세포당생물학, 분자세포당생물학실험, 신경유전학, 분자식물과학, 중개생물학, 생체대사조절학, 생명과학연구2, 식물생리학실험, 생물통계학, 환경독성학	동물생리학실험, 미생물학실험, 생태학실험, 면역학실험, 바이러스학실험, 생물화학실험

### • 전문직업인형

전공핵심과목	전공일반과목	실험실습과목
세포생물학, 생화학, 식물분류학, 세포생물학실험, 생명과학개론, 분자생물학, 유전학실험, 생물물리학, 생명과학연구1, 유전및유전체학, 동물생리학, 미생물학, 생태학, 식물생리학, 면역과인체방어, 식물분류학실험	바이러스학, 동물발생학, 보전생물학, 졸업논문연구, 유전공학, 분자세포당생물학, 중개생물학, 생체대사조절학, 생명과학연구2, 식물생리학실험, 생물통계학	동물생리학실험, 미생물학실험, 생태학실험, 생물화학실험

### • 복수전공형

전공핵심과목	전공일반과목	실험실습과목
세포생물학, 생화학, 세포생물학실험, 분자생물학, 유전학실험, 생물물리학, 유전및유전체학, 동물생리학, 미생물학, 생태학, 면역과인체방어, 식물분류학실험, 진화학, 식물생리학	생물통계학, 바이러스학, 동물발생학, 보전생물학, 졸업논문연구, 유전공학	동물생리학실험, 미생물학실험, 생물화학실험

수학과(학사과정 · 대학원)

### ■ 교육목표 및 인재상

#### 수학적 인재양성

- 수 학 자: 연구, 고등교육
- 보합계대사: 금융수학, 통계, 통신, 정보보호, 수학적모델링, 보험, 암호
- 수학교육자: 교직, 특수목적고, 평생교육, 가상교육, e-러닝, 모바일교육

## ■ 학과안내 및 소개

수학은 모든 학문의 기본이며, 금세기에 들어 비약적인 발전을 거듭하고 있는 과학 및 공학계는 물론 사회과학분야에서의 빠른 발전에 필요 불가결한 기초학문이다. 본 학과는 대수학, 해석학, 통계·응용수학, 기하·위상수학의 네 분야로 구성되어진다. 특히 최고의 교육 환경을 갖춘 분야별 연구실에서 세계의 주요 저널과 최고수준의 전자저널과 전자도서 및 최신 장비를 다루며 수학적 창의성과 사고능력을 배양함으로써 현대 수학의 제 문제의 해결과 기술사회의 복합적인 문제들을 해결할 수 있는 유능한 인력을 체계적으로 양성하는 것을 목표로 한다.

졸업 후에는 대학 및 연구기관, 교육기관, 정보통신 분야, 금융기관, 대기업 계리인실, 전산실, 경영관리실등 다양한 분야로 진출하여 같고 다듬은 수학적 능력을 실제로 활용하고 있다.

학사과정에서의 수학은 크게 순수수학과 응용수학으로 나눌 수 있다. 순수수학은 자연현상을 관찰하여 얻어진 일반적인 생각을 논리적 모순이 없는 하나의 수학적 모형으로 만들고 그 모형을 분석하여 이론을 만들어내는 과정을 다루는 분야이고, 응용수학은 그 모형에서 얻어진 이론을 실제에 적용하는 과정을 다루는 학문이다.

순수수학은 교직, 대학원 진학 등 하부영역을 가지고 있고 응용수학은 암호학, IT관련학, 금융수학, 수학적모델링 등 하부영역을 가지고 있다.

대학원의 경우, 대학원생 전원은 장학금 수혜를 받으며 최고의 교육 환경을 갖춘 연구실에서 대수학, 해석학, 통계·응용수학, 기하·위상수학의 네 분야로 구성되어진 대학원 중심대학의 교육과정을 이수한다. 분야별 교육과정의 동향은 다음과 같다.

대수학에서는 군론, 행렬이론, 조합적 행렬론, 표현론, 대수적 수론, 가환대수 그리고 암호학을 비롯한 응용대수학 및 수치적 선형대수학을, 해석학 분야에서는 함수해석학, 비선형해석학, 편미분방정식에 관한 연구를, 미분기하학 분야에서는 리이만다양체의 기하위상적 성질을 엮층이론 및 동력학계와 연계하여 연구하고 있다.

통계학 분야에서는 확률론 및 확률과정론, 분산분석 및 실험 계획법, 확률과정론의 응용 분야 등을 연구하고 있다. 응용수학분야에서는 수치해석학과 그 응용분야로 금융수

학과 생물수학 등을 연구한다. 본 수학과가 배출한 인제는 순수 및 응용수학 분야의 연구와 교육, 보험, 증권, 전산 및 정보통신 분야에 걸친 다양한 분야로 진출하여 수학적 능력을 적극적으로 발휘하고 있다.

## ■ 향후 비전 및 진로

수학은 물리, 화학, 생명과학, 천문학 등의 자연과학과 기계, 전자, 화공, 전산, 의학, 경제학 등의 응용과학을 망라한 모든 분야의 기초 이론에 응용되는 가장 기본적으로 오래된 과학중의 하나이다. 수학자들은 새로운 수학기론을 창조하고 경제, 과학, 공학, 의학학, 경영관련 문제들을 수학적 지식을 이용하여 해결한다. 따라서 수학을 공부하여 튼튼한 학문적 기초를 쌓는 것은 수학을 전공하려는 학생에게는 물론이고, 여타 관련 학문을 전공하려는 학생에게도 필수적이라 할 수 있다. 수학과에서 개설하는 교직과정을 이수하여 중등교육기관과 교육부에서 근무하는 400여명의 선배들과 함께 현장교육에 봉사하는 것을 제외하고도 수학적 업무는 두 가지 분야로 나누어 질 수 있다. 이론 수학과 응용 수학이 그것이다. 그러나 이런 분류는 명확하게 구분될 수 있는 것은 아니며 종종 겹치는 경우가 있다. 이론 수학자들은 새로운 이론과 기존 수학 이론들간의 새로운 관계를 개발함으로써 수학을 발전시킨다. 수학 지식의 실용적인 사용을 고려하지 않고 기초 지식을 증가시키는 일을 하지만 이런 순수, 추상 지식은 과학과 공학 업적을 증가시키는 기초가 된다. 응용 수학자들은 경영, 공학, 의학학, 사회과학 등에서의 실질적인 문제들을 해결하고 정형화시키기 위해 수학적 모델링, 컴퓨터 사용 같은 이론과 기술을 이용한다. 예를 들어 그들은 컴퓨터와 네트워크 통신, 질병에 대한 새로운 약의 효과, 공기 역학의 성질, 생산 공정 등의 수학적 면을 이용한다. 산업의 연구와 개발분야에서 일하는 응용 수학자들은 어려운 문제에 직면했을 때 수학적 방법을 개발하고 강화한다. 어떤 수학자들은 국가 보안 관련 정보를 전송하도록 설계된 암호 시스템을 해독하고 이용하기도 한다. 수학자들은 다양한 관계성을 이용하여 복잡한 문제를 해결하고 모델을 개발하며 대단위 자료를 처리할 때는 컴퓨터를 이용한다. 그러나 응용 수학분야의 많은 일들이 수학자보다는 다른 사람들

에 의해 수행된다. 사실 수학은 다른 교육 이론의 기초이기 때문에 수학을 사용하는 근로자의 수는 수학자들보다 몇 배 더 많다. 기술자, 컴퓨터 과학자, 물리학자, 경제학자들은 수학자라는 이름을 가지고 있지는 않지만 수학을 이용하는 사람들이다. SI, IT, Internet 분야는 물론 통계학자, 보험계리사, 오퍼레이션 리서치 분석가 같은 이들은 수학의 특수분야 전문가이다. 더구나 디지털 교육 콘텐츠 시장은 수학 전공자가 주도하게 된다.

수학과와 향후 진로는 아래와 같이 나눌 수 있다.

- 대학원 진학 : 수학, 물리, 정보통신, 전자, 기계, 토목, 응용통계, 경제학, 금융수학, 보험수학, 수학적모델링 (과학경영 → 대학교수, 연구소, 회사)
- 교육계 진출 : 국가공무원, 공-사립 중고등학교교사 (교직과목, 교육대학원), 수학교육출판사, 학원 및 출판사 운영, 수학학습지도, 학원강사, 사이버대학, 평생교육마켓
- IT 분야 : 암호전문가, 문자인식, 그래픽, 애니메이션, 프로그래머, 웹마스터, 시스템관리, 데이터베이스관리, 전산망관리 → 연구소, 은행, 기업, 암호 관련 보안업체, 문자인식, 국방과학연구소, 전자통신연구소, 수치해석, 프로그래밍, 삼성종합기술원, 삼성SDS, LG-CNS, 프로그래머, 수학적모델링전문가
- 경영, 금융 분야 : 경영정보, 시스템통합, 전자적자원관리(ERP), 금융, 증권, 보험, 파생금융상품(선물, 옵션, 스왑) 개발, 위험분석, 보험계리사(보험상품 개발 계산, 수학과 출신 유리)
- 기타 : 국방과학연구소등의 연구소, 통계관련회사, 정부기관의 조사실, 무역회사, 수학적모델링전문가 등

■ 교육과정

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 시간	영역	이수대상	비 고
NAT2001	자연과학연구학점1	2(0)	4	일반	학사1년	자연과학대학
NAT2002	자연과학연구학점2	2(0)	4	일반	학사1년	자연과학대학
NAT2003	자연과학연구학점3	2(0)	4	일반	학사1년	자연과학대학
NAT2004	자연과학연구학점4	2(0)	4	일반	학사1년	자연과학대학
NAT2005	자연과학연구학점5	2(0)	4	일반	학사1년	자연과학대학
NAT2006	자연과학과인문학	3(3)	6	일반	학사2년	자연과학대학
NAT2007	자연과학과인공지능	3(3)	6	일반	학사1-3년	자연과학대학

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 시간	영역	이수대상	비 고
MTH2002	정수론	3(3)	6	핵심	학사2-3년	
MTH2003	벡터해석	3(3)	6	일반	학사2-3년	
MTH2006	해석학2	3(3)	6	핵심	학사2-3년	
MTH2007	미분방정식	3(3)	6	핵심	학사2-3년	
MTH2008	집합론	3(3)	6	일반	학사2-3년	
MTH2011	전산응용수학	3(3)	6	핵심	학사2-3년	
MTH2012	응용미분방정식	3(3)	6	핵심	학사2-3년	
MTH2013	해석학	3(3)	6	핵심	학사2-3년	
MTH2014	현대대수학	3(3)	6	핵심	학사3-4년	
MTH2015	확률및통계	3(3)	6	핵심	학사2-3년	
MTH2016	선형대수	3(3)	6	핵심	학사2-3년	
MTH2017	복소해석학	3(3)	6	핵심	학사2-3년	
MTH2018	기하학일반	3(3)	6	핵심	학사2-3년	
MTH2019	금융수학일반	3(3)	6	핵심	학사2-3년	
MTH3002	수치해석학	3(3)	6	핵심	학사3-4년	
MTH3007	암호론	3(3)	6	일반	학사3-4년	
MTH3008	대수학특강	3(3)	6	일반	학사3-4년	
MTH3011	편미분방정식	3(3)	6	일반	학사3-4년	
MTH3012	응용편미분방정식	3(3)	6	일반	학사3-4년	
MTH3013	해석학특강	3(3)	6	일반	학사3-4년	
MTH3014	수리유체역학	3(3)	6	일반	학사3-4년	
MTH3015	응용수치해석학	3(3)	6	일반	학사3-4년	
MTH3016	실변수함수론	3(3)	6	일반	학사3-4년	
MTH3017	곡면위상수학	3(3)	6	일반	학사3-4년	
MTH3019	미분기하학2	3(3)	6	일반	학사3-4년	
MTH3020	수리통계학1	3(3)	6	일반	학사3-4년	
MTH3021	수리통계학2	3(3)	6	일반	학사3-4년	
MTH3022	확률론	3(3)	6	일반	학사3-4년	
MTH3023	응용수학	3(3)	6	일반	학사3-4년	
MTH3024	미분기하학	3(3)	6	핵심	학사3-4년	
MTH3025	위상수학	3(3)	6	핵심	학사3-4년	
MTH3026	조합및그래프이론	3(3)	6	일반	학사2-3년	
MTH3027	현대대수학2	3(3)	6	일반	학사3-4년	
MTH3028	위상수학2	3(3)	6	일반	학사3-4년	
MTH3029	복소해석학2	3(3)	6	일반	학사3-4년	
MTH3030	수학사	3(3)	6	일반	학사3-4년	
MTH3031	졸업논문연구	2(0)	4	일반	학사3-4년	

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
MTH3032	수학현장실습5	12(0)	24	일반 학사3-4년	
STA2011	통계학원론	3(3)	6	핵심 학사2-3년	통계학과
SWE3004	운영체제	3(3)	6	핵심 학사3년	소프트웨어학과
ECO3001	수리경제학	3(3)	6	일반 학사3-4년	경제학과
EEE3057	안테나공학	3(3)	6	일반 학사3-4년	전자전기공학부
MTH4003	수치해석론	3(3)	6	전공 학석1-4기	
MTH4005	고급미분기하학	3(3)	6	전공 학석1-4기	
MTH4010	수치적선형대수학	3(3)	6	전공 학석1-4기	
MTH4016	수학현장실습1	1(0)	2	전공 학석1-4기	
MTH4017	수학현장실습2	2(0)	4	전공 학석1-4기	
MTH4018	수학현장실습3	3(0)	6	전공 학석1-4기	
MTH4019	수학현장실습4	4(0)	8	전공 학석1-4기	
MTH4020	금융수학	3(3)	6	전공 학석1-4기	
MTH4023	응용편미분방정식	3(3)	6	전공 학석1-4기	
MTH4024	확률통계학	3(3)	6	전공 학석1-4기	
MTH4025	실해석학1	3(3)	6	전공 학석1-4기	
MTH4026	실해석학2	3(3)	6	전공 학석1-4기	
MTH4028	수학적모델링입문	3(3)	6	전공 학석1-4기	
MTH4029	보편수학	3(3)	6	전공 학석1-4기	
MTH4030	고급대수학	3(3)	6	전공 학석1-4기	
MTH4031	고급대수학특강	3(3)	6	전공 학석1-4기	
MTH4032	고급위상수학	3(3)	6	전공 학석1-4기	
MTH4033	수치편미분방정식	3(3)	6	전공 학석1-4기	
MTH4034	고급금융수학론	3(3)	6	전공 학석1-2기	
MTH4035	수학적빅데이터분석과기계학습	3(3)	6	전공 학석1-4기	
COV4008	비선형동역학과자연현상	3(3)	6	전공 학석1-4기	성균융합원
MTH5001	논문연구1	3(0)	0	전공 석박1-4기	
MTH5002	논문연구2	3(0)	0	전공 석박1-4기	
MTH5003	논문연구3	3(0)	0	전공 석박1-4기	
MTH5004	논문연구4	3(0)	0	전공 석박1-4기	
MTH5017	모스이론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5018	미분기능다양체론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5024	유한요소론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5026	작용소이론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5028	조합적행렬이론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5045	대수적위상수학	3(3)	6	전공 석박1-4기	

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
MTH5053	리군과리대수	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5056	조화해석론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5057	다변수복소해석학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5060	비선형함수해석학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5073	해석학세미나	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5082	거리기하학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5092	가환대수	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5094	고급응용수학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5095	고급편미분방정식	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5096	고급해석학특강	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5097	금융및보험모델링세미나	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5098	기하학세미나	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5099	기하학특강	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5103	대수적그래프이론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5104	대수학세미나	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5105	리만다양체론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5109	수치최적화방법론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5110	수학적모델링	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5112	스펙트럴기하학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5113	엽층구조론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5114	응용수학특강	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5115	응용통계학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5116	통계적추론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5117	함수해석학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5119	확률과정론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5121	확률통계세미나	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5122	환과모듈	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5123	응용수치해석론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5124	고급암호론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5125	대수기하	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5127	금융수학특강	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5128	동역학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5129	군표현론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5130	빅데이터를위한기계학습	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5131	데이터마이닝	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5132	조합적최적화이론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5133	행렬해석	3(3)	6	전공 석박1-4기	

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
MTH5134	대수적수론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5135	계산복잡도	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5136	데이터해석특강	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5137	산업수학특강	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5138	캡스톤디자인	3(0)	6	전공 석박1-4기	
MTH5139	조합론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5141	수리적인공지능학습이해및응용	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5142	최적운송이론개요	3(3)	6	전공 석박1-4기	
MTH5143	데이터분석을위한행렬해석	3(3)	6	전공 석박1-4기	
ACT5003	보협수학1	3(3)	6	전공 석박1-4기	보협계리학협동과정
ACT5006	보협수학2	3(3)	6	전공 석박1-4기	보협계리학협동과정
COV5002	채권가격과신용위험분석	3(3)	6	전공 석박1-4기	성균융합원
COV7001	논문작성법및연구윤리1	1(1)	2	전공 석박1-4기	성균융합원

## ■ 로드맵 교육과정

### ● 학문지향형

전공핵심과목	전공일반과목
선형대수, 정수론, 복소해석학, 해석학, 해석학2, 미분방정식, 기하학, 확률및통계, 전산응용수학, 응용미분방정식, 현대대수학, 수치해석학, 위상수학, 미분기하학, 금융수학일반	벡터해석, 현대대수학2, 대수학특강, 복소해석학2, 편미분방정식, 응용편미분방정식, 해석학특강, 응용수치해석학, 실변수함수론, 곡면위상수학, 위상수학2, 미분기하학2, 수리통계학1, 수리통계학2, 확률론, 응용수학, 집합론, 암호론, 조합및그래피론, 수학사, 졸업논문연구

### ● 전문직업인형

전공핵심과목	전공일반과목
선형대수, 정수론, 복소해석학, 해석학, 해석학2, 미분방정식, 기하학, 확률및통계, 전산응용수학, 응용미분방정식, 현대대수학, 수치해석학, 위상수학, 미분기하학, 금융수학일반	벡터해석, 조합및그래피론, 암호론, 편미분방정식, 응용편미분방정식, 응용수치해석학, 수리통계학1, 수리통계학2, 응용수학, 졸업논문연구

### ● 복수전공형

전공핵심과목	전공일반과목
선형대수, 정수론, 복소해석학, 해석학, 해석학2, 미분방정식, 기하학일반, 확률및통계, 전산응용수학, 응용미분방정식, 현대대수학, 수치해석학, 위상수학, 미분기하학, 금융수학일반	벡터해석, 암호론, 편미분방정식, 수리통계학2, 응용수학, 졸업논문연구

## 물리학과(학사과정 · 대학원)

### ■ 교육목표 및 인재상

#### 과학기술 전문가

- 과학기술의 연구를 통하여 과학기술발전 및 과학문화수준 향상에 기여

#### 산업체 전문가

- 수리적 사고능력과 문제해결 능력을 습득하여 산업현장에 적용

#### 창의적 리더

- 지적 능력과 사회성을 겸비하여 새로운 가치와 분야를 능동적으로 창출

### ■ 학과안내 및 소개

본 학과는 전국 대학의 모든 물리학과를 통틀어 교수 연구 업적이 1위임을 인정받은 최고 수준의 교수진을 갖추고 있으며, 학생들에게 최상의 교육 환경과 교육 내용을 공급함으로써, 우수한 졸업생을 배출하고 있다.

1992년에 10개년 장기발전계획을 수립하였고, 장기발전계획의 실현을 위하여 교수 충원, 교과과정 및 학과 운영 개선 등의 자구노력을 기울여 1999년에 교육부가 지원하는 두뇌한국 21(BK 21) 물리연구단으로 선정되었다. 또한 교내 특성화 단위로 선정되어 대학 본부로부터 많은 지원을 받았다.

2000년에는 과학기술부가 지정하는 국가 지정 연구실(탄소 나노튜브 연구실)이 본 학과에 유치되면서 이 분야



의 연구력을 크게 향상 시켰다. 2001년에는 한국과학재단이 선정하는 우수 연구센터(나노튜브 및 나노복합구조 연구센터)를 유치하게 되었다. 위 연구실과 연구센터의 유치에 따라 나노과학 분야의 연구에 있어서 국내 최고의 위치를 차지하고 있다. 최고 수준의 교수진 확보, 훌륭한 교육 환경의 구축, 우수한 졸업생의 배출 등은 1992년, 2003년, 2008년에 실시된 대학교육협의회 전국 물리학과 평가에서 모두 우수학과로 판정받은 것과 2005년도 1단계 BK21 사업 종합평가 및 2008년도 2단계 BK21사업 중간평가에서 물리학분야에서 1위를 차지하여 우수 사업단으로 선정된 것으로부터 객관적으로 확고히 입증되었다. 특히 2008년도에는 교육과학기술부가 추진하는 세계수준의 연구중심대학 (World Class University: WCU)사업에 본 물리학과가 주축이 된 신개념 융복합 에너지과학 과제가 선정되어 5년간 327억의 연구비를 지원받은 바 있다. 이 과제에는 Yale, Cambridge, Polytech대학의 교수 등 11명의 해외 석학들이 참여하여 2009학년도부터 본교에서 강의 및 연구를 수행하였고, 본 물리학과의 획기적인 발전이 진전되었다.

2013년에는 1·2단계 BK21사업기간(1999-2005, 2006- 2012)동안 일군 우수한 사업결과를 바탕으로 BK21+ 사업에서도 우수한 성적으로 선정되어 향후 7년간 계속 지원을 받게 되었으며, 2014년에는 전 세계 물리학 분야 51-100위에(QS World University Rankings, 2014) 진입, 2019년에는 세계 물리학분야의 연구력을 평가한 '2019년 US News subject ranking에서 세계 71위, 국내대학 중 2위를 기록하여 명실상부한 세계수준의 학과로 발돋움하였다.

본 학과는 세계적 수준의 연구중심 학과 건설을 목표로, 130여명에 달하는 석·박사 과정의 우수한 대학원생들을 중심으로 핵, 입자 및 천체물리학, 응집 및 통계물리학, 나노물리학, 생물물리학 분야를 특성화 연구 분야로 정하여 중점 육성하고 있으며 대학원생 전원이 장학금 수혜를 받고 있다.

- 1954 성균관대학교 문리과대학 물리학과 설립
- 1960 전임교수 7명을 확보하고 첨단 실험장비를 갖춘 물리학과로 성장
- 1981 대학시설 확충계획에 따라 수원에 위치한 자연과학 캠퍼스로 이전

- 1983 문교부 지정 특성학과로 선정
- 1992 한국 대학교육 협의회가 주관 전국 대학 학과 평가에서, 학부 및 대학원 모두 우수학과로 평가
- 1993 전국 기초과학연구소 평가에서 기초과학연구소가 지역거점연구소로 선정
- 1996 학부제를 실시함에 따라 학부 물리학과는 자연과학부 내 물리학 전공으로 개편 대학원의 경우 물리학과 체제를 유지 삼성그룹 재단 영입
- 1999 교육부 BK21사업 과학기술 분야 사업단(물리연구단)에 선정
- 2000 성균관대 VISION 2010+에 의거한 대학원 특성화 프로그램에 의하여 연구중심 대학원 특성화분야로 선정
- 2001 우수연구센터(나노튜브 및 나노복합구조 연구센터)유치
- 2002 교육부 평가 물리학 분야 최우수대학 선정
- 2003 물리학과 설립 50주년 기념사업의 일환으로 한국물리학회 개최
- 2005 1단계 BK21 사업 평가결과 우수 사업단으로 선정 교육부가 지원하는 중점연구소 사업에 선정되어 부총리 표창 수상
- 2006 2단계 BK21 사업 과학기술분야 대형 사업단(물리연구단)으로 선정
- 2008 교육과학기술부가 지원하는 세계수준 연구중심대학(WCU)사업에서 물리학과 주도의 신개념 융복합 에너지과학 사업단 선정 2단계 BK21 사업 물리분야 중간평가 1위
- 2013 3단계 BK21+ 사업 과학기술분야 대형 사업단(차세대 선도 물리인재양성사업단)으로 선정
- 2014 세계 물리학과 랭킹 51-100위 진입 (QS World University Rankings, 2014)
- 2019 세계 물리학과 랭킹 71위 진입 (US News & World Report, 2019), 국내대학 중 2위

#### ■ 향후 비전 및 진로

본 학과는 최근 10여년의 기간 동안 국내 물리학과 중 가장 발전 속도가 빠른 학과로 자타가 공인하고 있다. 이미 교수 1인당 연구논문 수는 국내 최고수준에 도달해 있으며 질적인 측면에서도 Nature 및 Science를 비롯한 세계적 수준의 학술지에 많은 연구논문을 게재하고 있다.

2019년 현재 24명인 전임교수 수를 대폭적으로 증원

할 계획이며 해당 분야를 주도적으로 이끌 수 있는 석학과 신진 연구자를 초빙할 예정이다. 기존의 분야뿐 아니라 바이오 물리와 같이 새롭게 부각되는 분야를 양성하여 세계수준의 연구 인프라를 구축할 계획이다. 교육부 문에서도 실험교육의 강화, 전공교육과정 로드맵의 개발, 우수한 인재를 위한 맞춤형교육 등을 도입함으로써 명실공히 국제수준의 교육환경을 구현하여 차세대를 선도할 물리 인재의 양성을 목표로 하고 있다.

과학기술의 발전과 첨단기술의 개발에 그 미래가 걸려 있는 현대 사회에서는 대표적인 기초과학인 물리학의 중요성이 아무리 강조되어도 지나침이 없다. 4년간 본 학과에서 교육을 받은 학생들은 물리학 분야의 지식 습득과 더불어 과학적 사고법과 문제해결 능력 등 현대 사회가 필요로 하는 인재로 성장하여, 졸업 후 다양한 분야로 진출하고 있다. 반도체, 전기, 전자, 디스플레이 분야와 같이 물리학과 직접적인 관련을 맺는 분야 뿐 아니라, 컴퓨터, 전산, 금융 등 논리적 사고 방식 및 추론이 중요시 되는 분야로 진출하여 그 능력을 인정받고 있다.

상당수의 졸업생은 보다 깊은 지식과 연구경험을 쌓고자 국내외 대학원에 진학하고 있다. 대학원 석사과정을 마치면 대개 산업체 및 국가연구소에서 연구원으로 전문직 업무를 하거나 박사과정에 진학을 하고 있다. 대학원 박사과정을 마치면 대개 대학이나 국립연구소 또는 산업체 연구소에서 연구와 교육에 참여하게 된다.

현재 본 학과 졸업생들은 학계, 연구소, 산업체, 그리고 정부 등 사회 각 분야에서 활발하게 활동하고 있다. 학계에는 현재 성균관대, 경희대, 서강대, 동국대, 단국대, Rochester University 등의 국내외 대학에 30여명의 본 학과 졸업생이 전임교수로 재직 중이다. 또한 많은 졸업생이 국내외 대학에서 현재 박사과정에 있거나 박사 후 연구과정에 있으므로 앞으로 그들의 활동이 기대된다. 학계 외에도 국립 또는 산업체 연구소에서 학문 탐구 및 기술 개발을 위한 연구 활동을 하고 있는 졸업생들이 많이 있다. 졸업생들이 재직하고 있는 국립연구소만을 들어보면 국립기술품질원, 국방과학원, 기상연구소, 기초과학지원연구소, 원자력연구소, 전자기술연구소, 전자통신연구소, 표준과학연구원 등이 있다. 아울러, 다수의 졸업생들이 중앙 및 지방 행정부에서 국가를 위하여 봉사하고 있다. 전 중소기업특별위원장(장관급), 전 정보통신

신부 차관을 비롯하여 경기도청, 경찰청, 법무부, 보건복지부, 중앙기상청, 인천시청, 창원시청, 철도청, 총무처, 특허청, 홍천군청 및 각 시도 교육청에서 고위 공무원으로 재직 중이다. 한편, 정치에 입문하여 국회의원으로 활동하는 동문들도 있다.

## ■ 교육과정

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
NAT2001	자연과학연구학점1	2(0)	4	일반 학사1년	자연과학대학
NAT2002	자연과학연구학점2	2(0)	4	일반 학사1년	자연과학대학
NAT2003	자연과학연구학점3	2(0)	4	일반 학사1년	자연과학대학
NAT2004	자연과학연구학점4	2(0)	4	일반 학사1년	자연과학대학
NAT2005	자연과학연구학점5	2(0)	4	일반 학사1년	자연과학대학
NAT2006	자연과학인문학	3(3)	6	일반 학사2년	자연과학대학
NAT2007	자연과학인공지능	3(3)	6	일반 학사1-3년	자연과학대학
PHY2001	일반역학1	3(3)	6	핵심 학사2-3년	
PHY2002	일반역학1연습	1(2)	2	핵심 학사2-3년	
PHY2003	일반역학2	3(3)	6	핵심 학사2-3년	
PHY2004	기초물리학실험1	2(4)	4	실습 학사2-3년	
PHY2005	기초물리학실험2	2(4)	4	실습 학사2-3년	
PHY2006	수리물리학1	3(3)	6	핵심 학사2-3년	
PHY2007	수리물리학2	3(3)	6	핵심 학사2-3년	
PHY2010	전자기학1	3(3)	6	핵심 학사2-3년	
PHY2011	전자기학1연습	1(2)	2	핵심 학사2-3년	
PHY2012	전자기학2	3(3)	6	핵심 학사2-3년	
PHY2014	양자역학1	3(3)	6	핵심 학사2-3년	
PHY2015	양자역학1연습	1(2)	2	핵심 학사2-3년	
PHY2016	전자물리학실험1	2(4)	4	실습 학사2-4년	
PHY2023	열및통계물리1	3(3)	6	핵심 학사2-3년	
PHY2025	데이터물리학	3(3)	6	핵심 학사2-3년	
PHY3001	양자역학2	3(3)	6	핵심 학사2-3년	
PHY3002	전자물리학실험2	2(4)	4	실습 학사2-4년	
PHY3005	양자광학	3(3)	3	일반 학사3-4년	
PHY3007	고급물리학실험1	2(4)	4	실습 학사2-4년	
PHY3008	고급물리학실험2	2(4)	4	실습 학사2-4년	
PHY3013	나노물리학	3(3)	6	일반 학사3-4년	
PHY3015	입자물리학	3(3)	6	일반 학사3-4년	

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
PHY3016	핵물리학	3(3)	6	일반 학사3-4년	
PHY3021	과학교육론	3(3)	6	일반 학사3-4년	
PHY3024	상대성이론	3(3)	6	일반 학사3-4년	
PHY3025	천체물리학	3(3)	6	일반 학사3-4년	
PHY3029	양자역학3	3(3)	6	일반 학사3-4년	
PHY3030	출업논문연구	2(0)	4	일반 학사3-4년	
PHY3031	열및통계물리2	3(3)	6	일반 학사3-4년	
PHY3033	생물물리	3(3)	6	일반 학사3-4년	
PHY3035	현대물리학	3(3)	6	일반 학사2-3년	
PHY3036	고체물리1	3(3)	6	일반 학사3-4년	
PHY3037	고체물리2	3(3)	6	일반 학사3-4년	
PHY3038	반도체물리및응용	3(3)	6	일반 학사3-4년	
EEE2011	회로이론1	3(3)	3	핵심 학사2-3년 전자전기공학부	
EEE2012	회로이론2	3(3)	3	핵심 학사2-3년 전자전기공학부	
MTH2007	미분방정식	3(3)	6	핵심 학사2-3년 수학과	
MTH2016	선형대수	3(3)	6	핵심 학사2-3년 수학과	
PHY4005	물리현장실습1	1(0)	2	전공 학석1-4기	
PHY4006	물리현장실습2	2(0)	4	전공 학석1-4기	
PHY4007	물리현장실습3	3(0)	6	전공 학석1-4기	
PHY4008	물리현장실습4	4(0)	8	전공 학석1-4기	
PHY4010	시스템컴퓨터제어	3(3)	6	전공 학석1-4기	
PHY4011	물리세미나1	1(1)	2	전공 학석1-4기	
PHY4012	물리세미나2	1(1)	2	전공 학석1-4기	
PHY5001	대학원양자역학2	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5007	양자장론1	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5008	양자장론2	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5015	다체계이론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5017	상전이와임계현상	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5027	우주론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5042	핵구조론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5043	핵반응론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5055	고체전자구조론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5081	고체분광학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5110	기초음향학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5113	수중음향학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5115	비선형음향학	3(3)	6	전공 석박1-4기	

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
PHY5116	의학음향학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5118	이론음향학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5119	음향분석학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5120	음향신호처리	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5142	석사논문연구1	3(0)	0	전공 석박1-4기	
PHY5143	석사논문연구2	3(0)	0	전공 석박1-4기	
PHY5144	상대론적양자역학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5145	고급수리물리학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5146	고체물리학1	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5147	고체물리학2	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5148	초전도물리학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5149	반도체물리학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5150	자성체물리학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5151	물리음향학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5152	입자물리학1	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5153	입자물리학2	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5154	핵물리학1	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5155	핵물리학2	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5156	입자및핵물리실험1	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5157	입자및핵물리실험2	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5159	저온물리학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5160	전산물리	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5162	특허/영어논문작성법	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5163	첨단기술과산업	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5164	초끈이론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5165	일반상대성이론	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5166	천체물리학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5170	생물물리학	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5171	고급물리학세미나1	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5172	고급물리학세미나2	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5173	고급물리학세미나3	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5177	고급물리학특강1	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5178	고급물리학특강2	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5179	고급물리학특강3	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5180	고급물리학특강4	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5181	고급물리학특강5	3(3)	6	전공 석박1-4기	

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
PHY5182	고급물리학특강6	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5183	대학원전자기학2	3(3)	6	전공 석박1-4기	
PHY5184	물리학심층개별연구 I	1(0)	2	전공 석박1-4기	
PHY5185	물리학심층개별연구 II	2(0)	4	전공 석박1-4기	
PHY5186	물리학심층개별연구 III	3(0)	6	전공 석박1-4기	
PHY5187	물리학심층개별연구 IV	6(0)	12	전공 석박1-4기	
PHY5188	물리학심층개별연구 V	9(0)	18	전공 석박1-4기	
PHY5189	학생능동형물리주제탐구	3(0)	6	전공 석박1-4기	
PSE5002	태양전자공학	3(3)	6	전공 석박1-4기	태양광시스템 공학협동과정
PSE5005	태양광발전실습	3(3)	6	전공 석박1-4기	태양광시스템 공학협동과정
PSE5006	태양전자실습	3(3)	6	전공 석박1-4기	태양광시스템 공학협동과정
SNT5003	나노물리	3(3)	6	전공 석박1-4기	나노과학기술학과
SNT5010	고체물리	3(3)	6	전공 석박1-4기	나노과학기술학과
SNT5029	나노소자2	3(3)	6	전공 석박1-4기	나노과학기술학과
COV5003	생체고분자의창의적응용	3(3)	6	전공 석박1-4기	성균융합원
EAM5210	신소재전자물성론	3(3)	6	전공 석박1-4기	신소재공학과
ECE5939	태양전자분석론	3(3)	6	전공 석박1-4기	전자전기 컴퓨터공학과
ESC5003	연료전지,배터리,수퍼커패시터1	3(3)	6	전공 석박1-4기	에너지과학과
ESC5009	연료전지,배터리,수퍼커패시터2	3(3)	6	전공 석박1-4기	에너지과학과
ESC5043	에너지나노분광학	3(3)	6	전공 석박1-4기	에너지과학과
ESC5044	에너지물리생물과학	3(3)	6	전공 석박1-4기	에너지과학과
ESC5046	에너지소자분석론	3(3)	6	전공 석박1-4기	에너지과학과
ESC5047	태양에너지	3(3)	6	전공 석박1-4기	에너지과학과
PHY6001	박사논문연구1	3(0)	6	전공 박사1-4기	
PHY6002	박사논문연구2	3(0)	6	전공 박사1-4기	
PHY6003	박사논문연구3	3(0)	6	전공 박사1-4기	
PHY7001	고전역학	3(3)	6	전공 학석박1-4기	
PHY7002	대학원양자역학1	3(3)	6	전공 학석박1-4기	
PHY7003	대학원전자기학1	3(3)	6	전공 학석박1-4기	
PHY7004	통계역학	3(3)	6	전공 학석박1-4기	
PHY7005	물리학특강1	3(3)	6	전공 학석박1-4기	
PHY7006	물리학특강2	3(3)	6	전공 학석박1-4기	
PHY7007	첨단물리학	3(3)	6	전공 학석박1-4기	

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
PHY7008	표면물리학	3(3)	6	전공 학석박1-4기	
PHY7009	미해결물리문제의이해	3(3)	6	전공 학석박1-4기	
PHY7010	물리학을통한사회문제이해	3(3)	6	전공 학석박1-4기	
PHY7011	고급물리실험디자인및분석기법	3(3)	6	전공 학석박1-4기	물리학과
SNT7001	양자컴퓨터개론	3(3)	6	전공 학석박1-4기	나노과학기술학과
TRP7001	팀연구프로젝트1	3(3)	6	전공 학석박1-4기	교무팀
TRP7002	팀연구프로젝트2	3(3)	6	전공 학석박1-4기	교무팀
TRP7003	팀연구프로젝트3	3(3)	6	전공 학석박1-4기	교무팀
TRP7004	팀연구프로젝트4	3(3)	6	전공 학석박1-4기	교무팀
COV7003	논문작성법및연구윤리3	3(3)	6	전공 학석박1-4기	성균융합원
PHY7007	첨단물리학	3(3)	6	전공 학석박1-4기	
PHY7008	표면물리학	3(3)	6	전공 학석박1-4기	
COV7003	논문작성법및연구윤리	3(3)	6	전공 학석박1-4기	성균융합원

## ■ 로드맵 교육과정

### ● 학문지향형

전공핵심과목	전공일반과목	실험실습과목
일반역학1, 일반역학1연습, 일반역학2, 일반역학2연습, 수리물리학1, 수리물리학1연습, 수리물리학2, 수리물리학2연습, 현대물리학, 전자기학1연습, 전자기학1연습, 전자회로물리, 양자역학1, 양자역학1연습, 양자역학2, 양자역학2연습, 열및통계물리1, 열및통계물리1연습, 광학, 전산응용수학	양자역학3, 양자광학, 열및통계물리2, 열및통계물리2연습, 전산물리학, 고체물리학, 반도체및디스플레이, 음향학, 나노물리학, 응용물리학, 물리세미나1, 물리세미나2, 과학교육론, 입자물리학, 핵물리학, 물리학특강1, 물리학특강2, 첨단물리학, 파동물리학, 상대성이론, 천체물리학, 생물물리, 졸업논문연구	기초물리학실험1, 기초물리학실험2, 전자물리학실험1, 전자물리학실험2, 고급물리학실험1, 고급물리학실험2

### ● 전문직업인형

전공핵심과목	전공일반과목	실험실습과목
일반역학1, 일반역학1연습, 일반역학2, 수리물리학1, 현대물리학, 전자기학1, 전자기학1연습, 전자기학2, 전자기학2연습, 전자회로물리, 양자역학1, 양자역학1연습, 양자역학2, 열및통계물리1, 전산응용수학	양자광학, 열및통계물리2, 전산물리학, 고체물리학, 반도체및디스플레이, 음향학, 나노물리학, 응용물리학, 물리세미나1, 물리세미나2, 과학교육론	기초물리학실험1, 기초물리학실험2, 전자물리학실험1, 전자물리학실험2, 고급물리학실험1, 고급물리학실험2

• 복수전공형

전공핵심과목	전공일반과목	실험실습과목
일반역학1, 일반역학1연습, 수리물리학1, 현대물리학, 전자기학1, 전자기학1연습, 양자역학1, 양자역학1연습, 열및통계물리1	양자광학, 고체물리학, 반도체및디스플레이, 음향학, 입자물리학, 핵물리학	기초물리학실험1, 기초물리학실험2, 전자물리학실험1, 전자물리학실험2

**화학과(학사과정 · 대학원)**

■ 교육목표 및 인재상

**인의예지(仁義禮智)의 품성과 신언서판(身言書判)의 능력을 갖춘 교양인 양성**

- 도덕적으로 또 학문적으로 심도 있는 성품을 보유하면서, 급변하는 문화에 잘 적응할 수 있고, 비판적 사고와 활발한 의사소통을 할 수 있는 능력을 갖춘 교양인의 양성

**창의적 사고와 도전정신을 갖춘 디지털시대의 신 가치를 창출할 수 있는 화학 전문가**

- 전문적인 화학 지식의 수련과 실습을 통한 체험적 교육으로 물질 매니지먼트 능력을 갖추게 하여 IT산업, 바이오산업, 제약산업, 제약산업 등 그 어떤 분야에서도 자신의 능력을 발휘할 수 있는 화학 전문가의 양성

**인류사회에 공헌할 수 있는 글로벌 역량을 갖춘 리더**

- 최고의 과학지식을 수련함과 동시에 합리성, 책임성, 도덕성을 갖춘 전문가적 능력에 공동체 정신과 창의적인 판단 능력 함양을 위한 다양한 교양교육을 실시하고 글로벌 마인드를 고양시키기 위한 외국어 능력 및 다문화 이해 등을 통해 세계화에 능동적으로 대처할 수 있는 글로벌 역량을 갖춘 리더의 양성

■ 학과안내 및 소개

현 시대가 수용하는 과학 기술은 복합화라는 특징을 갖고 있다. 즉 시대가 요구하는 지적·기술적 수요에 한 분야만의 과학이나 기술로는 응대가 불가능하다는 것이다. 일례로 생물화학적 원리와 전자/정보 기술이 접목되어 탄생한 바이오 칩은 체내에 상주하면서 신체의 진단 정보를

실시간으로 제공하여 환자의 생명연장을 돕고 있다.

이러한 복합화 추세는 현대 과학·기술의 신조류로 인식되고 있으며, 이 조류에 선도적 위치의 확보를 위하여 가장 필요한 것은 기반 과학으로 철저히 무장한 인재의 양성이다. 즉 기반 과학의 개념을 정확하게 이해하여야만 복합융화기술의 창조 및 무한한 응용 구현이 가능하기 때문이다.

이를 위해 본 학과에서는 다음과 같은 교육목표와 인재상을 제시하고자 한다.

■ 향후 비전 및 진로

화학은 물질의 가장 기본적 요소인 분자의 구조와 성질을 규명하고, 그 변화를 조리 있게 다룸으로써, 신물질 창출의 중추적 역할을 하고 있다. 따라서 화학은 화학 그 자체의 발전과 함께 인접 학문들과의 깊은 연계를 통해 자연과학과 공학 등 전체 과학기술분야의 핵심학문으로 그 위치를 차지하고 있다.

값싸고 흔한 원료를 이용하여 부가가치가 높은 물질을 합성하고, 새로운 기능성을 창출하며, 유해한 물질을 무해한 물질로 변환시켜 환경보존에 이바지하는 등 다양한 분야의 활동이 화학에 포함된다. 이런 점에서 최근 많은 관심을 끌고 있는 바이오 기술과 나노 기술 등의 학문 분야에서도 화학이 담당해야 할 역할은 점차 늘어가는 추세이다. 또한 인류가 앞으로 반드시 해결하여야 할 에너지와 환경 등의 분야에서도 보다 많은 화학적 기술이 이용될 것이다.

이러한 화학적 연구대상은 매우 광범위하기 때문에, 그 연구방법도 컴퓨터 시뮬레이션을 통한 계산화학에서부터 다양한 분광학적 기기들을 사용한 합성 및 분석 그리고 여러 전통적 합성화학에 이르기까지 다양한 방법들이 이용되고 있다. 그러므로 본 학과에서는 현대 산업사회를 이끌어갈 성장 동력인 소재, 생명, 환경, 에너지 산업에서 절실히 필요로 하는 화학 인재를 양성하고자 한다.

특히 인재양성에 있어 다양한 실험과 이론을 통한 병행교육으로 물질의 변환에 대한 창의적인 분석력과 통찰력을 갖추며, 다양한 실험적 경험을 통해 이루어진 직관

력을 보유하게 되고, 이를 활용하여 화학 관련 산업의 리더로 또는 다음 세대 화학의 학문 탐구를 이어갈 화학자로서의 길을 나아갈 수 있게 하고자 한다.

뿐만 아니라 화학에서의 교육은 복잡한 물질계를 이해하고 원리를 이해함으로써, 논리적이고 합리적인 사고를 하는 인재를 양성하므로, 화학 이외의 여러 분야로 진출할 수 있는 기반을 제공하는 측면도 있다. 이미 다른 나라에서는 화학 전공자가 법률가, 정치가, 언론인, 경영인, 문필가 등으로 활동하는 예가 많이 있으며, 우리나라에서도 다양한 방면에서 활동하는 화학자가 점차 많아지고 있다.

본 학과는 1953년 명륜 캠퍼스에 설립되어 1957년 첫 졸업생들을 배출하였고, 2018년에는 65주년을 맞이하였다. 그간 3,700여명의 졸업생들을 배출하였고, 대부분이 국내외의 연구소, 산업체, 공공기관에서 활발히 활동하고 있으며, 국내외의 여러 대학에서 교수로도 재직하고 있다. 1981년 현 자연과학캠퍼스(수원)로 이전하여 학과의 연구 및 교육공간이 확대되었고, 실험 실습 및 연구 기자재들이 많이 확보되어 그 내실을 기할 수 있는 계기가 되었다.

현재 연구 및 실습을 위한 주요 기자재들로는 SEM, NMR, AFM, FT-IR, CVD, EPR, AA, GC, HPLC, MS, GC-MS, XRD, DLS, FPLC, MPLC, IRAS, UV-Vis, TCVD, ESCA, AUGER, LEED 등이 있다. 본 학과는 1999년 KAIST-성균관대 사업단의 일원으로 1단계 BK21사업 과학기술분야에 선정되었고, 2006년 화학물질과학사업단이 2단계 BK21사업에 선정되어 연구의 국제화와 고급인력양성의 역할을 충실히 수행하여 수많은 성과를 창출하였다. 또한 2013년 BK21+사업단으로 선정되었다.

현재 화학과에는 총 23명의 전임교원이 재임하고 있으며, 180여명의 대학원생, 그리고 160여명의 학부생으로 구성되어있다. 교수진은 정부기관 주관의 각종 국책 연구사업 등에 참여하고 있으며, 이에 따라 많은 연구비를 수주하고 있다. 또한 이를 바탕으로 대학원생 및 교수들의 선진 교육 참가 및 각종 첨단 연구에 매진함으로써 우수한 연구인력을 양성하고, 매년 세계적인 수준의 연구업적을 발표하여 그 능력을 인정받고 있다.

## ■ 교육과정

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
NAT2001	자연과학연구학점1	2(0)	4	일반 학사1년	자연과학대학
NAT2002	자연과학연구학점2	2(0)	4	일반 학사1년	자연과학대학
NAT2003	자연과학연구학점3	2(0)	4	일반 학사1년	자연과학대학
NAT2004	자연과학연구학점4	2(0)	4	일반 학사1년	자연과학대학
NAT2005	자연과학연구학점5	2(0)	4	일반 학사1년	자연과학대학
NAT2006	자연과학과인문학	3(3)	6	일반 학사2년	자연과학대학
NAT2007	자연과학과인공지능	3(3)	6	일반 학사1-3년	자연과학대학
CHY2001	물리화학1	3(3)	6	핵심 학사2-3년	
CHY2002	유기화학1	3(3)	6	일반 학사2-3년	
CHY2003	무기화학1	3(3)	6	핵심 학사2-3년	
CHY2004	분석화학1	3(3)	6	핵심 학사2-3년	
CHY2005	물리화학2	3(3)	6	핵심 학사2-3년	
CHY2006	유기화학2	3(3)	6	핵심 학사2-3년	
CHY2007	무기화학2	3(3)	6	핵심 학사2-3년	
CHY2008	분석화학2	3(3)	6	핵심 학사2-3년	
CHY2009	물리화학3	3(3)	6	핵심 학사2-3년	
CHY2010	유기화학3	3(3)	6	핵심 학사2-3년	
CHY2011	물리화학실험1	1(2)	2	실습 학사2-4년	
CHY2012	유기화학실험1	1(2)	2	실습 학사2-4년	
CHY2013	무기화학실험1	1(2)	2	실습 학사2-4년	
CHY2015	물리화학실험2	1(2)	2	실습 학사2-4년	
CHY2016	유기화학실험2	1(2)	2	실습 학사2-4년	
CHY2017	무기화학실험2	1(2)	2	실습 학사2-4년	
CHY3001	물리화학특론	3(3)	6	일반 학사3-4년	
CHY3002	진공과표면과학	3(3)	6	일반 학사3-4년	
CHY3003	컴퓨터화학	3(3)	6	일반 학사3-4년	
CHY3005	분광학	3(3)	6	일반 학사3-4년	
CHY3008	유기합성	3(3)	6	일반 학사3-4년	
CHY3009	생유기화학	3(3)	6	일반 학사3-4년	
CHY3010	생물화학1	3(3)	6	일반 학사3-4년	
CHY3011	생물화학2	3(3)	6	일반 학사3-4년	
CHY3013	기초유기금속화학	3(3)	6	일반 학사3-4년	
CHY3014	분자대칭론	3(3)	6	일반 학사3-4년	

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
CHY3015	소재화학	3(3)	6	일반 학사3-4년	
CHY3020	졸업논문연구1	2(0)	0	일반 학사3-4년	
CHY3021	졸업논문연구2	2(0)	0	일반 학사3-4년	
CHY3022	기기분석1	3(3)	6	일반 학사3-4년	
CHY3025	고분자화학	3(3)	6	일반 학사3-4년	
CHY3026	생체분자화학	3(3)	6	일반 학사3-4년	
CHY3027	생물화학실험	1(2)	2	실습 학사3-4년	
CHY3028	분석화학실험	1(2)	2	실습 학사3-4년	
CHY3029	유기전자소재응용	3(3)	6	일반 학사2-4년	
CHY3030	바이오소재응용화학	3(3)	6	일반 학사2-4년	
CHY3031	유기화학특론	3(3)	6	일반 학사3-4년	
CHY3032	분광분석화학	3(3)	6	일반 학사3-4년	
CHY3033	분리분석화학	3(3)	6	일반 학사3-4년	
CHY3034	화학개별연구1	2(0)	6	일반 학사2-3년	
CHY3035	화학개별연구2	2(0)	6	일반 학사2-3년	
CHY3036	화학개별연구3	2(0)	6	일반 학사2-3년	
CHY3037	화학개별연구4	2(0)	6	일반 학사2-3년	
BIO2010	분자생물학	3(3)	6	핵심 학사2-3년	생명과학과
COV3008	나노융복합과학기술	3(3)	6	일반 학사3-4년	성균융합원
MTH2007	미분방정식	3(3)	6	핵심 학사2-3년	수학과
MTH2012	응용미분방정식	3(3)	6	핵심 학사2-3년	수학과
PHL2010	과학철학	3(3)	6	핵심 학사2-3년	철학과
PHY2001	일반역학1	3(3)	6	핵심 학사2-3년	물리학과
PHY2010	전자기학1	3(3)	6	핵심 학사2-3년	물리학과
PHY2014	양자역학1	3(3)	6	핵심 학사2-3년	물리학과
PHY3001	양자역학2	3(3)	6	핵심 학사2-3년	물리학과
PHY3021	과학교육론	3(3)	6	일반 학사3-4년	물리학과
CHY4001	고급물리화학1	3(3)	6	학석1-4기	
CHY4002	고급유기화학1	3(3)	6	학석1-4기	
CHY4003	고급무기화학	3(3)	6	학석1-4기	
CHY4004	고급분석화학1	3(3)	6	학석1-4기	
CHY4005	화학현장실습1	1(0)	2	학석1-4기	
CHY4006	화학현장실습2	2(0)	4	학석1-4기	
CHY4007	화학현장실습3	3(0)	6	학석1-4기	
CHY4008	화학현장실습4	4(0)	8	학석1-4기	

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
COV4008	비선형동역학과자연현상	3(3)	6	학석1-4기	성균융합원
EAM4014	글로벌테크노경영	2(2)	4	학석1-4기	신소재공학과
MTH4028	수학적모델링입문	3(3)	6	학석1-4기	수학과
CHY5001	고급물리화학2	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5002	화학열역학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5003	반응속도론	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5007	통계열역학1	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5010	고급양자화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5011	분자분광학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5014	분자설계	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5017	표면및계면화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5018	반도체화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5019	표면물리화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5024	박막재료화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5027	고급유기화학2	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5028	유기화학반응론1	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5029	유기화학반응론2	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5030	유기반응연구1	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5031	유기반응연구2	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5032	유기합성연구1	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5034	유기합성방법론1	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5035	유기합성방법론2	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5036	생물유기화학연구1	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5040	합성의약화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5041	전이금속촉매반응	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5042	촉매유기반응	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5043	유기분광학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5044	유기입체화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5047	생물유기화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5048	반응메카니즘	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5049	비대칭유기합성	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5050	균일촉매화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5051	고체화학1	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5052	고체화학2	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5053	유기금속화학1	3(3)	6	석박1-4기	

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
CHY5055	무기화학특론1	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5056	무기화학특론2	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5057	소재화학1	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5058	소재화학2	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5059	결정구조학1	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5060	결정구조학2	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5062	고급분석화학2	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5063	고급전기화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5064	기기분석특론	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5066	고급환경화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5067	고분자화학특강1	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5072	분광전기화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5073	화학기리학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5077	졸업논문연구1	3(0)	6	석박1-4기	
CHY5078	졸업논문연구2	3(0)	6	석박1-4기	
CHY5080	물리유기화학연구	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5081	핵산생화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5082	단백질생화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5083	생물화학특강1	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5084	생물화학특강2	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5085	나노촉매화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5086	고분자물리화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5087	고급고분자화학1	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5088	고급고분자화학2	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5089	고급생물화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5090	유기전자재료화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5091	현대물리화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5092	응용물리화학	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5093	컴퓨터모의실험	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5094	플라즈모닉스	3(3)	6	석박1-4기	
CHY5095	화학심층개별연구III	3(0)	6	석박1-8기	
CHY5096	화학심층개별연구IV	6(0)	12	석박1-8기	
CHY5097	화학심층개별연구V	9(0)	18	석박1-8기	
CHY5098	환경에너지소재화학	3(3)	6	석박1-8기	
CHY5099	광재료물리화학	3(3)	6	석박1-8기	

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
CHY5100	인공지능소재설계	3(3)	6	석박1-8기	
BIO5107	구조생물학특론	3(3)	6	석박1-4기	생명과학과
EAM5207	신소재전자물성론	3(3)	6	석박1-4기	신소재공학과
ECE5912	고급전자기학	3(3)	6	석박1-5기	전자전기 컴퓨터공학과
ECE5939	태양전지분석론	3(3)	6	석박1-8기	전자전기 컴퓨터공학과
ESC5043	에너지나노분광학	3(3)	6	석박1-8기	에너지과학과
ESC5044	에너지물리생물과학	3(3)	6	석박1-8기	에너지과학과
ESC5046	에너지소자분석론	3(3)	6	석박1-8기	에너지과학과
ESC5047	태양에너지	3(3)	6	석박1-8기	에너지과학과
IPC5002	나노물리화학특론2	3(3)	6	석박1-4기	물리·화학 융합협동과정
PHY5146	고체물리학1	3(3)	6	석박1-4기	물리학과
PSE5001	태양광발전시스템	3(3)	6	석박1-4기	태양광시스템 공학협동과정
PSE5002	태양전지공학	3(3)	6	석박1-4기	태양광시스템 공학협동과정
PSE5006	태양전지실습	3(3)	6	석박1-4기	태양광시스템 공학협동과정
SNT5002	나노화학	3(3)	6	석박1-8기	나노과학기술학과
SNT5010	고체물리	3(3)	6	석박1-8기	나노과학기술학과
CHY6001	졸업논문연구3	3(0)	6	박사1-4기	
CHY6002	졸업논문연구4	3(0)	6	박사1-4기	
CHY6003	졸업논문연구5	3(0)	6	박사1-4기	
CHY6004	졸업논문연구6	3(0)	6	박사1-4기	
COV7002	논문작성법및연구윤리2	2(2)	4	석박1-4기	성균융합원
COV7003	논문작성법및연구윤리3	3(3)	6	석박1-4기	성균융합원
SNT7001	양자컴퓨터개론	3(3)	6	학석박1-8기	나노과학기술학과
TRP7001	팀연구프로젝트1	3(3)	6	학석박1-8기	교무팀
TRP7002	팀연구프로젝트2	3(3)	6	학석박1-8기	교무팀
TRP7003	팀연구프로젝트3	3(3)	6	학석박1-8기	교무팀
TRP7004	팀연구프로젝트4	3(3)	6	학석박1-8기	교무팀



■ 로드맵 교육과정

● 학문지향형

전공핵심과목	전공일반과목	실험실습과목
물리화학1, 유기화학1, 무기화학1, 분석화학1, 물리화학2, 유기화학2, 무기화학2, 분석화학2, 물리화학3, 유기화학3	물리화학특론, 진공과표면과학, 컴퓨터화학, 분광학, 유기합성, 생유기화학, 유기화학특론, 생물화학1, 생물화학2, 기초유기금속화학, 분자대칭론, 소재화학, 기기분석1, 분광분석화학, 분리분석화학, 고분자화학, 졸업논문연구1, 졸업논문연구2	물리화학실험1, 유기화학실험1, 무기화학실험1, 분석화학실험, 물리화학실험2, 유기화학실험2, 무기화학실험2, 생물화학실험2

● 전문직업인형

전공핵심과목	전공일반과목	실험실습과목
물리화학1, 유기화학1, 무기화학1, 분석화학1, 물리화학2, 유기화학2, 무기화학2, 분석화학2, 물리화학3, 유기화학3	물리화학특론, 진공과표면과학, 컴퓨터화학, 분광학, 유기합성, 생물화학1, 기초유기금속화학, 소재화학, 기기분석1, 분리분석화학	물리화학실험1, 유기화학실험1, 무기화학실험1, 분석화학실험, 물리화학실험2, 유기화학실험2, 무기화학실험2, 생물화학실험2

● 복수전공형

전공핵심과목	전공일반과목	실험실습과목
물리화학1, 유기화학1, 무기화학1, 분석화학1, 물리화학2, 유기화학2	물리화학특론, 진공과표면과학, 컴퓨터화학, 분광학, 유기합성, 생물화학1, 기초유기금속화학, 소재화학, 기기분석1	물리화학실험1, 유기화학실험1, 무기화학실험1, 분석화학실험, 생물화학실험

물리·화학융합협동과정(대학원학과간협동과정)

■ 교육목표 및 인재상

나노 물질의 학제간 협력 연구  
물리학과 화학의 균형적 학문 습득  
학문 지식과 현장의 조화  
신기능 나노산업 분야에 필요한 고급인력 양성  
· 신기능 나노물질 분야의 창의적인 연구인  
· 나노 산업분야의 발전을 주도하고 기여하는 전문인

■ 교육과정 목표

본 협동과정은 신기능나노물질의 연구와 산업 발전에 기여할 수 있는 인재를 양성하기 위한 과정으로 물리학과 화학의 균형적 학문 습득, 학문적 지식과 현장감 있는 지식의 조화를 본 교육과정의 목표로 한다.

■ 교육과정

학수번호	교과목명	학점(시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비고
IPC5001	나노물리화학특론1	3(3)	6	전공 석박1-4기	
IPC5002	나노물리화학특론2	3(3)	6	전공 석박1-4기	
IPC5003	나노물리화학특론3	3(3)	6	전공 석박1-4기	
IPC5004	나노물리화학특론4	3(3)	6	전공 석박1-4기	
IPC5005	졸업논문연구1	3(0)	6	전공 석박1-4기	
IPC5006	졸업논문연구2	3(0)	6	전공 석박1-4기	
IPC5007	졸업논문연구3	3(0)	6	전공 석박1-4기	
IPC5008	졸업논문연구4	3(0)	6	전공 석박1-4기	
IPC5009	졸업논문연구5	3(0)	6	전공 석박1-4기	
IPC5010	졸업논문연구6	3(0)	6	전공 석박1-4기	
CHY4001	고급물리화학1	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY4002	고급유기화학1	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY4003	고급무기화학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY4004	고급분석화학1	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
CHY4005	화학현장실습1	1(0)	2	전공 석박1-4기	화학과
CHY4006	화학현장실습2	2(0)	4	전공 석박1-4기	화학과
CHY4007	화학현장실습3	3(0)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY4008	화학현장실습4	4(0)	8	전공 석박1-4기	화학과
CHY5001	고급물리화학2	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5002	화학열역학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5003	반응속도론	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5007	통계열역학1	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5010	고급양자화학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5011	분자분광학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5014	분자설계	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5017	표면및계면화학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5018	반도체화학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5019	표면물리화학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5024	박막재료화학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5027	고급유기화학2	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5028	유기화학반응론1	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5029	유기화학반응론2	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5030	유기반응연구1	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5031	유기반응연구2	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5032	유기합성연구1	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5034	유기합성방법론1	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5035	유기합성방법론2	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5036	생물유기화학연구1	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5040	합성의약화학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5041	전이금속촉매반응	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5042	촉매유기반응	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5043	유기분광학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5044	유기입체화학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5047	생물유기화학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5048	반응메카니즘	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5049	비대칭유기합성	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5050	균일촉매화학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5051	고체화학1	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
CHY5052	고체화학2	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5053	유기금속화학1	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5055	무기화학특론1	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5056	무기화학특론2	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5057	소재화학1	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5058	소재화학2	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5059	결정구조학1	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5060	결정구조학2	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5062	고급분석화학2	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5063	고급전기화학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5064	기기분석특론	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5066	고급환경화학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5067	고분자화학특강1	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5072	분광전기화학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5073	화학기기학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5080	물리유기화학연구	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5081	핵생화학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5082	단백질생화학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5083	생물화학특강1	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5084	생물화학특강2	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5085	나노촉매화학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
CHY5086	고분자물리화학	3(3)	6	전공 석박1-4기	화학과
PHY4005	물리현장실습1	1(0)	2	전공 석박1-4기	물리학과
PHY4006	물리현장실습2	2(0)	4	전공 석박1-4기	물리학과
PHY4007	물리현장실습3	3(0)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY4008	물리현장실습4	4(0)	8	전공 석박1-4기	물리학과
PHY4010	시스템컴퓨터제어	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5001	대학원양자역학2	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5007	양자장론1	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5008	양자장론2	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5015	다체계이론	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5017	상전이와임계현상	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5027	우주론	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5042	핵구조론	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
PHY5043	핵반응론	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5055	고체전자구조론	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5081	고체분광학	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5110	기초음향학	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5113	수중음향학	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5115	비선형음향학	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5116	의학음향학	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5118	이론음향학	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5119	음향분석학	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5120	음향신호처리	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5144	상대론적양자역학	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5145	고급수리물리학	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5146	고체물리학1	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5147	고체물리학2	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5148	초전도물리학	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5149	반도체물리학	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5150	자성체물리학	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5151	물리음향학	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5152	입자물리학1	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5153	입자물리학2	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5154	핵물리학1	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5155	핵물리학2	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5156	입자및핵물리실험1	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5157	입자및핵물리실험2	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5159	저온물리학	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5160	전산물리	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5162	특허/영어논문작성법	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5163	첨단기술과산업	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5164	초끈이론	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5165	일반상대성이론	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5166	천체물리학	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5170	생물물리학	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5171	고급물리학세미나1	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5172	고급물리학세미나2	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과

학수번호	교과목명	학점 (시간)	자기 학습 영역 시간	이수대상	비 고
PHY5173	고급물리학세미나3	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5177	고급물리학특강1	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5178	고급물리학특강2	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5179	고급물리학특강3	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5180	고급물리학특강4	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5181	고급물리학특강5	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
PHY5182	고급물리학특강6	3(3)	6	전공 석박1-4기	물리학과
TRP7001	팀연구프로젝트1	3(3)	6	전공 석박1-4기	교무팀
TRP7003	팀연구프로젝트3	3(3)	6	전공 석박1-4기	교무팀
TRP7004	팀연구프로젝트4	3(3)	6	전공 석박1-4기	교무팀
COV7003	논문작성법및연구윤리3	3(3)	6	전공 석박1-4기	성균융합원

※ 물리·화학융합협동과정 참여학과인 물리학과, 화학과 전공과목을 물리·화학융합협동과정 전공과목으로 인정함