



## 수학과

Department of Mathematics

## ■ 교육목표

핵심목표	수학에 대한 폭넓은 기초지식과 깊이 있는 전문지식을 갖춘 기초 수학전공자와 수학적 지식을 암호·전산, 보험·금융 분야 등에 활용하는 응용 수학전공자를 양성한다. 이를 위해 다양한 상황에서의 수리 논리적 사고 능력과 창의적 문제 해결 능력을 핵심적으로 배양한다. 또한 자기 주도적 학습능력과 의사소통 능력을 키워 지식정보화 시대의 중추적 역할을 할 수 있는 글로벌 수학전문인을 양성할 수 있도록 교육한다.
세부목표	<p>1. 수리 논리적 사고 능력과 창의적 문제 해결 능력을 갖춘 수학인</p> <p>1-1 지식 정보화 시대에 나타나는 다양한 수리적 문제들을 해결하기 위해 수학 전반에 대한 폭넓고 깊이 있는 수리 전문지식을 교육 1-2 다양한 논리적 사고 능력과 창의적 문제 해결 능력을 갖춘 전문인 양성</p> <p>2. 응용 수리적 능력을 갖추어 다양한 분야에 기여할 수 있는 수학인</p> <p>2-1 급속하게 변화하는 현대 사회의 각 분야에서 발생하는 다양한 문제들에 대한 효과적인 수리 논리적 해결 방법을 제시 2-2 미래에 대한 새로운 비전을 제시할 수 있는 전문가 양성</p> <p>3. 글로벌 의사소통 능력과 자기 주도적 학습 능력을 갖춘 수학인</p> <p>3-1 지식 정보화 시대의 글로벌 의사소통 능력과 자기 주도적 학습 능력 신장 3-2 사회에서 주어진 다양한 상황에서의 문제를 해결할 수 있는 전문 수학인 양성</p>
활동 및 진로분야	대학원 진학(순수 수학 대학원, 정보보호대학원, 교육대학원 등), 금융기관 및 보험회사, IT 회사, 교육기관, 국공립 연구소 등에 진출
교과과정 유형	취업지향, 대학원진학, 복수전공의 3가지 유형이 있음



## ■ 전공능력

연번	소분류	구분코드	전공능력 설명	학부·과 교육목표 연관성
1.	기초	논리적사고	수학의 기본 지식을 익혀 수리 논리적으로 사고하는 능력	1-1
2.		수리문제해결	수학적 지식을 심화하여 수학적 문제를 분석하고 해결하는 능력	1-1 1-2
3.	응용	수리응용	수학적 지식을 응용하여 여러 가지 자연과학 문제를 수학적으로 모델링하고 분석하여 해결하는 능력	2-1 2-2
4.		융합통섭	자기주도적으로 학습하고, 다양한 분야와 융합하여 창의적으로 문제를 해결하는 능력	3-1 3-2

## ■ 핵심역량(UOS T-star)과 전공능력의 연관성 ※ ● 연관성 높음 / ○ 연관성 있음

핵심역량 전공능력 (구분코드)	전문성			소통			창의		
	종합적 사고	정보·기술활용	문제 해결	공감과 협업	글로벌 감각	사회 공헌	창안	융복합	혁신
1.논리적사고	●					○		○	
2.수리문제해결			●	○					○
3.수리응용		●				○	○		
4.융합통섭			○	○				●	



## ■ 교과목

연번	개설시기	교과구분	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시)	교과번호	교과목	학점	강의	실습	성취방법	성평방법	전공능력 (대표전공능력 ●)				대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	
											논리적 사고	수리문제 해결	수리응용	융합통섭	
1	1-1	전필	학업설계상담	44119	학업설계상담 I	0	2	0	S.U	절대	●			○	학업 및 수강지도, 전공, 진로 영역을 상담함으로써 수리 논리적 사고 능력 강화
2	1-1	전선		44121	현대수학입문	1	0	2	A+~F	상대		●		○	전공 수학의 기본 이론과 분야를 이해함으로써 수학 문제의 분석 및 해결 능력 강화
3	1-2	전필	학업설계상담	44120	학업설계상담 II	0	2	0	S.U	절대	●			○	학업 및 수강지도, 전공, 진로 영역을 상담함으로써 수리 논리적 사고 능력 강화
4	1-2	전선		44012	정수론	3	3	0	A+~F	상대	●			○	정수론의 기본적인 개념을 이해함으로써 수리 논리적 사고 능력 강화
5	1-1,2	전선		47801	UOS현장실습 I	3	0	160	S.U	절대	○			●	인턴십을 통하여 실무 기술을 익힘으로써 창의적 수리 문제 해결 능력 강화
6	1-1,2	전선		47807	UOS대체실습 I	3	3	0	S.U	절대	○			●	국가재난 발생에 따라 현장실습 중단 시 대체실습을 통하여 물리문제에 대하여 창의적 해결 능력 강화
7	2-1	전필		44001	선형대수학 I	3	3	0	A+~F	상대		●		○	벡터공간과 선형사상을 대수적 대상으로 이해함으로써 수학 문제의 분석 및 해결 능력 강화
8	2-1	전필		44137	해석학 I	3	3	0	A+~F	상대	●	○			실수와 수열, 급수관련 지식



연번	개설시기	교과구분	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시)	교과번호	교과목	학점	강의	실습	성적 부여 방법	성평 가 방 법	전공능력 (대표전공능력 ●)				대표 전공 능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	
											논리적 사고	수리문제 해결	수리응용	응용통섭	
															습득하고, 증명연습을 통하여 수리 논리적 사고 능력 강화
9	2-1	전필		44139	미분방정식	3	3	0	A+~F	상대		●	○		상미분방정식들의 해를 구하는 방법을 학습함으로써 수학 문제의 분석 및 해결 능력 강화
10	2-1	전선		44094	이산수학	3	3	0	A+~F	상대			●	○	이산적인 개체의 구조와 성질에 대해 이해함으로써 수리 모델링 및 응용 능력 강화
11	2-1	전선		44109	확률론	3	3	0	A+~F	상대		●	○		확률의 기본적인 이론을 이해함으로써 수학 문제의 분석 및 해결 능력 강화
12	2-2	전필		44002	선형대수학 II	3	3	0	A+~F	상대		●		○	선형사상의 대각화와 벡터공간의 내적에 대해 이해함으로써 수학 문제의 분석 및 해결 능력 강화
13	2-2	전필		44138	해석학 II	3	3	0	A+~F	상대	●	○			연속, 미분, 적분관련 지식 습득하고, 증명연습을 통하여 수리 논리적 사고 능력 강화
14	2-2	전선		44011	집합론	3	3	0	A+~F	상대	●	○			집합론과 논리의 기초를 이해함으로써 수리 논리적 사고 능력 강화
15	2-2	전선		44095	수학과컴퓨터	3	3	0	A+~F	상대		●	○		수학적 알고리즘에 대해 이해함으로써 수학 문제의 분석 및 해결 능력 강화
16	2-2	전선		44110	응용수리통계학	3	3	0	A+~F	상대			●	○	수리통계학의 기본적인 이론을 이해함으로써 수리 모델링 및 응용 능력 강화
17	2-2	전선		44140	응용미분방정식	3	3	0	A+~	상대			●	○	상미분방정식들의 이론을 이용해서



연번	개설시기	교과구분	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시)	교과번호	교과목	학점	강의	실습	성적여부 방법	성적평가 방법	전공능력 (대표전공능력 ●)				대표 전공 능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	
									F						수학문제의 분석 및 해결 능력 강화
18	2-1,2	전선	학생미래설계 학기 교과목	44134	글로벌자기주도연구 I	3	0	150	A+~F	절대	○			●	학생 스스로 글로벌 연구 과제를 선정하여 연구함으로써 창의적 수리 문제 해결 능력 강화
19	2-1,2	전선	학생미래설계 학기 교과목	44135	글로벌자기주도연구 II	3	0	150	A+~F	절대	○			●	학생 스스로 글로벌 연구 과제를 선정하여 연구함으로써 창의적 수리 문제 해결 능력 강화
20	2-1,2	전선	학생미래설계 학기 교과목	44136	글로벌자기주도연구 III	3	0	150	A+~F	절대	○			●	학생 스스로 글로벌 연구 과제를 선정하여 연구함으로써 창의적 수리 문제 해결 능력 강화
21	3·4-1	전선		44006	복소변수함수론 I	3	3	0	A+~F	상대	●			○	복소변수 함수의 미분 및 적분과 관련된 이론을 이해함으로써 수리 논리적 사고 능력 강화
22	3·4-1	전선		44017	해석학특강 I	3	3	0	A+~F	상대	○			●	해석학을 심도 있게 이해함으로써 창의적 수리 문제 해결 능력 강화
23	3·4-1	전선		44031	대수학I	3	3	0	A+~F	상대	○	●			군, 환, 체 이론에 관한 기본적인 개념을 이해함으로써 수학 문제의 분석 및 해결 능력 강화
24	3·4-1	전선		44034	대수학특강	3	3	0	A+~F	상대		●		○	군, 환, 체 이론을 깊이 있게 이해함으로써 수학 문제의 분석 및 해결 능력 강화
25	3·4-1	전선		44041	위상수학 I	3	3	0	A+~F	상대	○			●	위상공간의 기본 성질과 정리들을 이해함으로써 창의적 수리 문제 해결 능력 강화
26	3·4-1	전선		44046	기하학개론	3	3	0	A+~F	상대		●	○		유클리드 기하학과 쌍곡 기하학을 공리계를 통하여 이해함으로써



연번	개설시기	교과구분	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시)	교과번호	교과목	학점	강의	실습	성적 부 방 법	성 적 평 가 방 법	전공능력 (대표전공능력 ●)				대표 전공 능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	
											논리적 사고	수리문제 해결	수리 응용	융합통섭	
															수학 문제의 분석 및 해결 능력 강화
27	3·4-1	전선		44047	미분기하학 I	3	3	0	A+~F	상대	○	●			곡선과 곡면의 기하학을 이해함으로써 수학 문제의 분석 및 해결 능력 강화
28	3·4-1	전선		44124	보험수학I	3	3	0	A+~F	상대		○	●		생명보험수학의 기초 부분을 이해함으로써 수리 모델링 및 응용 능력 강화
29	3·4-1	전선		44096	암호수학 I	3	3	0	A+~F	상대		○	●		암호학의 핵심 개념과 연관된 수학 이론을 이해함으로써 수리 모델링 및 응용 능력 강화
30	3·4-1	전선		44107	고급해석학 I	3	3	0	A+~F	상대	○			●	실직선의 위상과 관련된 해석학적 이론과 리만-스틸체스 적분을 이해함으로써 창의적 수리 문제 해결 능력 강화
31	3·4-1	전선		44111	금융수학	3	3	0	A+~F	상대		○	●		금융분야의 기본 수학 이론을 개념적으로 이해함으로써 수리 모델링 및 응용 능력 강화
32	3·4-1	전선	공동관리 (융·복합)	44112	바이오수학	3	3	0	A+~F	상대		○	●		복잡한 생명현상을 수학적으로 모델링하고, 수학적으로 분석함으로써 수리 모델링 및 응용 능력 강화
33	3·4-2	전선		44007	복소변수함수론 II	3	3	0	A+~F	상대	●			○	복소변수 함수의 급수 표현과 유수의 정리를 이해함으로써 수리 논리적 사고 능력 강화
34	3·4-2	전선		44018	해석학특강 II	3	3	0	A+~F	상대	○			●	해석학을 심도 있게 이해함으로써 창의적 수리 문제 해결 능력 강화



연번	개설시기	교과구분	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시)	교과번호	교과목	학점	강의	실습	성적 부여 방법	성적 평가 방법	전공능력 (대표전공능력 ●)				대표 전공 능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	
											논리적 사고	수리 문제 해결	수리 응용	융합 통섭	
35	3·4-2	전선		44032	대수학Ⅱ	3	3	0	A+~F	상대	○	●			군, 환, 체 이론을 이해함으로써 수학 문제의 분석 및 해결 능력 강화
36	3·4-2	전선		44042	위상수학Ⅱ	3	3	0	A+~F	상대	○			●	수학적 추상공간인 다양체를 공부하고 이해함으로써 창의적 수리 문제 해결 능력 강화
37	3·4-2	전선		44048	미분기하학Ⅱ	3	3	0	A+~F	상대	○	●			곡면의 내재적 성질과 대역적 성질을 이해함으로써 수학 문제의 분석 및 해결 능력 강화
38	3·4-2	전선		44125	보험수학Ⅱ	3	3	0	A+~F	상대		○	●		통계적 접근 방식으로 생명보험수학을 이해함으로써 수리 모델링 및 응용 능력 강화
39	3·4-2	전선		44073	그래프이론	3	3	0	A+~F	상대	○			●	그래프 이론의 기본적인 개념과 응용을 통하여 창의적 수리 문제 해결 능력 강화
40	3·4-2	전선		44090	수학사	3	3	0	A+~F	상대	●		○		수학업적의 발전 상황을 이해함으로써 수리논리적 사고 능력 강화
41	3·4-2	전선		44097	암호수학Ⅱ	3	3	0	A+~F	상대		○	●		공개키 암호와 다양한 암호기법들을 이해함으로써 수리 모델링 및 응용 능력 강화
42	3·4-2	전선		44108	고급해석학Ⅱ	3	3	0	A+~F	상대	○			●	실수에서 정의된 함수의 거동제공 급수와 푸리에 급수 표현을 이해함으로써 창의적 수리 문제 해결 능력 강화
43	3·4-2	전선		44116	편미분방정식및연습	3	2	2	A+~F	상대		●	○		편미분방정식들의 해를 구하는 방법을 이해함으로써 수학 문제의



연번	개설시기	교과구분	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대학공동과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설택목(홀수해/짝수해) 표시)	교과번호	교과목	학점	강의	실습	성적 부여 방법	성적 평가 방법	전공능력 (대표전공능력 ●)				대표 전공 능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	
											논리적 사고	수리 문제 해결	수리 응용	응용 통섭	
															분석 및 해결 능력 강화
44	3·4-2	전선		44118	수치해석학	3	3	0	A+~F	상대		○	●		컴퓨터를 활용하여 수학적 문제들을 해결하는 방법을 이해함으로써 수리 모델링 및 응용 능력 강화
45	3·4-2	전선		44141	최적화의수학적이론	3	3	0	A+~F	상대		○	●		산업·응용수학에서 중요하게 다루지는 최적화의 수학적 이론을 익히고 관련 응용들을 공부하여 응용수학적 역량 강화
46	3·4-1.2	전선	캡스톤디자인 (종합설계)	44122	수학캡스톤디자인	3	2	2	A+~F	상대	○			●	수학 심화 및 응용 분야에서 발생하는 문제들을 모델링 함으로써 창의적 수리 문제 해결 능력 강화
47	3·4-1.2	전선	학생미래설계 학기 교과목	44126	연구인턴십I	3	0	80	S.U	절대	○			●	산과학 연구과제 등의 직접 참여를 통하여 창의적 수리 문제 해결 능력 강화
48	3·4-1.2	전선	학생미래설계 학기 교과목	44127	연구인턴십II	3	0	80	S.U	절대	○			●	산과학 연구과제 등의 직접 참여를 통하여 창의적 수리 문제 해결 능력 강화
49	3·4-1.2	전선	학생미래설계 학기 교과목	44128	연구인턴십III	3	0	80	S.U	절대	○			●	산과학 연구과제 등의 직접 참여를 통하여 창의적 수리 문제 해결 능력 강화
50	3·4-계절	전선	학생미래설계 학기 교과목	44129	연구인턴십IV	3	0	80	S.U	절대	○			●	산과학 연구과제 등의 직접 참여를 통하여 창의적 수리 문제 해결 능력 강화
51	3·4-계절	전선	학생미래설계 학기	44130	연구인턴십V	3	0	80	S.U	절대	○			●	산과학 연구과제 등의 직접 참여를 통하여 창의적 수리 문제





연번	개설시기	교과구분	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시)	교과번호	교과목	학점	강의	실습	성적 부여 방법	성적 평가 방법	전공능력 (대표전공능력 ●)				대표 전공 능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	
			교과목								논리적 사고	수리문 제해결	수리응 용	융합 통섭	해결 능력 강화
52	3·4-1,2	전선	학생미래설계 학기 교과목	44131	자기주도연구I	3	0	150	A+~F	절대	○			●	학생 스스로 연구 과제를 선정하여 연구함으로써 창의적 수리 문제 해결 능력 강화
53	3·4-1,2	전선	학생미래설계 학기 교과목	44132	자기주도연구II	3	0	150	A+~F	절대	○			●	학생 스스로 연구 과제를 선정하여 연구함으로써 창의적 수리 문제 해결 능력 강화
54	3·4-1,2	전선	학생미래설계 학기 교과목	44133	자기주도연구III	3	0	150	A+~F	절대	○			●	학생 스스로 연구 과제를 선정하여 연구함으로써 창의적 수리 문제 해결 능력 강화



※ 공동관리 교과목

개설시기	교과구분	교과번호	교과목	학점	강의	실습
3·4-2	전선	44112	바이오수학	3	3	0

## ■ 교과목 이수방법(권장)

**세부목표 1 :** 수리 논리적 사고 능력과 창의적 문제 해결 능력을 갖춘 수학인

분 야	교과구분	교과번호	교과목	이수시기	권장이수학생		
					취업지향	대학원진학	복수전공
전 공 기 초	전필	44115	학업설계상담 I	1-1	●	●	●
	전선	44121	현대수학입문	1-1	●	●	●
	전필	44120	학업설계상담 II	1-2	●	●	●
	전선	44012	정수론	1-2	●	●	●
전 공 발 전	전필	44001	선형대수학I	2-1	●	●	●
	전필	44137	해석학I	2-1	●	●	●
	전필	44002	선형대수학II	2-2	●	●	●
	전필	44138	해석학II	2-2	●	●	●
	전선	44011	집합론	2-2	●	●	●
전 공 심 화	전선	44006	복소변수함수론I	3·4-1		●	●
	전선	44017	해석학특강I	3·4-1	●	●	●
	전선	44031	대수학I	3·4-1	●	●	●
	전선	44034	대수학특강	3·4-1		●	
	전선	44041	위상수학I	3·4-1		●	●
	전선	44046	기하학개론	3·4-1		●	
	전선	44047	미분기하학I	3·4-1		●	
	전선	44107	고급해석학I	3·4-1		●	
	전선	44007	복소변수함수론II	3·4-2		●	
	전선	44018	해석학특강II	3·4-2		●	
	전선	44032	대수학II	3·4-2	●	●	
	전선	44042	위상수학II	3·4-2		●	
	전선	44048	미분기하학II	3·4-2		●	
	전선	44108	고급해석학II	3·4-2		●	


**세부목표 2 :** 응용 수리적 능력을 갖추어 다양한 분야에 기여할 수 있는 수학인

분 야	교과 구분	교과 번호	교 과 목	이수 시기	권장이수학생		
					취업 지향	대학원 진학	복수 전공
전 공 기 초	전필	44115	학업설계상담 I	1-1	●	●	●
	전선	44121	현대수학입문	1-1	●	●	●
	전필	44120	학업설계상담 II	1-2	●	●	●
	전필	44139	미분방정식	2-1	●	●	●
	전선	44109	확률론	2-1	●	●	●
전 공 발 전	전필	44001	선형대수학I	2-1	●	●	●
	전필	44137	해석학I	2-1	●	●	●
	전선	44094	이산수학	2-1	●	●	●
	전필	44002	선형대수학II	2-2	●	●	●
	전필	44138	해석학II	2-2	●	●	●
	전선	44011	집합론	2-2	●	●	●
	전선	44095	수학과컴퓨터	2-2	●	●	●
	전선	44110	응용수리통계학	2-2	●	●	
	전선	44140	응용미분방정식	2-2	●	●	
	전선	44116	편미분방정식및연습	3·4-2	●	●	
전 공 심 화	전선	44096	암호수학I	3·4-1	●	●	●
	전선	44111	금융수학	3·4-1	●		
	전선	44112	바이오수학	3·4-1	●		●
	전선	44124	보험수학I	3·4-1	●		
	전선	44073	그래프이론	3·4-2	●		
	전선	44097	암호수학II	3·4-2	●		●
	전선	44118	수치해석학	3·4-2	●	●	●
	전선	44125	보험수학II	3·4-2	●		●
	전선	44141	최적화의수학적이론	3·4-2	●	●	

**세부목표 3 :** 글로벌 의사 소통 능력과 자기 주도적 학습 능력을 갖춘 수학인

분 야	교과 구분	교과 번호	교 과 목	이수 시기	권장이수학생		
					취업 지향	대학원 진학	복수 전공
전 공 기 초	전필	44115	학업설계상담 I	1-1	●	●	●
	전필	44120	학업설계상담 II	1-2	●	●	●
	전선	44012	정수론	1-2	●	●	●
	전선	47762	자연과학대학현장실습 I	1-1,2	○		



전 공 발 전	전필	44001	선형대수학I	2-1	●	●	●
	전필	44137	해석학I	2-1	●	●	●
	전선	44094	이산수학	2-1	●	●	●
	전필	44002	선형대수학II	2-2	●	●	●
	전필	44138	해석학II	2-2	●	●	●
	전선	44134	글로벌자기주도연구I	2-1,2		●	
	전선	44135	글로벌자기주도연구II	2-1,2		●	
	전선	44136	글로벌자기주도연구III	2-1,2		●	
전 공 심 화	전선	44017	해석학특강I	3·4-1	●		
	전선	44124	보험수학I	3·4-1	●		
	전선	44018	해석학특강II	3·4-2	●		
	전선	44090	수학사	3·4-2	●		●
	전선	44125	보험수학II	3·4-2	●		●
	전선	44122	수학캡스톤디자인	3·4-1,2	●	●	
	전선	44126	연구인턴십I	3·4-1,2		●	
	전선	44127	연구인턴십II	3·4-1,2		●	
	전선	44128	연구인턴십III	3·4-1,2		●	
	전선	44129	연구인턴십IV	3·4-계절		●	
	전선	44130	연구인턴십V	3·4-계절		●	
	전선	44131	자기주도연구I	3·4-1,2		●	
	전선	44132	자기주도연구II	3·4-1,2		●	
	전선	44133	자기주도연구III	3·4-1,2		●	

## ■ 취업지향, 대학원진학, 복수전공 희망자별 전공교육 이수방법

구분		취업지향	대학원지향	복수전공
해전방	당공분교야육향	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연과학의 핵심인 수학의 기초 핵심 지식 확보</li> <li>보험·통계, 정보통신, 통계 등의 다양한 분야에 적용 가능한 수리 모델링 및 문제 해결 능력 습득</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수학분야의 전문 연구자가 될 수 있는 기초가 튼튼한 전문지식 확보</li> <li>수학 분야 연구를 선도할 수 있는 창의적 문제 해결 능력 습득</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전공 수학의 핵심 지식 확보하여 이를 응용 할 수 있는 능력 확보</li> <li>보험·통계, 정보통신, 통계 등의 다양한 분야에 적용 가능한 문제해결능력 습득</li> </ul>
중점전공교과내용	1 - 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>학업설계상담 I</li> <li>현대수학입문</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>학업설계상담 I</li> <li>현대수학입문</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>학업설계상담 I</li> <li>현대수학입문</li> </ul>
	1 - 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>학업설계상담 II</li> <li>정수론</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>학업설계상담 II</li> <li>정수론</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>학업설계상담 II</li> <li>정수론</li> </ul>
	2 - 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>선형대수학I</li> <li>해석학 I</li> <li>이산수학</li> <li>확률론</li> <li>미분방정식</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>선형대수학I</li> <li>해석학 I</li> <li>이산수학</li> <li>확률론</li> <li>미분방정식</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>선형대수학I</li> <li>해석학 I</li> <li>이산수학</li> <li>확률론</li> <li>미분방정식</li> </ul>
	2 - 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>선형대수학II</li> <li>해석학 II</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>선형대수학II</li> <li>해석학 II</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>선형대수학II</li> <li>해석학 II</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>수학과컴퓨터</li> <li>응용수리통계학</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수학과컴퓨터</li> <li>응용수리통계학</li> <li>응용미분방정식</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수학과컴퓨터</li> </ul>
	3·4-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>해석학특강I</li> <li>대수학I</li> <li>보험수학I</li> <li>암호수학 I</li> <li>금융수학</li> <li>바이오수학</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>복소변수함수론I</li> <li>해석학특강I</li> <li>대수학I</li> <li>대수학특강</li> <li>위상수학I</li> <li>기하학개론</li> <li>미분기하학I</li> <li>고급해석학 I</li> <li>암호수학 I</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>복소변수함수론I</li> <li>해석학특강I</li> <li>대수학I</li> <li>위상수학I</li> <li>암호수학I</li> <li>바이오수학</li> </ul>
	3·4-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>대수학II</li> <li>보험수학II</li> <li>그래프이론</li> <li>수학사</li> <li>암호수학 II</li> <li>수치해석학</li> <li>편미분방정식및연습</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>복소변수함수론II</li> <li>해석학특강II</li> <li>대수학II</li> <li>위상수학II</li> <li>미분기하학II</li> <li>고급해석학 II</li> <li>수치해석학</li> <li>편미분방정식및연습</li> <li>최적화의수학적이론</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>보험수학II</li> <li>수학사</li> <li>암호수학 II</li> <li>수치해석학</li> </ul>
교양교과 강화 교과 내용 이수 방법		<ul style="list-style-type: none"> <li>기초영어능력</li> <li>발표능력, 팀학습 능력</li> <li>컴퓨터 활용 능력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기초영어능력</li> <li>발표능력, 팀학습 능력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기초영어능력</li> <li>발표능력, 팀학습 능력</li> <li>컴퓨터 활용 능력</li> </ul>

## ■ 복수전공 권장 학부.과

구분	경제학부	컴퓨터과학부	통계학과
복 수 전 공 시 장	보험·금융 분야의 진로 희망 시 수리경제학적 접근이 용이하고 특히 보험계리사 분야의 진로에 도움이 됨	암호·정보통신 분야의 진로 희망 시 수학적 지식을 바탕으로 다양한 IT 분야에 진출할 수 있음	수학적 기초 지식과 응용 수학인 통계학을 접목하여 수리 통계, 응용 통계, 빅데이터 분석 등 분야 진출에 유리함
복 수 전 공 권 장 과 목	<ul style="list-style-type: none"> <li>경제학원론I(미시)</li> <li>경제학원론II(거시)</li> <li>수리경제학</li> <li>미시경제학</li> <li>거시경제학</li> <li>화폐금융론</li> <li>계량경제학</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C언어및실습</li> <li>객체지향프로그래밍및실습</li> <li>자료구조</li> <li>운영체제</li> <li>논리회로및실습</li> <li>컴퓨터알고리즘</li> <li>컴퓨터통신</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>통계학개론및실습</li> <li>통계자료처리및실습</li> <li>회귀분석I</li> <li>보험통계학I</li> <li>통계계산</li> <li>기계학습및실습</li> <li>금융통계</li> </ul>

## ■ 전공선택 인정과목

개설 학부.과명	개설시기	교과번호	교 과 목 명	학점	강의	실습
통계학과	3·4-1	47013	수리통계학 II	3	3	0
	3·4-1	47751	보험통계학 I	3	3	0
	3·4-2	47752	보험통계학 II	3	3	0
컴퓨터과학부	3-1	71039	컴퓨터알고리즘	3	3	0
보험수리학	2-2	92043	계리모형론	3	3	0



## ■ 수학과 통섭전공 교과목군

학년/학기	교과번호	교과목명	통섭전공 명	비고
2-1	44109	확률론	빅데이터분석학	선택
3·4-1	44124	보험수학I	창업학	선택
3·4-1	44111	금융수학	창업학	선택
3·4-1	44112	바이오수학	창업학	선택
2-1	44109	확률론	보험수리학	선택
2-1	44001	선형대수학I	보험수리학	선택
2-1	44139	미분방정식	보험수리학	선택
2-2	44110	응용수리통계학	보험수리학	선택
3·4-1	44124	보험수학I	보험수리학	선택
3·4-1	44111	금융수학	보험수리학	선택
3·4-2	44118	수치해석학	보험수리학	선택
3·4-2	44125	보험수학II	보험수리학	선택

## ■ 기타 학부.과 권장사항

### ◇ 복수전공 이수관련 사항

이수조건	세부사항
수학과 개설 전공 교과목 42학점 취득	- 전공필수 : 15학점 (선형대수학I, 선형대수학II, 해석학 I, 해석학 II, 미분방정식) - 전공선택 : 27학점

### ◇ 부전공 이수관련 사항

이수조건	세부사항
수학과 개설 전공 교과목 21학점 이상 취득	- 전공필수 : 15학점 (선형대수학I, 선형대수학II, 해석학 I, 해석학 II, 미분방정식) - 전공선택 : 6학점 이상

### ◇ 졸업자격 인증기준

인증영역	인증기준(내용)
외국어 영역	2010학년도 입학생부터는 서울시립대학교 졸업자격인증제 시행세칙 제 6조 1항에서의 <별표1>의 자연·공학계열 기준 적용
사회봉사 영역	재적 중 사회봉사 교과목 이수 또는 국가공인 '봉사실적인증시스템'을 통해 인정된 국내 봉사활동 30시간 이상 이수



## ■ 교과목 설명

### 44001 선형대수학 I (3.3.0)

#### Linear Algebra I

이 교과목은 벡터공간과 벡터공간사이의 선형사상을 추상적인 대수적 대상으로 이해하는 것을 목적으로 한다. 행렬의 연산과 행렬식의 개념에 대해서 이해하고 이를 이용해서 연립 일차 방정식 계의 해를 구하는 방법을 다룬다. 또한 추상적인 벡터 공간의 개념을 이해하고, 벡터 공간 사이의 선형사상에 대한 개념을 공부한다. 그리고 부분 공간, 1차 독립, 기저, 차원 등의 개념을 포함한 여러 벡터공간과 선형변환의 성질들에 대해서 배우고 익힌다. 이를 이용하여 추상적인 대수적 대상으로서 벡터 공간 사이의 선형사상과 행렬 사이의 관계를 명확히 이해한다.

### 44002 선형대수학 II (3.3.0)

#### Linear Algebra II

이 교과목은 선형사상의 대각화와 실수, 복소수 위의 벡터공간의 내적에 대해서 공부하고 이해하는 것을 목적으로 한다. 실수와 복소수 상에서 정의된 벡터공간의 내적에 대해서 공부하고 이때 중요하게 등장하는 정규직교기저 Gram-Schmidt의 직교화 과정 등을 공부하고 내적에 특별한 대칭성을 갖는 행렬의 대각화와 관련된 spectral 정리를 이해한다. 또한 이 교과목에서 선형사상과 행렬의 고유치, 고유벡터와 대각화, Jordan 표준형을 이해하고 이를 이용해서 미분방정식의 해를 구하는 방법을 포함한 다양한 응용들을 살펴본다.

### 44006 복소변수함수론 I (3.3.0)

#### Introduction to Complex Analysis I

이 교과목은 복소 변수 함수의 미분 및 (경로) 적분과 관련된 이론을 이해하는 것을 목적으로 한다. 복소 변수 함수와 관련된 이론을 소개하는 첫 번째 과목으로써 복소수의 체계와 복소평면에서의 위상을 이해하고, 이것을 바탕으로 복소 변수 함수의 극한, 연속성, 미분 및 (경로) 적분을 이해한다. 특히, 해석함수의 개념을 이해하고, 이로부터 해석적인 성질과 코시-리만 방정식의 연관성

에 대해서 공부한다. 그리고 코시-구르사 정리, 코시의 적분 공식을 통해 복소 변수 함수의 해석적 성질과 경로 적분 사이의 관계에 대해서 공부한다. 그밖에도 리우빌 정리, 모레라 정리, 대수학의 기본 정리, 최대 크기 원리 등의 복소 변수 함수와 관련된 주요한 정리 등에 대해서 공부한다.

### 44007 복소변수함수론 II (3.3.0)

#### Introduction to Complex Analysis II

이 교과목은 복소 변수 함수의 급수 표현과 유수의 정리를 이해하고 활용하는 것을 목적으로 한다. 복소 변수 함수와 관련된 이론을 소개하는 두 번째 과목으로써 해석함수의 테일러 급수에 대해서 공부하고, 특이점에서 복소 변수 함수의 로랑 급수 표현에 대해서 공부한다. 이러한 급수 표현을 통해서 해석함수의 영점과 특이점 사이의 관계를 이해한다. 그리고 유수의 개념을 이해하고, 유수의 정리를 활용하여 미적분학 시간에 다루었던 특이적분의 정확한 값을 계산한다. 그밖에도 편각의 원리와, 선형분수변환, 등각사상, 조화함수에 대해서 공부한다.

### 44011 집합론 (3.3.0)

#### Set Theory

이 교과목은 수학의 모든 분야에서 쓰이는 집합론과 논리학의 기초를 이해하는 것을 목적으로 한다. 집합론은 수학의 언어라고 불리기도 하여 모든 수학 전공자들이 들어야하는 기초 과목이다. 집합론을 엄밀하게 공리계를 이용한 전개하기보다는 직관적인 관점에서 다룰 것이다. 이는 우리가 원하는 위의 목적에 충분하다. 기초적인 논리법칙을 공부하고 집합, 부분집합, 집합의 연산, 관계와 함수, 가부변집합과 비가부변집합, 순서집합, 기수와 그것의 썸, 연속체 가설 등을 다룬다.

### 44012 정수론 (3.3.0)

#### Number Theory

이 교과목은 정수론의 기본적인 개념과 문제들을



이해하는 것을 목적으로 한다. 이 교과목에서는 소수, 디오판투스 방정식, 합동식, 정수론적 함수들, 이차잉여, 원시근 등 정수론의 다양한 주제들과 응용을 다룬다. 이를 통하여 정수론에서 다루는 문제들을 인지하고 해결방법을 이해한다.

#### 44017 해석학특강 I (3.3.0)

##### Topics in Advanced Analysis I

이 교과목은 해석학의 여러 주제 중 몇 개를 선별하여 심도 있게 공부함으로써 대학 졸업 후에도 필요하면 스스로 필요한 분야를 찾아 공부할 수 있는 능력을 기르는 것을 목적으로 한다. 실수와 위상, 수열과 급수, 연속성, 미분가능성, 초월함수, Fourier 급수, 거리공간, Lebesgue 적분, 함수수열과 급수, Riemann-Stieltjes 적분, 내적공간, 노름공간, 벡터함수의 미분과 적분 등에서 몇 개를 선택하여 심도 있게 공부한다. 이를 통해 학생들은 전에 배웠던 해석학을 심도 있게 이해하게 되고, 심오한 이론을 습득하게 된다.

#### 44018 해석학특강 II (3.3.0)

##### Topics in Advanced Analysis II

이 교과목은 해석학의 여러 주제 중 몇 개를 선별하여 심도 있게 공부함으로써 대학 졸업 후에도 필요하면 스스로 필요한 분야를 찾아 공부할 수 있는 능력을 기르는 것을 목적으로 한다. 실수와 위상, 수열과 급수, 연속성, 미분가능성, 초월함수, Fourier 급수, 거리공간, Lebesgue 적분, 함수수열과 급수, Riemann-Stieltjes 적분, 내적공간, 노름공간, 벡터함수의 미분과 적분 등에서 몇 개를 선택하여 심도 있게 공부한다. 이를 통해 학생들은 전에 배웠던 해석학을 심도 있게 이해하게 되고, 심오한 이론을 습득하게 된다.

#### 44031 대수학 I (3.3.0)

##### Modern Algebra I

이 교과목은 군 이론에 관한 기본적인 개념을 이해하는 것을 목적으로 한다. 이 교과목에서는 군, 부분군, 순환군, 치환군 등을 구체적으로 이해한다. 정규부분군, 상군, 군 동형사상, 군 준동형사상을 이해하고 군 이론의 정리들을 이해한다. 이를 통해 현대 대수 이론의 가장 기본이 되는 이

론을 습득하게 된다.

#### 44032 대수학 II (3.3.0)

##### Modern Algebra II

이 교과목은 환 이론에 관한 기본적인 개념을 이해하는 것을 목적으로 한다. 이 교과목에서는 환, 부분환, 다항식 환, 체의 기본개념 등을 구체적으로 이해한다. 아이디얼, 정역, 잉여환, 환 동형사상, 환 준동형사상을 이해하고 환 이론의 정리들을 이해한다. 특히, 환 이론의 가장 중요한 주제인 다항식 환에 대해 이해하고 다항식의 분해에 대해 이해한다. 이를 통해 현대 대수 이론의 기본적인 환 이론을 습득하게 된다.

#### 44034 대수학특강 (3.3.0)

##### Topics in Algebra

이 교과목은 군, 환, 체 이론을 깊이 있게 이해하는 것을 목적으로 한다. 군, 환, 체 이론의 전반에 관한 개념을 심도 있게 다루고 특히 확대체와 그 자기 동형 사상의 개념과 성질, 그리고 확대체의 자기 동형 사상 군의 개념과 성질에 대해서 공부한다. 이를 바탕으로 확대체와 그 자기 동형 사상군들 사이의 깊은 관계를 설명하는 갈루아 이론을 공부하고 이해한다. 또한 갈루아 이론은 이용하여 5차 이상의 방정식의 근의 공식이 존재할 수 없음을 증명한다.

#### 44041 위상수학 I (3.3.0)

##### Topology I

이 교과목은 수학적 추상공간을 그 공간의 위상적 불변성을 이용하여 위상공간의 기본적인 성질과 다양한 정리들을 이해하는 것을 목적으로 한다. 이 과정을 통하여 추상 공간을 다루기 위한 엄격한 논리전개를 배우게 된다. 위상수학에서 가장 초보적이며 기본이 되는 개념인 위상공간, 열린집합, 기저, 거리공간, 위상적 연속함수, 부분공간, 곱 공간, 옹골 공간 등을 배우게 된다.

#### 44042 위상수학 II (3.3.0)

##### Topology II

이 교과목은 중요한 수학적 추상공간인 다양체를 공부하고, 그 공간의 기본적인 성질과 다양한 정





리들을 이해하는 것을 목적으로 한다. 다양체를 비롯한 위상수학의 중요 개념들을 추가로 배우고, 이 과정을 통하여 추상적 대상을 다루기 위한 엄격한 논리전개를 배우게 된다. 위상수학의 티체 확장정리, 한점응골화, 연결공간, 상공간, 다양체, 곡면 분류, 오일러 지표 등을 배우게 된다.

#### 44046 기하학개론 (3.3.0)

##### Introduction to Geometry

이 교과목은 유클리드 기하학과 쌍곡 기하학을 공리계를 통하여 이해하는 것을 목적으로 한다. 우선 유클리드 기하를 고대 그리스의 유클리드의 저서 “원론”을 통하여 공부하고 직관적이고 애매한 부분들을 힐베르트 공리계를 이용하여 재정립한다. 그리고 유클리드의 평행선 공준을 증명하려는 헛된 시도들을 공부하고 18세기에 나타난 쌍곡 기하가 역사적으로 어떻게 등장했는지 살펴본다. 쌍곡 기하의 모델들을 컴퓨터 프로그램으로 소개하여 유클리드 기하와는 다른 쌍곡 기하의 성질들을 찾아낸다.

#### 44047 미분기하학 I (3.3.0)

##### Introduction to Differential Geometry I

이 교과목은 곡선과 곡면에서의 미분에 의한 수학적 불변량들이 의미하는 곡선과 곡면의 기하학을 이해하는 것을 목적으로 한다. 먼저 공간상의 곡선에 움직이는 좌표를 주고 그것들의 미분으로부터 곡선의 곡률과 꼬임률을 정의한다. 그리고 모든 곡선이 곡률과 꼬임률에 의하여 결정된다는 기본 정리를 증명한다. 또, 공간상의 곡면에 가우스 사상과 이의 미분인 모양 작용소를 정의한다. 이로부터 가우스 곡률을 얻고 그것의 기하학적 의미를 살펴본다. 선형대수학과 미적분학의 기본적인 사실들만 이용한다.

#### 44048 미분기하학 II (3.3.0)

##### Introduction to Differential Geometry II

이 교과목은 곡면의 내재적 성질과 대역적 성질에 대한 미분 기하학을 이해하는 것을 목적으로 한다. 우선 곡면에 움직이는 틀을 주고 이들을 편미분하여 구한 불변량으로 가우스 곡률을 구할

수 있음을 보인다. 이 불변량이 제1기본형식에 의하여 결정되어 가우스 곡률이 곡면의 내재적 (Intrinsic) 성질임을 보인다(가우스 정리). 그리고 평균 곡률이 0으로 정의한 최소(Minimal)곡면, 곡면에서 두 점을 잇는 가장 짧은 곡선인 측지선 등을 공부한다. 마지막으로 기하학과 위상수학을 연결하는 Gauss-Bonnet정리와 그 응용을 다룬다.

#### 44073 그래프이론 (3.3.0)

##### Graph Theory

이 교과목은 점과 선분으로 이루어진 대상을 연구하는 그래프이론의 기본적인 개념과 다양한 현실에서의 응용을 공부하는 것을 목적으로 한다. 그래프이론은 단순하지만 현대 정보화 사회에서 통신, 컴퓨터의 발달로 그 중요성이 날로 커져가고 있다. 먼저 기본적인 그래프의 개념들을 차례로 배우며 (graph, digraph, Eulerian graph, Hamiltonian graph, tree, connectivity, planar graph, four-colour problem), 각 주요 개념들마다 현실 문제에 적용되는 응용문제들을 배우게 된다. 그리고 그런 다양한 응용을 접함으로써 수학적 사고의 중요성도 더불어 배우게 된다.

#### 44090 수학사 (3.3.0)

##### History of Mathematics

이 교과목은 창조된 수학의 업적 안에서 인간 정신이 어떻게 변화되고 발전되어 왔는가를 보고, 더 나아가서는 이러한 사실을 통해 인간의 무한한 가능성을 깨닫게 하는 것을 목적으로 한다. 이 과정은 수학의 역사를 대학 수준의 경험을 제공하도록 설계되었습니다. 수강생들은 수학, 기하학, 대수, 확률과 같은 특정 수학적 주제의 발전 과정을 이해하고, 이 분야에 괄목할 만한 수학자의 기여를 인정하고, 그들의 발견이 역사의 과정에 미친 영향을 인식하며, 수학 분야의 연결성을 이해하고, 비교하여 과학에 수학이 미친 영향에 대해 배운다.

#### 44094 이산수학 (3.3.0)

##### Discrete Mathematics

이 교과목은 이산적인 개체의 구조와 성질에 대



하여 수학적 이론을 개념적으로 이해하는 것을 목적으로 한다. 수학의 기본 단위인 집합 및 명제와 수학적 증명법의 종류와 기법을 이해한다. 수학적 알고리즘의 정의와 알고리즘의 복잡도를 어떻게 계산하는 지를 이해한다. 또한 순열, 조합 등의 다양한 카운팅 방법과 복잡한 상황에서의 효과적인 알고리즘을 이해한다. 이를 통해 학생들은 다양한 이산적인 상황에서의 수학적 모델링하는 방법과 효과적으로 문제를 수리 논리적으로 해결하는 방법을 습득하게 된다.

#### 44095 수학과컴퓨터 (3.3.0)

##### Mathematics and Computer

이 교과목은 수학적 알고리즘에 대한 이해와 수학 관련 프로그램을 이용하여 구현하는 것을 목표로 한다. 이산수학과 정수론 등에서 학습한 다양한 알고리즘을 어떻게 컴퓨터를 활용하여 구현하는 지를 이해한다. 또한 미적분학 및 해석학 등의 문제를 어떻게 효과적으로 계산하고 검증할 수 있는 지를 이해한다. 이를 통해 학생들은 다양한 수학적 알고리즘이나 문제들을 컴퓨터를 활용하여 해결하는 방법을 습득하게 된다.

#### 44096 암호수학 I (3.3.0)

##### Cryptographic Mathematics I

이 교과목은 정보보호의 핵심 분야인 암호학의 핵심 개념과 이와 연관된 수학 이론을 이해하는 것을 목적으로 한다. 정보보호와 암호학의 기초 개념을 이해한다. 고전 암호 기법과 현대 암호가 어떻게 발전되었는지를 이해한다. 또한 현대 대칭 키 암호 방법과 알고리즘을 이해하고 어떠한 수학 이론이 담겨있는지를 이해한다. 이를 통해 학생들은 암호학의 기본 개념과 수학의 활용 방법을 습득하게 된다.

#### 44097 암호수학 II (3.3.0)

##### Cryptographic Mathematics II

이 교과목은 현대 암호의 꽃인 공개키 암호와 이를 활용한 다양한 암호 기법들을 이해하는 것을 목적으로 한다. 공개키 암호의 탄생 배경과 이와 담겨진 수학 이론을 이해한다. 전자서명, 인증 등의 공개키 암호를 활용한 다양한 기법과 그 기법

들의 안전성 및 효율성을 분석한다. 또한 암호에서 어떻게 키 관리 및 생성을 해야 지 안전하게 활용될 수 있는 지를 이해한다. 이를 통해 학생들은 현대 암호의 다양한 활용법과 IT 환경에서의 수학의 효과적인 활용법을 습득하게 된다.

#### 44107 고급해석학 I (3.3.0)

##### Advanced Analysis I

이 교과목은 실직선의 위상과 관련된 해석학적 이론을 이해하고, 리만-스틸체스 적분을 이해하는 것을 목적으로 한다. 이 교과목은 『해석학및연습 I (44105), II (44106)』 과목의 심화과정으로써 『해석학및연습 I, II』에서 간략히 다루었던 실직선의 위상과 관련하여 열린집합, 닫힌집합, 집적점, 조밀한 집합, 연결집합, 응골집합 등을 정확하게 이해하고, 연속함수의 여러 성질들을 실직선의 위상과 관련해서 재해석한다. 그리고 리만-스틸체스 적분과 유계변동함수를 다룬다. 뿐만 아니라 수열에서 상극한과 하극한, 측도 영과 리만적분에 대해서도 자세하게 다룬다.

#### 44108 고급해석학 II (3.3.0)

##### Advanced Analysis II

이 교과목은 실수에서 정의된 함수의 거듭제곱 급수와 푸리에 급수 표현을 이해하는 것을 목적으로 한다. 함수의 급수 표현과 그 급수의 수렴성에 대해서 이해하고, 나아가 함수열의 점별 수렴성, 고른 수렴성에 대해서 이해한다. 그리고 내적 공간과 노름 공간에 대해서 공부하고, 이를 바탕으로 함수의 푸리에 급수의 여러 가지 수렴성에 대해서 이해한다. 그밖에도 『고급해석학 I (44107)』에서 공부한 실직선의 위상을 거리공간으로 확장해서 거리공간에서의 위상적 성질, 완비거리 공간, 베어 카테고리 정리를 다룬다.

#### 44109 확률론 (3.3.0)

##### Probability

이 교과목은 확률의 기본적인 이론을 이해하는 것을 목적으로 한다. 금융수학, 바이오수학, 응용수리통계학은 물론 통계를 이용하는 다양한 과목을 이수함에 있어 불편함이 없도록 확률의 공리, 조건부확률, 확률변수와 분포, 적률과 적률생성함



수, 확률벡터와 결합 분포, 극한 정리, 큰수의 법칙 등을 다룬다.

#### 44110 응용수리통계학 (3.3.0)

##### Mathematical Statistics with Applications

이 교과목은 수리통계학의 기본적인 이론을 이해하고, 통계패키지 SAS의 사용법을 익혀 여러 통계적 문제에 응용할 수 있는 능력을 기르는 것을 목표로 한다. 이를 위하여 표본분포, 추정량, 점 추정, 구간추정, 가설검정, 카이제곱 검정, 분산분석, 회귀분석 등을 다루며, 여러 통계적인 문제를 SAS를 통하여 해결하는 법을 익힌다.

#### 44111 금융수학 (3.3.0)

##### Financial Mathematics

이 교과목은 금융 분야에 대한 기본적인 수학적 이론을 개념적으로 이해하는 것을 목적으로 한다. 금융 분야에서 만들어지는 다양한 수학적 모델들을 개념적으로 공부한다. 또한 이 모델에서 계산하고 분석하는 방법들에 필요한 미적분학, 확률론, 미분 방정식, 수치해석 등의 수학적 배경 이론들의 기초적인 개념에 대해서 이해하고 그것의 응용에 대해서 공부한다. 이러한 금융 분야의 수학적 모델과 다양한 수학적 배경을 바탕으로 여러 가지 금융 분야의 개념들을 공부하고 이해한다.

#### 44112 바이오수학 (3.3.0)

##### Bio-Mathematics

이 교과목은 수학과와 생명과학과 학생들을 대상으로 하는 융복합 과목으로서, 복잡한 생명현상을 수학적으로 모델링하고, 이를 수학적으로 분석하는 다양한 접근법을 다룬다. 우선, 생물학에 대한 기초가 없는 학생들을 위해서 생물학 기초를 공부하고, 생체분자네트워크의 구조적 특성, 수학적 모델링 기법, 동역학 특성 분석 기법 등의 시스템 생물학 분야들을 공부한다.

#### 44116 편미분방정식및연습 (3.2.2)

##### Introduction to Partial Differential Equations

이 교과목은 편미분방정식들의 해를 구하는 방법

과 해로부터 결과를 해석하는 법을 배우는 것을 목적으로 한다. 이는 상미분방정식에 이어 개설되는 교과목으로서 초기치 및 경계치를 갖는 편미분방정식의 해를 구하는 방법을 다룬 교과목이다. 먼저 상수계수를 갖는 1-계 제차 또는 비제차 선형미분방정식의 해를 여러 가지방법으로 구하는 방법을 배운다. Fourier 급수 또는 Fourier 적분을 이용하면 일반해를 구하지 않고 직접 초기치와 경계치를 갖는 편미분방정식의 해를 구할 수 있게 해준다. 또한, 기본개념으로 Sturm-Liouville 이론, 고유치 방법, 초기치 및 경계치 문제로서의 파동방정식, 열방정식, 그리고 Laplace 방정식에 대한 해법을 배운다.

#### 44118 수치해석학 (3.3.0)

##### Numerical Analysis

이 교과목은 다양한 수학적 문제들을 컴퓨터를 활용하여 해결하는 방법들을 이해하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해서 수학기산 프로그램인 MATLAB의 기초를 익히고, 보간법, 방정식의 수치해법, 수치적 미분, 수치적 적분, 미분방정식의 수치해법, 오차, Gauss 소거법, LU 분해 등을 배우며, MATLAB을 이용한 해법을 익힌다.

#### 44119 학업설계상담 I (0.1.0)

##### Study-planning counselling I

이 교과목은 대학생생활에 처음 입문하는 1학년 학생들을 대상으로 “학업 및 수강 지도, 전공 영역, 진로 영역” 등을 설명하여, 대학생생활에 원활히 적응하고 전공분야 및 사회가 요구하는 인재를 양성할 수 있도록 한다.

#### 44120 학업설계상담 II (0.1.0)

##### Study-planning counselling II

이 교과목은 대학생생활에 처음 입문하는 1학년 학생들을 대상으로 “학업 및 수강 지도, 전공 영역, 진로 영역” 등을 설명하여, 대학생생활에 원활히 적응하고 전공분야 및 사회가 요구하는 인재를 양성할 수 있도록 한다.



## 44121 현대수학입문 (1.0.2)

### Introduction to Modern Mathematics

이 교과목은 전공 수학을 처음 접하는 학생들에게 전공 수학의 기본 이론과 분야를 이해하는 것을 목적으로 한다. 중고등 과정에서 접한 수학과 전공 수학이 어떻게 다른 지를 이해한다. 순수 수학과 응용 수학의 개념을 이해하고 다양한 수학 분야에 대한 기초를 이해한다. 이를 통해 학생들은 수학 전공에 대한 친밀감과 자신감을 얻게 된다.

## 44122 수학캡스톤디자인 (3.2.2)

### Mathematics Capstone Design

수학과 3·4학년을 대상으로 수학의 기초 이론을 바탕으로 다양한 수학 심화 및 응용 분야에서 발생하는 문제들을 모델링한다. 또한 이러한 수학적 모델링을 바탕으로 다양한 수학적 실험 및 실습을 통해 이러한 문제들을 체계적으로 분석한다.

## 44124 보험수학 I (3.3.0)

### Insurance Mathematics I

이 교과목은 생명보험수학에서 가장 기초가 되는 부분을 이해하는 것을 목적으로 한다. 이자수리를 심층적으로 소개하며 할부상환, 감채기금, 수익률 평가 등 재무수학을 먼저 소개하고 기수표를 이용한 고전적인 방법으로 생명연금, 생명보험, 순보험료 및 영업보험료의 계산, 책임준비금 등의 생명보험수리를 배우게 된다. 이 과정을 충실히 이수하게 되면 보험감독원에서 주관하는 보험계리인 시험의 1차 및 2차 시험의 상당한 준비가 되리라 본다.

## 44125 보험수학 II (3.3.0)

### Insurance Mathematics II

이 교과목은 최근의 통계적 접근 방식에 의한 생명보험수리를 이해하는 것을 목적으로 한다. 이 과목은 “보험수학I(44124)”의 후속 강의로, 생명보험수리를 고전적인 방법인 기수표를 이용한 방법과는 달리 생존함수에 통계적 모형을 설정하여 수리통계이론을 이용한 보다 엄밀한 계산을 다루게 된다. 아울러 이러한 관점에서 다중 생명보험, 다중 위험률 등도 다루게 된다. 또한 보험감독원

에서 주관하는 보험계리인 시험의 2차 시험에 충분한 준비가 될 수 있도록 각종 기출 및 최근 출제 유형별 문제를 분석 강의한다.

## 44126 연구인턴십 I (3.0.80)

### Undergraduate research internship programme I

수학과 학생을 대상으로 각 연구실에서 수행중인 산학 및 관학 연구과제 등을 직접 참여할 수 있는 기회를 제공하고, 담당교수의 지도 및 대학원생 멘토를 통한 체계적인 교육과 현장체험을 동시에 실시하여 전공 활용능력의 향상과 우수 연구인력을 조기에 양성한다.

## 44127 연구인턴십 II (3.0.80)

### Undergraduate research internship programme II

수학과 학생을 대상으로 각 연구실에서 수행중인 산학 및 관학 연구과제 등을 직접 참여할 수 있는 기회를 제공하고, 담당교수의 지도 및 대학원생 멘토를 통한 체계적인 교육과 현장체험을 동시에 실시하여 전공 활용능력의 향상과 우수 연구인력을 조기에 양성한다.

## 44128 연구인턴십 III (3.0.80)

### Undergraduate research internship programme III

수학과 학생을 대상으로 각 연구실에서 수행중인 산학 및 관학 연구과제 등을 직접 참여할 수 있는 기회를 제공하고, 담당교수의 지도 및 대학원생 멘토를 통한 체계적인 교육과 현장체험을 동시에 실시하여 전공 활용능력의 향상과 우수 연구인력을 조기에 양성한다.

## 44129 연구인턴십 IV (3.0.80)

### Undergraduate research internship programme IV

수학과 학생을 대상으로 각 연구실에서 수행중인 산학 및 관학 연구과제 등을 직접 참여할 수 있는 기회를 제공하고, 담당교수의 지도 및 대학원생 멘토를 통한 체계적인 교육과 현장체험을 동시에 실시하여 전공 활용능력의 향상과 우수 연구인력을 조기에 양성한다.



### 44130 연구인턴십 V (3.0.80)

#### Undergraduate research internship programme V

수학과 학생을 대상으로 각 연구실에서 수행중인 산학 및 관학 연구과제 등을 직접 참여할 수 있는 기회를 제공하고, 담당교수의 지도 및 대학원생 멘토를 통한 체계적인 교육과 현장체험을 동시에 실시하여 전공 활용능력의 향상과 우수 연구인력을 조기에 양성한다.

### 44131 자기주도연구 I (3.0.150)

#### Undergraduate research programme I

수학과 학생을 대상으로 학생 스스로 연구 과제를 직접 선정하여 연구할 수 있는 기회를 제공하고, 담당교수의 지도 및 대학원생 멘토를 통한 체계적인 교육과 학생별 고유한 특성화 연구를 통하여 전공 활용능력의 향상과 우수 연구인력을 조기에 양성한다.

### 44132 자기주도연구 II (3.0.150)

#### Undergraduate research programme II

수학과 학생을 대상으로 학생 스스로 연구 과제를 직접 선정하여 연구할 수 있는 기회를 제공하고, 담당교수의 지도 및 대학원생 멘토를 통한 체계적인 교육과 학생별 고유한 특성화 연구를 통하여 전공 활용능력의 향상과 우수 연구인력을 조기에 양성한다.

### 44133 자기주도연구 III (3.0.150)

#### Undergraduate research programme III

수학과 학생을 대상으로 학생 스스로 연구 과제를 직접 선정하여 연구할 수 있는 기회를 제공하고, 담당교수의 지도 및 대학원생 멘토를 통한 체계적인 교육과 학생별 고유한 특성화 연구를 통하여 전공 활용능력의 향상과 우수 연구인력을 조기에 양성한다.

### 44134 글로벌자기주도연구 I (3.0.150)

#### Global undergraduate research programme I

수학과 학생을 대상으로 해외에서의 연구여건을 활용하여 연구역량을 함양하기 위한 교과목으로 운영된다. 학생은 스스로 연구주제를 선정한 후 지도교수를 섭외하고 지도교수의 지도하에 15주 동안 자율연구를 진행한다.

### 44135 글로벌자기주도연구 II (3.0.150)

#### Global undergraduate research programme II

수학과 학생을 대상으로 해외에서의 연구여건을 활용하여 연구역량을 함양하기 위한 교과목으로 운영된다. 학생은 스스로 연구주제를 선정한 후 지도교수를 섭외하고 지도교수의 지도하에 15주 동안 자율연구를 진행한다.

### 44136 글로벌자기주도연구 III (3.0.150)

#### Global undergraduate research programme III

수학과 학생을 대상으로 해외에서의 연구여건을 활용하여 연구역량을 함양하기 위한 교과목으로 운영된다. 학생은 스스로 연구주제를 선정한 후 지도교수를 섭외하고 지도교수의 지도하에 15주 동안 자율연구를 진행한다.

### 44137 해석학 I (3.3.0)

#### Mathematical Analysis I

이 교과목은 실수와 수열과 급수관련 기초 지식을 습득하고, 엄밀한 증명연습을 통하여, 수학을 공부하는데 있어 꼭 필요한 엄밀한 증명을 할 수 있는 능력을 기르는 것을 목적으로 한다. 실수의 대수적 성질과 순서 성질, 완비성공리, 수열의 수렴과 극한, 단조수열, 부분수열, 코시 수열, 급수의 수렴, 급수에 대한 여러 가지 판정법, 함수수열과 급수 등의 개념을 이해한다. 이를 통해 학생들은 해석학의 기초지식을 습득하고, 이와 관련된 성질을 엄밀하게 증명할 수 있는 능력을 기르게 된다.

### 44138 해석학 II (3.3.0)

#### Mathematical Analysis II

이 교과목은 연속, 미분, 적분관련 기초 지식을 습득하고, 엄밀한 증명연습을 통하여, 엄밀한 증명을 할 수 있는 능력을 기르는 것을 목적으로 한다. 함수의 극한과 연속, 연속함수의 성질, 평등연속, 거듭제곱급수, 미분가능성, 평균값정리, 로피탈의 법칙, 테일러정리, 리만적분, 적분가능함수의 성질, 미적분학의 기본정리 등의 개념을 이해한다. 이를 통해 학생들은 해석학의 기초지식을 습득하고, 이와 관련된 성질을 엄밀하게 증명





할 수 있는 능력을 기르게 된다.

#### 44139 미분방정식 (3.3.0)

##### Ordinary Differential Equations

이 교과목은 자연의 법칙들이 표현되는 상미분방정식들의 해를 구하는 방법을 배우는 것을 목적으로 한다. 1계 미분방정식의 해를 구하기 위해 적분인자법, 변수분리형 방정식, 완전미분방정식에 대해 배운다. 2계 및 고계 미분방정식은 상수계수를 가지는 제차 또는 비제차 선형미분방정식을 다룬다. 이 방정식들의 해를 구하기 위해 고유방정식, 룬스키안, 미정계수법, 매개변수 변형법, 급수해법을 공부한다.

#### 44140 응용미분방정식 (3.3.0)

##### Applied Differential Equations

이 교과목은 자연의 법칙들이 표현되는 상미분방정식들의 해를 구하고 이용하는 방법을 배우는 것을 목적으로 한다. 상수계수를 가지는 선형미분방정식에 대한 초기값 문제의 해를 라플라스 변환을 이용해 구하는 방법에 대해 배운다. 연립 1계 선형 미분방정식의 해를 행렬의 대각화를 이용해 구하는 방법에 배운다. 상미분방정식의 수치해석법인 오일러 근사법, Runge-Kutta 근사법에 대해 배운다. 포식자-먹이 방정식과 같은 간단한 비선형미분방정식에 대해서도 공부한다.

#### 44141 최적화의수학적이론 (3.3.0)

##### Mathematical Optimization

최적화 이론은 기계학습, 제어이론, 과학계산 등 다양한 분야에서 매우 중요하게 사용되고 있다. 이 교과목은 최적화에서 쓰이는 엄밀한 수학적 이론들을 이해하고 활용하는 것을 목적으로 한다. 먼저 최적화 문제의 기본 원리와 볼록 최적화 문제를 배우고 제약 조건이 있는 경우에 해를 구하는 방법을 공부한다. 쌍대 관계를 이해하고 Karush-Kuhn-Tucker 정리 등 해가 만족해야 하는 성질을 다룬다. 이것을 활용하여 실제 이론과 응용에서 사용되는 여러 최적화 문제들을 해결하는 법을 익힌다.

#### 47801 UOS현장실습 I (3.0.160)

##### UOS Internship I

서울시립대학교와 현장실습 기관 간 산학협력 관계를 기반으로 실시되는 본교 밖으로 연장된 경험학습을 위한 수업. 1개월 이상, 160시간 이상의 기간 동안 현장실습을 통하여 우리 대학과 협약된 기업에서 현장을 미리 체험함으로써 진로탐색과 경력 형성의 기회를 제공하고, 직업에 대한 폭넓은 인식 및 직업의식 고취로 자신의 적성에 맞는 진로설계 능력을 제고할 수 있도록 지원한다.

#### 47807 UOS대체실습 I (3.3.0)

##### Alternative Course for UOS Internship I

국가재난 등의 상황으로 현장실습이 중단되어 'UOS 현장실습 I ~ VI' 교과목 중 전체 또는 일부의 학점을 인정할 수 없는 경우에 대비하여, 집중 수업 형태의 대체실습 교과과정 운영을 통해 수강학생의 학점이수에 문제가 발생하지 않도록 대응방안을 마련하고 전공 직무 이해 등 취업역량을 확보하고자 한다.



## 통계학과

Department of Statistics

## ■ 교육목표

핵심목표	통계학과에서는 통계이론, 확률이론과 응용분야에 대한 교육을 통하여, 자연과학, 사회과학, 경영학, 공학, 농학 등 각 분야에서 발생하는 여러 현상에서의 합리적 결론 도출을 위한 과학적방법론에 대한 지식을 갖추고, 데이터에 바탕을 둔 실증적 사고를 지닌 창의적인 인재의 양성을 핵심목표로 한다. 목표 달성을 위하여 통계적 방법론과 확률이론의 습득, 정보들을 수집 분석하는 통계적 기법을 숙지시킨다. 그리고 방대한 데이터를 효과적으로 분석하기 위하여 컴퓨터를 이용한 통계 자료 처리 능력을 함양한다. 또한 문제의 해결을 위한 토론 능력과 합리적인 결론도출 능력을 배양한다.
세부목표	<p>1. 합리적 결론 도출을 위한 과학적 방법론 교육</p> <p>통계학은 합리적 결론 도출을 위한 과학적 방법론을 연구하는 학문이다. 확률이론교육과 전통적인 통계이론의 교육을 통하여 이러한 학문의 특성을 이해시키는 교육을 강화한다.</p> <p>2. 통계 자료 분석 능력 강화와 프로그래밍 능력 배양</p> <p>과학적 통계자료 수집방법, 통계 패키지 사용법에 대한 능력과 통계 자료 분석능력을 강화한다. 또한 다양한 프로그래밍 언어와 데이터베이스 활용 방법, 통계 소프트웨어 개발 교육을 통하여 프로그래밍 능력을 배양한다.</p> <p>3. 문제 중심 교육을 통한 토론 능력, 협동심, 논리적 발표 능력을 배양</p> <p>자료의 습득, 분석 결론 도출의 전 과정을 포함하는 문제 중심 협동교육을 이용하여 토론 능력, 협동심, 논리적 발표 능력을 배양한다.</p> <p>4. 외국어 능력의 배양을 통한 글로벌 역량 강화</p> <p>대표적인 통계과목에 대한 영어강의, 발표 및 토론을 통하여 글로벌 역량을 강화한다.</p> <p>5. 문제 해결을 위한 창의 능력과 자기관리 능력의 함양, 통계인의 윤리의식 교육</p> <p>통계 상담 프로그램 등을 이용한 관리 능력의 함양과 상담 문제에 관한 합리적 결론 도출 능력을 갖춘 창의적 통계인의 육성을 도모하며 상담 중 발생할 수 있는 윤리적 문제를 통하여 통계인이 지녀야 할 윤리의식을 교육한다.</p>
활동 및 진로분야	대학원(일반대학원, 의학전문대학원, 보험과정대학원, 금융전문대학원), 정부기관(보건복지부, 통계청, 식약청 등 정부부처 및 연구기관), 보험·금융·증권계열사, 제약회사, IT기업, 컨설팅회사, 리서치회사 등 일반 기업
교과과정 유형	취업지향, 대학원 진학, 복수전공의 세 개의 유형이 있음



# ◇ 전공능력

연번	구분코드	전공능력 설명	학부·과 교육목표 연관성
1	통계적모형화	여러 통계적 모형들의 성질 및 차이점을 이해하고, 주어진 현상 및 자료(Data)를 설명하기에 적합한 통계적 모형을 설정하는 능력	1
2	수리	통계적 모형을 수식을 이용하여 표현하고, 해당 모형의 성질을 수학적 방법을 통해 도출하는 능력	1
3	자료처리	숫자로 표현된 정형 자료 혹은 문자, 음성, 동영상등의 비정형 자료를 분석하기 용이한 형태의 자료로 변환하거나 표현하는 능력	2
4	자료분석	자료를 설정된 통계적 모형에 적합하고, 적합결과를 이해하는 능력 및 이 결과를 통해, 설정된 통계적 모형에 관한 여러 가설들에 대해 합리적인 결론을 도출하는 능력	2
5	프로그래밍	다양한 프로그래밍 언어, 통계소프트웨어 및 데이터베이스를 다룰 수 있고, 이를 바탕으로 컴퓨터를 이용하여 대용량 고차원 자료 등을 포함한 다양한 형태의 자료를 처리하고 분석할 수 있는 능력	2
6	문제해결	자료의 처리 및 분석을 통한 문제해결 및 대안을 제시할 수 있는 능력	2
7	협업	문제 중심 토론 및 그룹과제 해결을 위해 협력할 수 있고, 다른 학문적 배경을 갖춘 사람과 의사소통을 할 수 있는 능력	3
8	글로벌	대표적인 통계과목에 대한 영어강의, 발표 및 토론을 통하여 글로벌 역량을 강화한다.	4
9	통계윤리	통계 처리 및 분석 작업을 수행할 때 올바른 윤리의식을 갖추	5

# ◇ 핵심역량(UOS T-star)과 전공능력 연관성 ※ ● 연관성 높음 / ○ 연관성 있음

핵심역량 전공능력 (구분코드)	전문성			소통			창의		
	종합적 사고	정보· 기술활용	문제 해결	공감과 협업	글로벌 감각	사회 공헌	창안	융복합	혁신
통계적모형화	●							○	
수리	●						○		
자료처리		●						○	
자료분석	●							○	
프로그래밍		●	○						
문제해결			●			○			○
협업				●				○	
글로벌					●				
통계윤리						●			





## ■ 교과목

연 번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)										대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1 통 계 적 모 형 화	2 수 리	3 자 료 처 리	4 자 료 분 석	5 프 로 그 래 밍	6 문 제 해 결	7 협 업	8 글 로 벌	9 통 계 윤 리	10	
1	1-1	전필	학업설계상담	47754	학업설계상담 I	0	1	0	S.U	절대									●		학업 및 전공, 수강지도, 진로 영역을 상담함으로써 글로벌 능력 강화
2	1-2	전필	학업설계상담	47755	학업설계상담 II	0	1	0	S.U	절대									●		학업 및 전공, 수강지도, 진로 영역을 상담함으로써 글로벌 능력 강화
3	1-2	전선		47029	프로그래밍언어및실습	3	2	2	A+~F	상대			○		●						일반적으로 통계학 분야에서 사용되는 프로그래밍은 주로 패키지를 이용함으로써



연 번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)										대표 전공능력과 교과목간 연관성		
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
											통 계 적 모 형 화	수 리	자 료 처 리	자 료 분 석	프 로 그 래 밍	문 제 해 결	협 업	글 로 벌	통 계 윤 리				
																							통계자료분석 관련 프로그래밍 처리 능력 강화
4	1-1,2	전필		47002	통계학개론및실습	3	2	2	A+~F	상대	●	○			○								통계학의 기본 개념과 통계학의 여러 분야를 소개함으로써 통계적 모형화를 통한 의사결정 및 자료처리 능력 강화
5	2-1	전필		47006	기초확률론	3	3	0	A+~F	상대	○	●											확률이론에 관한 기초적인 내용을 다룸으로써 수리 능력 강화
6	2-1	전선		47004	행렬과대수 I	3	3	0	A+~F	상대		●											행렬대수의 개념과 기법을



연 번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)										대표 전공능력과 교과목간 연관성	
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
											통 계 적 모 형 화	수 리	자 료 처 리	자 료 분 석	프 로 그 래 밍	문 제 해 결	협 업	글 로 벌	통 계 윤 리			
																						소개하고 통계적 응용 방법을 소개함으로써 수리 능력 강화
7	2-1	전선		47030	통계수학	3	3	0	A+~F	상대		●										통계를 다루는데 필요한 수학적 개념을 소개하고, 무한급수, 적분, 미분방정식 등을 다룸으로써 수리능력 강화
8	2-1	전선		47800	데이터엔지니어링기초	3	3	0	A+~F	상대					●							데이터를 다루는 프로그래밍을 위 한 기초 이론을 비롯한 응용 도 구에 대해서 배 움으로서 프로그 래밍 능력 강화
9	2-2	전필		47740	통계자료처리및실습	3	2	2	A+~F	상대			○		●							기초적인 프로그래밍의 기법을 소개함으로써 DATA 분석을 통한 프로그래밍 능력 강화



연 번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상당, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S.U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)										대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
											통 계 적 모 형 화	수 리	자 료 처 리	자 료 분 석	프 로 그 래 밍	문 제 해 결	협 업	글 로 벌	통 계 윤 리		
10	2-2	전필		47011	수리통계학 I	3	3	0	A+~F	상대	●	○									추리적인 측면을 중점적으로 다룸으로써 통계적 모형화 능력 강화
11	2-2	전선		47008	행렬과대수 II	3	3	0	A+~F	상대		●									행렬대수의 기법을 소개함으로써 수리능력 강화
12	2-2	전선		47019	응용 확률론	3	3	0	A+~F	상대	●	○									확률의 기초이론을 바탕으로 시간의 흐름에 따라 발생하는 여러 확률과정의 이론 및 성질을 소개함으로써 수리능력 강화
13	2-2	전선		47760	고급통계프로그래밍	3	3	0	A+~F	상대			○		●						통계프로그래밍 및실습에서 학습한 기초적인 프로그래밍



연 번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대 학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)										대표 전공능력과 교과목간 연관성	
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
											통 계 적 모 형 화	수 리	자 료 처 리	자 료 분 석	프 로 그 래 밍	문 제 해 결	협 업	글 로 벌	통 계 윤 리			
																						원리에 대하여 더욱 심화 학습함으로써 통계자료분석 관련 프로그래밍 처리 능력 강화
14	2-1,2	전선	학생미래설계학기 교과목	44134	글로벌자기주도연구I	3	3	0	A+~F	상대								●				학생 스스로 글로벌 연구 과제를 선정하여 연구함으로써 글로벌 능력 강화
15	2-1,2	전선	학생미래설계학기 교과목	44135	글로벌자기주도연구II	3	3	0	A+~F	상대								●				학생 스스로 글로벌 연구 과제를 선정하여 연구함으로써 글로벌 능력 강화
16	2-1,2	전선	학생미래설계학기 교과목	44136	글로벌자기주도연구III	3	3	0	A+~F	상대								●				학생 스스로 글로벌 연구 과제를



연 번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상당, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)										대표 전공능력과 교과목간 연관성	
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
											통 계 적 모 형 화	수 리	자 료 처 리	자 료 분 석	프 로 그 래 밍	문 제 해 결	협 업	글 로 벌	통 계 윤 리			
																						선정하여 연구함으로써 글로벌 능력 강화
17	3·4-1	전필		47772	회귀분석I	3	3	0	A+~F	상대	●			○								선형관계를 규명하는 방법을 학습함으로써 통계적 모형화를 통한 의사결정 및 자료처리 능력 강화
18	3·4-1	전선		47010	이산자료분석	3	3	0	A+~F	상대	●	○										관심변수가 이산형 변수인 경우의 분석방법을 다룸으로써 통계적 모형화를



연 번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)										대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
											통 계 적 모 형 화	수 리	자 료 처 리	자 료 분 석	프 로 그 래 밍	문 제 해 결	협 업	글 로 벌	통 계 윤 리		
																					통한 의사결정 및 자료처리 능력 강화
19	3-4-1	전선		47013	수리통계학 II	3	3	0	A+~F	상대	●	○									Neyman-Pears on 보조정리에 의한 최량검정, 우도비 검정 등이 소개되고 이들의 응용을 다룸으로써 통계적 모형화 능력 강화
20	3-4-1	전선		47015	통계조사론	3	3	0	A+~F	상대	●	○		○							통계자료를 생성하는 여러 가지 기법을 학습함으로써 통계자료 분석을 바탕으로 통계적 모형화 능력 강화
21	3-4-1	전선		47743	금융통계	3	3	0	A+~F	상대	●						○				금융의 기본적인 용어 및 이론을 소개하고, 이러한 이론을 금융자료에 적용하기 위한 통계적 방법론을 소개함으로써 통계적 모형화 능력 강화



연 번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)										대표 전공능력과 교과목간 연관성	
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
											통 계 적 모 형 화	수 리	자 료 처 리	자 료 분 석	프 로 그 래 밍	문 제 해 결	협 업	글 로 벌	통 계 윤 리			
22	3·4-1	전선		47751	보험통계학 I	3	3	0	A+~F	상대						○	●					보험 분야에 적용할 수 있는 기본적인 방법론을 다룸으로써 협업 능력 강화
23	3·4-1	전선		47768	딥러닝	3	3	0	A+~F	상대					●	○						딥러닝과 관련된 제반 이론을 학습함으로써 자료분석능력 강화
24	3·4-1	전선		47784	실험계획	3	3	0	A+~F	상대	●			○								실험계획의 기본 개념과 다양한 자료 수집 방법 을 학습함으로써 통계적 모형화 능 력 강화
25	3·4-1	전선		47787	데이터시각화	3	3	0	A+~F	상대				●	○							인공지능 분야에 서 활용되는 데 이터 정보의 추 약 및 시각화 방 법론을 배움으로 서 자료처리 능 력 강화
26	3·4-2	전선		47756	베이지안통계학	3	3	0	A+~F	상대	●			○								통계학의 주요





연 번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)										대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
											통 계 적 모 형 화	수 리	자 료 처 리	자 료 분 석	프 로 그 래 밍	문 제 해 결	협 업	글 로 벌	통 계 윤 리		
																					접근법중 하나인 베이지안 접근법을 소개함으로써 통계적 모형화를 통한 의사결정 및 자료처리 능력 강화
27	3·4-2	전선		47771	기계학습및실습	3	2	2	A+~F	상대	●			○		○					R 또는 Python에 기반하여 여러 가지 학습문제에 많이 사용되는 방법론을 소개함으로써 통계적모형화 능력 강화
28	3·4-2	전선	공동관리(융·복합)	47783	빅데이터와통계읽기	3	3	0	A+~F	상대				○		●					생산된 통계자료를 해석하고 이를 보고서에 활용하는 작업을 배움으로써 통계적 모형화를 통한 문제해결 능력 강화
29	3·4-2	전선		47037	시계열분석및실습	3	2	2	A+~F	상대	●			○	○						시계열 데이터를 분석하는 방법을 학습함으로써 통계적 모형화를



연 번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)										대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
											통 계 적 모 형 화	수 리	자 료 처 리	자 료 분 석	프 로 그 래 밍	문 제 해 결	협 업	글 로 벌	통 계 윤 리		
																					통한 의사결정 및 자료처리 능력 강화
30	3·4-2	전선		47744	의학통계학	3	3	0	A+~F	상대	●										생명과학과 관련된 통계적 문제와 자주 사용되는 통계분석기법을 학습함으로써 DATA 분석을 통한 통계적모형화 능력 강화
31	3·4-2	전선		47752	보험통계학Ⅱ	3	3	0	A+~F	상대						○	●				일반적인 보험의 분석 및 위험관리,설계관 한 기본적인 방법론을 다룸으로써 협업 능력 강화
32	3·4-2	전선		47753	통계학특강	3	3	0	A+~F	상대	●		○				○				통계학의 다양한 분야를 소개하여 진출 분야에 대한 폭넓은 이해와 깊이



연 번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대 학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)										대표 전공능력과 교과목간 연관성	
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
											통 계 적 모 형 화	수 리	자 료 처 리	자 료 분 석	프 로 그 래 밍	문 제 해 결	협 업	글 로 벌	통 계 윤 리			
																						있는 학습을 유도함으로써 통계적모형화 능력 강화
33	3·4-2	전선		47770	통계계산	3	3	0	A+~F	상대		●			○							통계자료분석 관련 수리 능력 강화
34	3·4-2	전선		47785	정보이론	3	3	0	A+~F	상대		●					○					정보이론의 포괄 적인 내용을 이 해함으로써 수리 능력 강화
35	3·4-2	전선		47788	언어처리및학습	3	3	0	A+~F	상대	●		○									언어처리와 관련 한 제반 이론과 기계 학습에 연 관한 이론을 학 습하여 통계적모 형화 능력 강화
36	3·4-2	전선		47773	회귀분석II	3	3	0	A+~F	상대	●			○								선형회귀분석에 서 학습한 회귀분석 기본



연 번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상당, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)										대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
											통 계 적 모 형 화	수 리	자 료 처 리	자 료 분 석	프 로 그 래 밍	문 제 해 결	협 업	글 로 벌	통 계 윤 리		
																					이론을 기초로 비선형모형으로 확장된 회귀분석 이론을 학습함으로써 통계적 모형화를 통한 의사결정 및 자료처리 능력 강화
37	3·4-2	전선		47774	다변량통계학	3	3	0	A+~F	상대	●			○							여러 개 관심변수 간의 관계를 규명하는 통계분석기법을 배움으로써 통계적 모형화를 통한 의사결정 및 자료처리 능력 강화
38	3·4-2	전선	공동관리 (융·복합)	47789	금융자료의통계적분석 캡스톤디자인	3	3	0	A+~F	상대				●							위험관리에 기반한



연 번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상당, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)										대표 전공능력과 교과목간 연관성	
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
											통 계 적 모 형 화	수 리	자 료 처 리	자 료 분 석	프 로 그 래 밍	문 제 해 결	협 업	글 로 벌	통 계 윤 리			
																						최적포트폴리오 선택에 관한 여러 통계적 방법론을 배움으로써 자료분석 능력 강화
39	3·4-2	전선	디지털 혁신공유대학 사업의 표준교과목	47793	데이터베이스	3	3	0	A+~F	상대					●	○						이 교과목은 빅 데이터 저장 및 처리 기술의 기 반이 되는 데이 터베이스 기초이 론을 학습함으로 써 통계 자료 분 석 능력 강화와 프로그래밍 능력 배양을 강화
40	3·4-1,2	전선		47757	통계자료분석캡스톤디자인	3	2	2	A+~F	상대						●	○					통계 이론 이해 및 통계자료분석 능력을



연 번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대학공통과목, 계열수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)										대표 전공능력과 교과목간 연관성	
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
											통 계 적 모 형 화	수 리	자 료 처 리	자 료 분 석	프 로 그 래 밍	문 제 해 결	협 업	글 로 벌	통 계 윤 리			
																						향상시키는 것을 목표함으로써 통계분석 관련 문제중심 토론 및 그룹과제 해결을 위한 능력 강화
41	3·4-1,2	전선	학생미래설계학기 교과목	47775	연구인턴십 I	3	0	80	S.U	절대						●	○					산관학 연구과제 등의 직접 참여를 통하여 문제해결 능력 강화
42	3·4-1,2	전선	학생미래설계학기 교과목	47776	연구인턴십 II	3	0	80	S.U	절대						●	○					산관학 연구과제 등의 직접 참여를 통하여 문제해결 능력 강화
43	3·4-1,2	전선	학생미래설계학기 교과목	47777	연구인턴십 III	3	0	80	S.U	절대						●	○					산관학 연구과제 등의 직접 참여를 통하여



연 번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대 학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)										대표 전공능력과 교과목간 연관성	
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
											통 계 적 모 형 화	수 리	자 료 처 리	자 료 분 석	프 로 그 래 밍	문 제 해 결	협 업	글 로 벌	통 계 윤 리			
																						문제해결 능력 강화
44	3·4-1,2	전선	학생미래설계학기 교과목	47780	자기주도연구 I	3	0	15 0	A+~F	상대					○		●					학생 스스로 연구 과제를 선정하여 연구함으로써 문제해결 능력 강화
45	3·4-1,2	전선	학생미래설계학기 교과목	47781	자기주도연구 II	3	0	15 0	A+~F	상대					○		●					학생 스스로 연구 과제를 선정하여 연구함으로써 문제해결 능력 강화
46	3·4-1,2	전선	학생미래설계학기 교과목	47782	자기주도연구 III	3	0	15 0	A+~F	상대					○		●					학생 스스로 연구 과제를 선정하여 연구함으로써 문제해결 능력 강화



연 번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S.U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)										대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
											통 계 적 모 형 화	수 리	자 료 처 리	자 료 분 석	프 로 그 래 밍	문 제 해 결	협 업	글 로 벌	통 계 윤 리		
47	3·4-계 절	전선	학생미래설계학기 교과목	47778	연구인턴십Ⅳ	3	0	80	S.U	절대						●	○				산관학 연구과제 등의 직접 참여를 통하여 문제해결 능력 강화
48	3·4-계 절	전선	학생미래설계학기 교과목	47779	연구인턴십Ⅴ	3	0	80	S.U	절대						●	○				산관학 연구과제 등의 직접 참여를 통하여 문제해결 능력 강화





## 교과목 이수방법(권장)

### 세부목표 1 :

확률통계이론 강화

분 야	교과 구분	교과 번호	교 과 목	이수 시기	권장이수학생		
					취업지향	대학원 진학	복수전공
전 공 기 초	전필	47002	통계학개론및실습	1-1,2	○	○	
	전필	47006	기초확률론	2-1	○	○	
	전선	47004	행렬과대수 I	2-1		○	
	전필	47011	수리통계학 I	2-2		○	
	전선	47030	통계수학	2-1		○	
전 공 발 전	전필	47740	통계자료처리및실습	2-2	○	○	
	전선	47008	행렬과대수 II	2-2		○	
	전선	47019	응용확률론	2-2		○	
	전필	47772	회귀분석 I	3-1		○	
	전선	47013	수리통계학 II	3-1		○	
전 공 심 화	전선	47773	회귀분석 II	3-2		○	
	전선	47774	다변량통계학	3-2		○	
	전선	47743	금융통계	4-1	○	○	○
	전선	47751	보험통계학 I	4-1	○	○	
	전선	47752	보험통계학 II	4-2	○	○	
	전선	47753	통계학특강	4-2	○	○	○


**세부목표 2 :** 자료분석능력 강화

분 야	교과 구분	교과 번호	교 과 목	이수 시기	권장이수학생		
					취업지향	대학원 진학	복수전공
전 공 기 초	전필	47002	통계학개론및실습	1-1,2			
	전필	47740	통계자료처리및실습	2-2			○
	전필	47006	기초확률론	2-1		○	
	전필	47011	수리통계학 I	2-2		○	○
	전필	47772	회귀분석 I	3-1	○	○	
전 공 발 전	전선	47029	프로그래밍언어및실습	1-2			
	전선	47019	응용확률론	2-2		○	
	전선	47015	통계조사론	3-1	○	○	
	전선	47010	이산자료분석	3-1	○		
	전선	47773	회귀분석 II	3-2		○	
	전선	47774	다변량통계학	3-2	○	○	
	전선	47743	금융통계	4-1	○		
전 공 심 화	전선	47770	통계계산	3-2	○		
	전선	47037	시계열분석및실습	3-2	○	○	
	전선	47771	기계학습및실습	4-2	○	○	
	전선	47753	통계학특강	4-2	○	○	
	전선	47744	의학통계학	4-2	○		

**세부목표 3 :** 전산관련능력 강화

분 야	교과 구분	교과 번호	교 과 목	이수 시기	권장이수학생		
					취업지향	대학원 진학	복수전공
전 공 기 초	전필	47002	통계학개론및실습	1-1,2	○	○	
	전선	47029	프로그래밍언어및실습	1-2	○	○	
	전필	47740	통계자료처리및실습	2-2	○	○	
	전필	47006	기초확률론	2-1		○	
	전필	47011	수리통계학 I	2-2		○	
전 공 발 전	전선	47004	행렬과대수 I	2-1		○	
	전선	47019	응용확률론	2-2		○	
	전필	47772	회귀분석 I	3-1	○	○	
	전선	47007	통계계산	3-2	○		
	전선	47771	기계학습및실습	4-2	○		
전 공 심 화	전선	47773	회귀분석 II	3-2		○	
	전선	47774	다변량통계학	3-2	○	○	
	전선	47037	시계열분석및실습	3-2	○		



## ■ 취업지향, 대학원진학, 복수전공 희망자별 전공교육 이수방법

구분	취업지향	대학원진학	복수전공
해당분야 전공교육 방향	취업 시 중요할 것으로 판단되는 통계학 분야의 기초이론을 강화하며, 기초 자료 분석에 관한 능력을 증대시킨다. 전공기반의 기초 교과목을 충실히 학습하여 창의적 능력을 향상시킨다. 통계 상담의 기회를 제공하여 실제자료에 대한 이해를 높이고 자료 분석 경험을 제공한다. 취업 시 중요한 발표력을 향상시키기 위하여 분석결과를 발표할 수 있는 경험과 기회의 제공한다.	고급 확률 이론과 통계학의 심화이론을 학습하도록 하여 통계학의 지식 습득 능력을 향상시킨다. 데이터베이스이론 및 고급 통계 package 사용방법을 습득하도록 하여 여러 가지 형태의 통계자료를 분석할 수 있는 기초 능력을 배양한다. 통계 프로젝트의 참여기회를 제공하여 통계학의 사회적 역할을 이해하도록 하고, 정보수집 및 분석을 통한 문제해결 능력을 향상시킨다.	통계학 전공핵심 교과과정을 필수과정으로 이수하도록 하여, 통계학의 기초이론을 체계적으로 학습할 수 있도록 한다. 통계자료 분석실습을 강화하여 통계학의 응용 능력을 향상시킨다.
중점 전공 교과 내용	1-1	통계학개론및실습	통계학개론및실습
	1-2	통계학개론및실습 프로그래밍언어및실습	통계학개론및실습
	2-1	기초확률론 행렬과대수 I 통계수학	기초확률론
	2-2	수리통계학 I 통계자료처리및실습	수리통계학 I 통계자료처리및실습
	3·4-1	회귀분석 I 이산자료분석 수리통계학 II 통계조사론 기계학습및실습 금융통계 베이지안통계학	회귀분석 I 통계조사론
	3·4-2	통계계산 의학통계학 보험통계학 II 통계자료분석캡스톤디자인 베이지안통계학 기계학습및실습	통계계산
교 양 교 육 에 서 강 화 할 교 과 내 용	•영어 능력 강화 •PC활용능력 •작문	•영어 능력 강화 •미적분학 •PC활용능력 •글쓰기	•영어 능력 강화 •PC활용능력
이 수 방 법			<ul style="list-style-type: none"> <li>전공필수 : 15학점 (통계학개론및실습, 수리통계학 I, 기초확률론, 회귀분석 I, 통계자료처리및실습)</li> <li>전공선택 : 27학점 이상</li> </ul>



## ■ 복수전공 권장 학부.과

구 분	경영학부·경제학부	컴퓨터과학과
복 수 전 공 시 장 점	최근 경영, 경제학 분야에서 통계적 방법론의 활용도가 급격히 증가하고 있다. 특히 데이터가 급증하는 빅데이터 환경하에서 경영, 경제학생들이 통계학을 복수전공하게 되면 이러한 빅데이터의 효율적 분석 및 활용에 큰 도움이 될 것으로 생각한다.	최근 디지털 혁명과 소셜미디어의 등장으로 데이터가 급증하고 있다. 이러한 빅데이터를 제대로 활용하기 위해서는 전산알고리즘 뿐만 아니라 다양한 통계적 기법의 활용이 필수적이다. 컴퓨터과학부 학생들이 통계학을 복수전공하게 되면 이러한 빅데이터를 효율적으로 분석하는데 도움이 될 것으로 생각한다.
복 수 전 공 권 장 과 목	기초확률론 수리통계학 회귀분석I 금융통계 기계학습및실습 시계열분석및실습	기초확률론 수리통계학 회귀분석I 통계계산 기계학습및실습

## ■ 전공선택 인정과목

연번	개설 학부·과명	개설시기 (예_2-1)	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
1	수학과	2-1	44137	해석학 I	3	3	0
2		2-1	44139	미분방정식	3	3	0
3		3-4-2	44116	편미분방정식및연습	3	2	2
4		3-4-1	44006	복소변수함수론 I	3	3	0
5		3-4-1	44107	고급해석학 I	3	3	0
6		3-4-1	44124	보험수학I	3	3	0
7		3-4-1	44111	금융수학	3	3	0
8		3-4-2	44007	복소변수함수론 II	3	3	0
9	보험수리학과	2-2	92043	계리모형론	3	3	0

## ■ 선수과목 및 후수과목

선수과목			후수과목		
교과구분	교과번호	교과목	교과구분	교과번호	교과목
전선	47004	행렬과대수 I	전선	47008	행렬과대수 II
전필	47011	수리통계학 I	전선	47013	수리통계학 II
전필	47772	회귀분석 I	전선	47773	회귀분석 II
전선	47751	보험통계학 I	전선	47752	보험통계학 II



## ■ 기타 학부.과 권장사항

### ◇ 복수전공 이수관련 사항

이수조건	세부사항
통계학과 개설 전공 교과목 42학점 취득	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전공필수 : 15학점 (통계학개론및실습, 수리통계학 I, 기초확률론, 회귀분석 I, 통계자료처리및실습)</li> <li>- 전공선택 : 27학점</li> </ul>

### ◇ 부전공 이수관련 사항

이수조건	세부사항
통계학과 개설 전공 교과목 21학점 이상 취득	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전공필수 : 15학점 (통계학개론및실습, 수리통계학 I, 기초확률론, 회귀분석 I, 통계자료처리및실습)</li> <li>- 전공선택 : 6학점 이상</li> </ul>

### ◇ 졸업자격 인증기준

인증영역	인증기준(내용)
외국어 영역	2010학년도 입학생부터는 서울시립대학교 졸업자격인증제 시행세칙 제 6조 1항에서의 <별표1>의 자연·공학계열 기준 적용
사회봉사 영역	재적 중 사회봉사 교과목 이수 또는 국가공인 '봉사실적인증시스템'을 통해 인정된 국내 봉사활동 30시간 이상 이수



## ■ 교과목 설명

### 47002 통계학개론및실습 (3.2.2)

#### Introduction to Statistics and Lab

통계학의 기본 개념과 통계학의 여러 분야를 소개한다. 기초적인 통계자료 수집 방법과 데이터 처리방법, 그리고 기초적인 데이터 분석 방법을 학습한다. 또한 통계패키지를 이용하여 데이터를 처리하고 분석하는 실습을 병행한다.

### 47004 행렬과대수 I (3.3.0)

#### Matrix Algebra I

통계 데이터는 대부분 행렬의 형태로 표현할 수 있다. 그리고 통계 계산 알고리즘은 행렬을 이용하여 이루어진다. 이 강의에서는 행렬대수의 개념과 기법을 소개하고 통계적 응용 방법을 소개한다. 벡터의 독립과 종속, 행렬식, 역행렬, 행렬의 차수 등을 다룬다.

### 47006 기초확률론 (3.3.0)

#### Probability Theory

확률이론에 관한 기초적인 내용을 다룬다. 확률의 공리적 정의를 기초로 확률적 독립의 조건부 확률, 그리고 여러 가지 확률의 법칙을 학습한다. 확률변수를 설명하고, 확률밀도함수, 확률분포, 기대 값, 분산, 적률생성함수 등을 설명한다. 그리고 확률이론에서 널리 쓰이는 이항분포, 포아송 분포 등 이산형 분포와 정규분포, 감마분포 등 연속형 분포를 소개하고 이들 분포들의 성질을 학습한다. 마지막으로 일정한 조건에서 표본의 크기가 커질 때 임의의 분포가 정규분포로 수렴해 가는 중심극한 정리를 소개한다.

### 47008 행렬과대수 II (3.3.0)

#### Matrix Algebra II

행렬과대수 I 에 이어 행렬대수의 기법을 소개한다. 고유치, 행렬의 분해와 계산, 통계량과의 관련성을 다룬다.

### 47010 이산자료분석 (3.3.0)

#### Discrete Data Analysis

관심변수가 이산형 변수인 경우의 분석방법을 다룬다. 로그선형(Log-Linear)모형에서 모형의 선택방법, 적합도검정, 분할표(contingency table)에서 각 셀(cell)의 기대도수의 추정방법, 최우추정값의 계산방법 등을 다룬다. 또한 로짓(logit)모형, 선형로지스틱회귀모형(linear logistic regression model)등을 소개한다.

### 47011 수리통계학 I (3.3.0)

#### Mathematical Statistics I

본 과목은 추리적인 측면을 중점적으로 다루며, 확률변수가 이루는 다양한 분포이론과 중심극한정리를 바탕으로 하는 정규이론 및 최대우도 추정법을 다룬다. 그리고 통계학의 중심 분야인 가설검정문제를 정규모형 하에서 모평균의 검정을 중심으로 다룬다.

### 47013 수리통계학 II (3.3.0)

#### Mathematical Statistics II

수리통계학 I 에 이어 Neyman-Pearson 보조정리에 의한 최량검정, 우도비 검정 등이 소개되고 이들의 응용이 다루어진다. 또한 비모수적 방법에 의한 추정 및 검정이 소개되고, 간단한 다원배치의 실험계획법이 소개된다.

### 47015 통계조사론 (3.3.0)

#### Survey Sampling

통계자료를 생성하는 여러 가지 기법을 학습한다. 통계자료를 생성할 때 발생하는 오차의 개념을 다루고 통계적 처리방법을 학습한다. 통계조사 방법으로서 층화, 집락화, 그리고 다단계 추출 방법을 소개하며 각각의 장단점을 설명한다. 또한 통계조사 자료에 근거한 추정량의 신뢰도를 나타내는 방법으로 분산추정을 하며, 분산추정의 여러 가지 방법을 소개한다.



### 47019 응용확률론 (3.3.0)

#### Stochastic Process

응용확률론은 확률의 기초이론을 바탕으로 시간의 흐름에 따라 발생하는 여러 확률과정의 이론 및 성질을 소개하는 과목이다. 본 과목에서는 대표적인 확률과정이론인 마코프 체인(Markov chain), 포아송 과정(Poisson process), 생사과정(Birth and death process), 재생과정(Renewal process)등을 소개하고 이들의 응용을 다룬다. 마코프 체인과 이의 응용, 그리고 기초적인 Renewal 이론과 큐잉이론을 소개한다.

### 47029 프로그래밍언어및실습 (3.2.2)

#### Programming Language and Experiments

일반적으로 통계학 분야에서 사용되는 프로그래밍은 주로 패키지를 이용한다. 본 과정에서는 통계패키지를 이용하지 않은 C언어 등의 프로그래밍 언어를 학습하고, 실습을 통해 Programming Skill을 높이는 능력을 키운다.

### 47030 통계수학 (3.3.0)

#### Statistical Mathematics

통계를 다루는데 필요한 수학적 개념을 소개하고, 무한급수, 적분, 미분방정식 등을 다룬다. 적분이나 미분방정식을 이용하여 실제 현상들을 수학적으로 다루고 해석하는 능력을 습득한다.

### 47772 회귀분석 I (3.3.0)

#### Regression Analysis I

회귀분석I은 하나의 관심변수와 여러 개 설명변수 간의 관계를 회귀모형을 통하여 규명하는 통계분석기법이다. 이 과목에서는 선형관계를 규명하는 방법을 학습한다. 설명변수가 하나인 단순회귀분석과 설명변수가 여러 개인 중회귀분석으로 구분하여 각각에 대하여 최소제곱법과 분산분석법을 학습한다. 회귀모형에 부여된 모형 가정이 적절한지 검증하는 방법을 학습하고 데이터 분석을 통하여 이를 판단하는 방법을 배운다. 또한 중회귀분석에서 회귀모형에 적합한 설명변수를 선택하는 모형선택법을 학습한다. 본 교

과목은 이론 강의와 더불어 SAS, R과 같은 통계패키지를 이용한 데이터 분석을 병행한다. 중회귀분석은 행렬대수 이론이 필수적이므로 행렬대수 이론의 선행 이수를 권장한다.

### 47773 회귀분석II (3.3.0)

#### Regression Analysis II

회귀분석은 하나의 관심변수와 여러 개의 설명변수 간의 관계를 회귀모형을 통하여 규명하는 통계분석기법이다. 이 과목에서는 선형회귀분석에서 학습한 회귀분석 이론을 기초로 비선형모형으로 확장된 회귀분석 이론을 학습한다. 회귀함수가 비선형 함수인 비선형회귀분석, 시계열 자료를 다루는 시계열 회귀분석, 관심변수가 이항자료인 경우에 사용하는 로지스틱회귀분석, 그리고 이산형 관심변수에 적용가능한 일반화 회귀분석 등을 다룬다. 회귀분석의 이론적인 내용 학습과 함께 SAS, R과 같은 통계패키지를 이용한 데이터 분석을 병행함으로써 실제 데이터 분석 능력을 기른다.

### 47774 다변량통계학 (3.3.0)

#### Multivariate Statistics

다변량통계학은 여러 개 관심변수 간의 관계를 규명하는 통계분석기법이다. 다변량 확률변수 개념을 바탕으로 다변량 통계 개념, 다변량 분포, 특히 다변량 정규 분포, 모집단 평균벡터에 대한 추론, 다변량 분산분석을 다룬다. 또한 주성분 분석, 인자 분석, 정준상관분석, 판변분석과 분류, 군집분석, 그리고 구조방정식모형을 학습한다. 이론적인 학습과 함께 SAS, R과 같은

통계 패키지를 이용한 데이터 분석을 병행하여 데이터 다루는 능력을 향상시킨다. 기초통계학 과목과 함께 다변량 데이터는 행렬로 표현되므로 행렬대수 과목을 선수과목으로 권장한다.

### 47037 시계열분석및실습 (3.2.2)

#### Time Series Analysis and Lab

시간이 연관되어 수집된 데이터는 시계열 데이터로 볼 수 있으며, 이 과목에서는 이러한 시계열 데이터를 분석하는 방법을 학습한다. 이동평균법, 지수평활



법, ARIMA모형에 의한 분석법등을 다룬다. 또한 실습을 통하여 시계열 자료를 분석하는 통계패키지의 사용법을 학습하여 데이터를 다루는 능력 및 분석능력을 배양한다.

#### 47740 통계자료처리및실습 (3.2.2)

##### Statistical Data Processing and Lab

통계패키지인 SAS와 R을 이용한 자료의 입출력과 변환 등의 자료 처리 기법, 기초 통계 분석, SQL을 이용한 데이터베이스와의 연동, 그리고 기초적인 프로그래밍의 기법을 소개한다.

#### 47743 금융통계 (3.3.0)

##### Statistical Finance

금융이론은 최근에 비약적인 발전을 이루었으며, 현대적 투자론의 근간을 이룬다. 이론이해 및 실무적용 능력에 대한 사회적 수요가 더해가고 있다. 본 교과에서는, 금융의 기본적인 용어 및 이론을 소개하고, 이러한 이론을 금융자료에 적용하기 위한 통계적 방법론을 소개한다.

#### 47744 의학통계학 (3.3.0)

##### Biostatistics

생명과학과 관련된 통계적 문제와 자주 사용되는 통계분석기법을 학습한다. 주요 분석기법으로 추정과 검정, 분할표, 로짓 및 로그선형분석, 공분산분석, 반복측정 자료분석, 생존분석 등을 소개한다.

#### 47750 학업설계상담 (0.2.0)

##### Study-Plannin Counseling

대학생활에 처음 입문하는 1학년 학생들을 대상으로 “학업 및 수강 지도, 전공 영역, 진로 영역” 등을 설명하여, 대학생활에 원활히 적응하고 전공분야 및 사회가 요구하는 인재를 양성할 수 있도록 함.

#### 47751 보험통계학 I (3.3.0)

##### Insurance Statistics I

생존분포와 생명표, 생존연금, 이자론, 기본연금과 일반연금 등 보험 분야(손해보험, 건강보험을 비롯한 좀 더 일반적인 보험의 분석 및 위험관리, 설계관한 기본적인 방법론)에 적용할 수 있는 기본적인 방법론을 다룬다.

#### 47752 보험통계학II (3.3.0)

##### Insurance StatisticsII

보험통계학 I 과 연계된 과정으로서 손해보험, 건강보험을 비롯한 좀 더 일반적인 보험의 분석 및 위험관리, 설계관한 기본적인 방법론을 다룬다.

#### 47753 통계학특강 (3.3.0)

##### Topics in Statistics

학부과정의 통계교과목 중에서 개설되지 않은 내용 또는 최근 사회적으로 많은 연구가 되고 있는 분야를 선정하여 심도 있는 학습 기회를 제공하고자 한다. 또한 취업을 앞둔 학생들에게 통계학의 다양한 분야를 소개하여 진출 분야에 대한 폭넓은 이해와 깊이 있는 학습을 유도하고자 한다.

#### 47754 학업설계상담 I (0.1.0)

##### Study-Planning Counseling I

이 과목은 대학생활에 처음 입문하는 1학년 학생들을 대상으로 “학업 및 수강 지도, 전공 영역, 진로 영역” 등을 설명하여, 대학생활에 원활히 적응하고 전공분야 및 사회가 요구하는 인재를 양성할 수 있도록 한다.

#### 47755 학업설계상담II (0.1.0)

##### Study-Planning CounselingII

이 이 과목은 대학생활에 처음 입문하는 1학년 학생들을 대상으로 “학업 및 수강 지도, 전공 영역, 진로 영역” 등을 설명하여, 대학생활에 원활히 적응하고 전공분야 및 사회가 요구하는 인재를 양성할 수 있도록 한다.





### 47756 베이저안통계학 (3.3.0)

#### Bayesian Statistics

이 과목은 통계학의 주요 접근법중 하나인 베이저안 접근법을 소개한다. 사전 및 사후 분포 등의 기초 개념과 추정 및 가설 검정, 그리고 자료분석을 위한 몬테칼로 방법을 주요 내용으로 다루어 관련 개념 및 응용 방법들을 습득하는 것을 목적으로 한다.

### 47757 통계자료분석캡스톤디자인 (3.2.2)

#### Statistical Data Analysis Capstone Design

이 과목은 통계 이론 이해 및 통계자료분석 능력을 향상시키는 것을 목적으로 한다. 학생들은 팀 프로젝트를 수행하면서 실제 자료를 직접 분석해봄으로써 실무중심의 통계 응용력을 향상한다.

### 47760 고급통계프로그래밍 (3.3.0)

#### Advanced statistical Programming

이 과목은 통계프로그래밍및실습에서 학습한 기초적인 프로그래밍 원리에 대하여 더욱 심화 학습한다. 데이터과학에서 사용되는 주요 프로그래밍 언어중 하나인 Python (혹은 Java)를 이용하여 프로그램 설계와 구현에 대한 심화된 개념들을 소개한다. 또한 데이터 처리와 데이터 요약 및 시각화 등 데이터 탐색 기법을 포함한 현실의 통계적 프로그래밍을 위한 토픽들을 다룬다.

### 47768 딥러닝 (3.3.0)

#### Deep Learning

본 과목의 목표는 딥러닝과 관련된 제반 이론을 학습하고, 다양한 데이터를 가지고 Python 언어로 딥러닝 과정을 프로그래밍을 수행할 수 있는 실무 능력을 함양하는 것이다. 구체적인 학습내용은 Python 문법 체계, 데이터 수집 및 가공 기법, 전반적인 기계학습 이론, 전통적 인공신경망, Fully-connected Neural Network, Convolutional Neural Network, Recurrent Neural Network 등을 포함한다.

### 47770 통계계산 (3.3.0)

#### Computational Statistics

본 교과목에서는 통계 프로그래밍 언어인 R 또는 Python에 기반하여 기계학습 등 통계학의 여러 분야에서 흔히 사용되는 계산 기법을 소개한다. 주요 토픽으로는 수치적분, 수치해법, 최적화 등을 포함하는 기초적인 수치 계산법, 행렬연산, 난수 발생, 몬테칼로 기법(Monte Carlo method), 기대화-최대화 알고리즘, 붓스트랩 등이 있다.

### 47771 기계학습및실습 (3.2.2)

#### Machine Learning and Lab

본 교과목에서는 R 또는 Python에 기반하여 여러 가지 학습문제에 많이 사용되는 방법론을 소개한다. 주요 토픽으로는 의사결정나무, 신경망 등 여러 가지 지도학습 기법 및 평가 방법, 그리고 연관규칙, 군집, 차원축소 방법 등 자율학습 기법이 있다.

### 47762 자연과학대학현장실습 I (3.1.160)

#### Internship I

자연과학대학 내 4학년 중 기취업자 또는 인턴십 중인 학생들이 현장실무경험을 통해서 전공분야 이론의 실제 적용을 이해하며 실무 기술을 익히고 실무자들과의 교류를 도모하는 계기로 활용한다. 이를 통해 진로에 대한 구상을 구체화하고 졸업 후 취업 및 사회 진출을 위한 준비를 하는데 도움을 준다.

### 47775 연구인턴십 I (3.0.80)

#### Undergraduate research internship programme I

통계학과 학생을 대상으로 각 연구실에서 수행중인 산학 및 관학 연구과제 등을 직접 참여할 수 있는 기회를 제공하고, 담당교수의 지도 및 대학원생 멘토를 통한 체계적인 교육과 현장체험을 동시에 실시하여 전공 활용능력의 향상과 우수 연구인력을 조기에 양성한다.



#### 47776 연구인턴십Ⅱ (3.0.80)

##### Undergraduate research internship programmeⅡ

통계학과 학생을 대상으로 각 연구실에서 수행중인 산학 및 관학 연구과제 등을 직접 참여할 수 있는 기회를 제공하고, 담당교수의 지도 및 대학원생 멘토를 통한 체계적인 교육과 현장체험을 동시에 실시하여 전공 활용능력의 향상과 우수 연구인력을 조기에 양성한다.

#### 47777 연구인턴십Ⅲ (3.0.80)

##### Undergraduate research internship programmeⅢ

통계학과 학생을 대상으로 각 연구실에서 수행중인 산학 및 관학 연구과제 등을 직접 참여할 수 있는 기회를 제공하고, 담당교수의 지도 및 대학원생 멘토를 통한 체계적인 교육과 현장체험을 동시에 실시하여 전공 활용능력의 향상과 우수 연구인력을 조기에 양성한다.

#### 47778 연구인턴십Ⅳ (3.0.80)

##### Undergraduate research internship programmeⅣ

통계학과 학생을 대상으로 각 연구실에서 수행중인 산학 및 관학 연구과제 등을 직접 참여할 수 있는 기회를 제공하고, 담당교수의 지도 및 대학원생 멘토를 통한 체계적인 교육과 현장체험을 동시에 실시하여 전공 활용능력의 향상과 우수 연구인력을 조기에 양성한다.

#### 47779 연구인턴십Ⅴ (3.0.80)

##### Undergraduate research internship programmeⅤ

통계학과 학생을 대상으로 각 연구실에서 수행중인 산학 및 관학 연구과제 등을 직접 참여할 수 있는 기회를 제공하고, 담당교수의 지도 및 대학원생 멘토를 통한 체계적인 교육과 현장체험을 동시에 실시하여 전공 활용능력의 향상과 우수 연구인력을 조기에 양성한다.

#### 47780 자기주도연구Ⅰ (3.0.150)

##### Undergraduate research programmeⅠ

통계학과 학생을 대상으로 학생 스스로 연구 과제를

직접 선정하여 연구할 수 있는 기회를 제공하고, 담당교수의 지도 및 대학원생 멘토를 통한 체계적인 교육과 학생별 고유한 특성화 연구를 통하여 전공 활용능력의 향상과 우수 연구인력을 조기에 양성한다.

#### 47781 자기주도연구Ⅱ (3.0.150)

##### Undergraduate research programmeⅡ

통계학과 학생을 대상으로 학생 스스로 연구 과제를 직접 선정하여 연구할 수 있는 기회를 제공하고, 담당교수의 지도 및 대학원생 멘토를 통한 체계적인 교육과 학생별 고유한 특성화 연구를 통하여 전공 활용능력의 향상과 우수 연구인력을 조기에 양성한다.

#### 47782 자기주도연구Ⅲ (3.0.150)

##### Undergraduate research programmeⅢ

통계학과 학생을 대상으로 학생 스스로 연구 과제를 직접 선정하여 연구할 수 있는 기회를 제공하고, 담당교수의 지도 및 대학원생 멘토를 통한 체계적인 교육과 학생별 고유한 특성화 연구를 통하여 전공 활용능력의 향상과 우수 연구인력을 조기에 양성한다.

#### 47783 빅데이터와통계읽기 (3.3.0)

##### Reading Statistics

본 수업에서는 1) 서울시립대학교 빅데이터 캠퍼스와 통계청의 마이크로 데이터 서비스에서 제공하는 원천 데이터에 접근하고 이를 가공하는 작업과 2) 생산된 통계자료를 해석하고 이를 보고서에 활용하는 작업을 배운다.

#### 47784 실험계획 (3.3.0)

##### Design of experiments

본 수업에서는 실험이나 연구에서 자료를 추출하는 경우 유효한 추론을 위하여 적용되는 실험계획의 기본 개념과 다양한 자료 수집 방법을 학습한다. 더 나아가 주어진 실험계획에 따라 얻어진 자료를 합리적으로 분석할 수 있는 통계적 모형들의 구조와 추정 방법을 학습한다. 주요 강의 내용은 임의화, 요인배치, 블록 등과 같은 전통적인 기본 개념들과 이에 따른 다원배치 계획법 등 기본적인 전통적인 방법들



을 먼저 다루고, 반응표면 분석과 같은 고급 계획법과 회귀모형 기반 분석법을 다룬다. 더 나아가 임상실험에서 사용되는 주요 임상계획법과 다중비교 등 관련된 분석 방법을 학습한다.

### 47785 정보이론 (3.3.0)

#### Information Theory

본 수업에서는 정보이론의 포괄적인 내용을 이해하는 것을 목표로 한다. 정보이론은 정보 활용의 이론적인 분석 시 필요한 개념을 정립하고, 수리적인 분석방법을 제시하는 학문의 한 갈래이다. 본 과목에서는 자료가 내포하는 정보의 정량화를 바탕으로, 주어진 일정량의 정보의 효율적 저장, 특정 채널을 통한 교환시 발생하는 정보손실량 등에 대하여 이론적으로 접근하는 방법에 대하여 배우며, 엔트로피, 상호정보, 무손실자료압축, 사는 코딩 정리 등을 다룬다.

### 47786 통계데이터베이스 (3.3.0)

#### Statistical Database

본 수업에서는 데이터베이스 기초 이론에 기반한 정형 데이터 관리의 기법 및 주요 개념간의 관계에 대해서 배우고, 통계학 분야에서 활용할 수 있는 응용을 위한 기반 시스템으로 활용할 수 있는 능력을 함양하는데 목적이 있다. 구체적인 학습 내용은 관계형 데이터 모델, 정형 질의 언어, 데이터베이스 디자인, 트랜잭션 처리, 데이터베이스 관리 시스템, 데이터베이스 응용 시스템 등을 포함한다. 관련 이론의 강의 위주의 수업을 진행하며 필요할 경우 실용적인 접근법에 대한 경험을 위해 실습과 과제가 포함될 수 있다.

### 47787 데이터시각화 (3.3.0)

#### Data visualization

본 수업에서는 인공지능 분야에서 활용되는 데이터 정보의 축약 및 시각화 방법론을 배운다. 테이블 (정형) 데이터, 이미지, 소리, 텍스트 데이터를 처리하고 데이터에 포함된 정보를 추출하는 과정에 대한 이론 및 R/Python을 이용한 처리기술들을 학습한다. 주요 학습 내용은 1) 데이터가 가진 정보를 축약하는 방법으로서 전통적인 방법인 기초통계량의 생산, 2)고차원 구조를 가지는 이미지, 소리, 텍스트의 차원축소방

법을 통한 요약통계량을 계산하고, 결과를 시각화 3) 시각화 자료의 웹퍼블리싱 4) 민간 클라우드 (AWS)를 이용한 서비스 구현을 포함한다.

### 47788 언어처리및학습 (3.3.0)

#### Language Processing and Learning

본 수업에서는 언어처리와 관련한 제반 이론과 기계 학습에 관련한 이론을 학습하여, 다양한 자연어 처리 응용 시스템에 대한 적용을 해볼 수 있는 능력을 함양하는 목적을 가진다. 구체적인 학습 내용은 텍스트 처리, 언어모델링, 문서 분류 및 분석, 신경 언어모델, 논리표현식, 자연어 처리 최신 응용 등을 포함한다. 관련 이론의 강의 위주의 수업을 진행하며 필요할 경우 실용적인 접근법에 대한 경험을 위해 실습과 과제가 포함될 수 있다.

### 47789 금융자료의통계적분석캡스톤디자인 (3.3.0)

#### Capstone Design: Statistical Analysis for

#### Financial Data

본 수업에서는 위험관리에 기반한 최적포트폴리오 선택에 관한 여러 통계적 방법론을 소개한다. 위험관리, 최적포트폴리오 선택, 의존성분석, 다변량분포, 코플라, 다변량 이분산 시계열 모형을 이해할 수 있다. 또한, 소개된 방법들을 이용하여 자료분석에 적용하기 위한 프로그래밍 기법을 실습한다.

### 47790 글로벌자기주도연구 I (3.3.0)

#### Global undergraduate research programme I

본 수업에서는 학생미래설계학기 교과목으로서 우리 대학 학생들이 해외에서의 연구여건을 활용하여 연구역량을 함양하기 위한 교과목으로 운영된다. 학생은 스스로 연구주제를 선정한 후 지도교수를 섭외하고 지도교수의 지도하에 15주 동안 자율연구를 진행한다. 학생은 연구종료 후 그 성과를 제출하며, 과정과 결과물이 이수조건을 만족하면 학점을 부여받는다.

### 47791 글로벌자기주도연구 I I (3.3.0)

#### Global undergraduate research programme I I



본 수업에서는 학생미래설계학기 교과목으로서 우리 대학 학생들이 해외에서의 연구여건을 활용하여 연구 역량을 함양하기 위한 교과목으로 운영된다. 학생은 스스로 연구주제를 선정한 후 지도교수를 섭외하고 지도교수의 지도하에 15주 동안 자율연구를 진행한다. 학생은 연구종료 후 그 성과를 제출하며, 과정과 결과물이 이수조건을 만족하면 학점을 부여받는다.

### 47792 글로벌자기주도연구 I I I (3.3.0)

Global undergraduate research programme

I I I

본 수업에서는 학생미래설계학기 교과목으로서 우리 대학 학생들이 해외에서의 연구여건을 활용하여 연구 역량을 함양하기 위한 교과목으로 운영된다. 학생은 스스로 연구주제를 선정한 후 지도교수를 섭외하고 지도교수의 지도하에 15주 동안 자율연구를 진행한다. 학생은 연구종료 후 그 성과를 제출하며, 과정과 결과물이 이수조건을 만족하면 학점을 부여받는다.

### 47793 데이터베이스 (3.3.0)

Database

데이터베이스 과목은 데이터 모델, 질의 언어, 데이터베이스 디자인, 트랜잭션 처리, 질의 처리, 동시성 제어, 회복, 데이터베이스 관리 시스템 등 데이터베이스의 이론을 포함한 실용적 지식을 포함한다. 데이터베이스를 활용한 데이터 관리 시스템을 관리하거나 데이터베이스를 활용하는 프로그램 개발에 필요한 능력을 배양하는데 본 과목의 목적이 있다. 빅데이터의 저장 및 처리에 관한 개념을 학습하기 위해서 데이터베이스의 이론이 필요하며, 이를 습득하고 연계하는 능력을 통해 빅데이터 전공에서 필요한 기초 지식을 확보할 수 있다.

### 47800 데이터엔지니어링기초 (3.3.0)

Introduction to Data Engineering

본 과목은 데이터를 다루는 프로그래밍을 위한 기초 이론을 비롯한 응용 도구에 대해서 배우고, 통계학 분야에서 필요한 프로그래밍의 실용 능력을 증진하는데 목적이 있다. 구체적인 학습 내용은 프로그래밍 언어, 데이터 구조, 알고리즘, 소프트웨어 공학 등에서 다루는 주요 이론을 포함한다. 관련 이론에 대한 강의 위

주의 수업을 진행하며, 필요할 경우 프로그래밍을 위한 실습과 과제가 포함될 수 있다.

### 47801 UOS현장실습I (1.0.160)

#### UOS Internship I

서울시립대학교와 현장실습 기관 간 산학협력 관계를 기반으로 실시되는 본교 밖으로 연장된 경험학습을 위한 수업. 1개월 이상, 160시간 이상의 기간 동안 현장실습을 통하여 우리 대학과 협약된 기업에서 현장을 미리 체험함으로써 진로탐색과 경력 형성의 기회를 제공하고, 직업에 대한 폭넓은 인식 및 직업의식 고취로 자신의 적성에 맞는 진로설계 능력을 제고할 수 있도록 지원함.

### 47801 UOS대체실습I (1.3.0)

#### Alternative Course for UOS Internship I

국가재난 등의 상황으로 현장실습이 중단되어 'UOS 현장실습 I ~VI' 교과목 중 전체 또는 일부의 학점을 인정할 수 없는 경우에 대비하여, 집중 수업 형태의 대체실습 교과과정 운영을 통해 수강학생의 학점이수에 문제가 발생하지 않도록 대응방안을 마련하고 전공 직무 이해 등 취업역량을 확보하고자 함

<수강예시>

국가 재난 상황 발생으로 현장실습이 중단되어 'UOS 현장실습 I / II / III / IV / V / VI' 중 일부 수강교과목에 대한 학점 인정이 불가한 경우, 최소한 교과목 수(기존 수강학점)만큼 'UOS대체실습 I / II / III / IV / V / VI'을 순차적으로 수강



## 물리학과

Department of Physics

## ■ 교육목표

핵심목표	다양한 자연현상의 근본원리를 배우고 익혀, 물리학적 지식을 기반으로 첨단과학기술분야에서 문제점을 해결해 내는 인재를 양성한다. 이를 위해 자연 현상을 과학적으로 기술하는 능력을 배양하며, 스스로 프로젝트를 계획하고, 수행하여, 결론을 도출해 낼 수 있는 종합적 능력을 키워 갈수록 세분화되어 가는 지식기반 사회에서 각각의 분야에 맞추어 특화된 전문가로 활동할 수 있도록 교육한다.
세부목표	1. 물리 이론에 대한 명확한 이해 능력 교육 강화
	1-1 물리학을 다양한 분야에 실용적으로 적용할 수 있도록 교육 강화 1-2 물리학 기초이론이 내포하는 다양한 측면의 심층적인 이해를 통한 종합적 사고능력 배양 1-3 복합적인 자연현상 및 첨단과학기술의 기반 원리에 대한 호기심 유도과 발표 및 적극적인 토론 능력 배양을 통한 창의적사고 역량 강화
	2. 참여형 교육을 통한 물리 문제 해결 능력 및 분석 능력 교육 강화
	2-1 실험, 실습, 과제, 비교과활동에서의 팀 단위 학습활동을 통한 팀워크 역량 강화 2-2 학습활동 결과에 대한 발표와 토론을 통한 의사소통능력 강화 2-3 물리 지식을 기반으로 생활 속에서 특정물리 문제를 추론하고 분석 설명하는 능력 함양
	3. 물리 문제에 대한 전산 해결 능력 및 응용 능력 교육 강화
	3-1 보고서 작성 또는 프로젝트 수업을 통한 자발적이고 독립적인 학습능력향상 3-2 정량적 분석 시각화를 위한 소프트웨어 사용법 습득과 프로그래밍 등 컴퓨터 활용 능력 개발 3-3 인터넷 등을 활용한 체계적 학습자료 수집 및 분석을 통해 첨단 연구 적응 능력 향상
	4. 물리현상 모델링 및 창의적 물리문제 해결 능력 교육 강화
	4-1 주교재는 영어교재로 하며, 읽기 능력을 함양하고 영어발표를 통하여 글로벌 의사소통능력 배양 4-2 논문 등 학술 자료와 소프트웨어의 올바른 사용을 통한 윤리의식 배양 4-3 물리사에서 사회에 큰 영향을 끼쳤던 사건에 대한 올바른 이해를 통하여 과학 윤리의식 함양
활동 및 진로분야	대학원 진학, 국외 유학, 의학전문대학원, Techno-MBA 진학, 기초과학분야의 국공립연구소, 반도체, 나노기술분야의 국공립 연구소 및 산업체 연구소, 산업체 취직, IT 벤처, 전산, 금융계 활약
교과과정유형	취업지향, 대학원진학, 복수 전공의 3가지 유형이 있음. 취업지향 = 물리 기초 공통 + 응용기술 습득, 전산능력, 커뮤니케이션능력 대학원진학 = 물리 기초 공통 + 대학원 연계커리큘럼, 인턴 프로그램 복수 전공 = 물리 기초 공통 + 응용기술 습득, 커뮤니케이션능력



## ■ 전공능력

연번	소분류	구분코드	전공능력 설명	학부와 교육목표 연관성
1	물리이해분석	이해능력	물리 이론에 대한 명확한 이해 능력	1-1, 1-2
2		분석능력	물리 문제에 대한 분석 능력	2-3
3	물리응용해결	문제해결능력	물리 문제 해결 능력	2-1, 2-2
4		전산해결능력	물리문제 전산 해결 능력	3-1, 3-2
5		응용능력	물리 응용 능력	3-1, 3-3
6		모델링능력	물리현상 모델링 능력	4-1
7		창의적해결능력	창의적 물리문제 해결 능력	4-2, 4-3

## ■ 핵심역량(UOS T-star)과 전공능력 연관성 ※ ● 연관성 높음 / ○ 연관성 있음

전공능력 (구분코드)	전문성			소통			창의		
	종합적 사고	정보·기술 활용	문제 해결	공감과 협업	글로벌 감각	사회 공헌	창안	융복합	혁신
이해능력	●				●		●		
분석능력			●	○					●
문제해결능력			●	●					●
전산해결능력		●			○			●	
응용능력		●				●		●	
모델링능력	●				○		●		
창의적해결능력			●	○			●		





# 전공교과목과 전공능력 연관성

개설 시기	교과 구분	교과 번호	교과 목	학 점	강 의	실 습	성 적 부 여 방 법	성 적 평 가 방 법	전공능력 (대표 전공능력 ● 표시)							대표 전공역량과 교과목 간 연계성
									1	2	3	4	5	6	7	
									이해능력	분석능력	문제해결능력	전산해결능력	이론적능력	실험능력	창의적능력	
1-1	전선	45039	물리와컴퓨터1	3	2	2	A~F	상대			○	●				물리적 과제를 수행하는데 필요한 컴퓨터 활용방법을 익힘으로써 물리문제 전산 해결 능력 강화
1-1	전필	45120	학업설계상담I	0	2	0	S/U	절대								-
1-2	전선	45040	물리와컴퓨터2	3	2	2	A~F	상대			○	●				물리적 과제를 수행하는데 필요한 컴퓨터 활용방법을 익힘으로써 물리문제 전산 해결 능력 강화
1-2	전필	45124	학업설계상담II	0	2	0	S/U	절대								-
1-1.2	전선	47801	UOS현장실습I	3	0	160	S/U	절대		○	○		○		●	인턴십을 통하여 산업현장에서 실무 기술을 익힘으로써 물리문제에 대하여 창의적 해결 능력 강화
1-1.2	전선	47807	UOS대체실습I	3	3	0	S/U	절대		○	○		○		●	국가재난 발생에 따라 현장실습 중단시 대체실습을 통하여 물리문제에 대하여 창의적 해결 능력 강화
2-1	전선	45001	기초현대물리	3	3	0	A~F	상대	●		○				○	현대물리학에 대하여 탐구함으로써 물리 이론에 대한 명확한 이해 능력 강화
2-1	전필	45002	역학및연습1	4	3	2	A~F	상대			●		○			고전역학의 기본개념과 문제풀이 방법을 공부함으로써 물리 문제 해결 능력 강화
2-1	전선	45156	현대물리실험	3	2	2	A~F	상대		●						실험목표설정, 핵심되는 관련 이론 이해, 실험디자인 구성과 방법 그리고 결과분석을 함으로써 분석 능력 강화
2-1	전선	45122	기초수리물리	3	2	2	A~F	상대	●		○	○				물리학에 필요한 수학적 기법을 익힘으로써 물리 이론에 대한 명확한 이해 능력 강화
2-2	전선	45125	나노과학기술개론	3	3	0	A~F	상대			○		●			현대 첨단 기술로서 나노 과학기술에 대해 배움으로써 물리 응용 능력 강화
2-2	전선	45003	역학및연습2	4	3	2	A~F	상대			●		○			고전역학의 기본개념과 문제풀이 방법을 공부함으로써 물리 문제 해결 능력 강화



2-2	전필	45004	전자기및연습1	4	3	2	A+~ F	상대			●		○		현대과학문명의 중요 부분을 이루는 전자/전기 공학의 기초이론을 배움으로써 물리 문제 해결 능력 강화
2-2	전필	45014	수리물리1	3	3	0	A+~ F	상대			○		●		물리 현상의 이해에 필수적인 수학 지식과 방법론을 배움으로써 물리 응용 능력 강화
2-2	전선	45154	전자물리실험	3	2	2	A+~ F	상대						●	전자소자의 작동원리를 실험으로 파악하고, 물리 신호처리 및 센서, 모터 구동을 활용하여 창의적인 문제 해결의 실험경험을 배움으로써 창의적 해결능력 강화
2-1,2	전선	45144	글로벌자기주도연구 I	3	0	150	A+~ F	절대		○	○		○	●	학생 스스로 주제를 정하여 지도교수 섭외 후 학습 및 연구를 진행함으로써 물리문제에 대하여 창의적 해결 능력 강화
2-1,2	전선	45145	글로벌자기주도연구 II	3	0	150	A+~ F	절대		○	○		○	●	학생 스스로 주제를 정하여 지도교수 섭외 후 학습 및 연구를 진행함으로써 물리문제에 대하여 창의적 해결 능력 강화
2-1,2	전선	45146	글로벌자기주도연구 III	3	0	150	A+~ F	절대		○	○		○	●	학생 스스로 주제를 정하여 지도교수 섭외 후 학습 및 연구를 진행함으로써 물리문제에 대하여 창의적 해결 능력 강화
3-1	전필	45005	전자기및연습2	4	3	2	A+~ F	상대			●				현대과학문명의 중요 부분을 이루는 전자/전기 공학의 기초이론을 배움으로써 물리 문제 해결 능력 강화
3-1	전필	45012	양자물리및연습1	4	3	2	A+~ F	상대			●				양자이론의 기본개념들을 학습함으로써 물리 문제 해결 능력 강화
3-1	전선	45015	수리물리2	4	4	0	A+~ F	상대			○		●		물리 현상의 이해에 필수적인 수학 지식과 방법론을 배움으로써 물리 응용 능력 강화
3-1	전선	45152	양자물리실험	3	2	2	A+~ F	상대		●					양자역학적 현상들을 스스로 실험을 통해 확인함으로써 분석 능력 강화
3-1	전선	45115	전산물리	3	2	2	A+~ F	상대			○	●			다양한 물리 연구 분야에서 쓰이고 있는 전산 기법의 기초를 배움으로써 물리문제 전산 해결 능력 강화
3-1	전선	45130	전자물리소자의 기초	3	3	0	A+~ F	상대			○			●	기초 전자소자 및 회로의 작동원리와 사용방법을 다룸으로써 물리현상 모델링 능력 강화





3-1	전선	45151	고에너지물리학개론	3	3	0	A~ F	상 대	●	○					상대성이론과 양자역학을 토대로 우주의 구성 성분인 입자들과 그들의 상호작용에 대하여 학습함으로써 물리학 이해 능력 강화
3-2	전필	45013	양자물리및연습2	4	3	2	A~ F	상 대		●		○			양자이론의 기본개념들을 학습함으로써 물리 문제 해결 능력 강화
3-2	전필	45020	열및통계물리1	3	3	0	A~ F	상 대		●		○			열역학, 통계역학 및 분자 운동론을 학습함으로써 물리 문제 해결 능력 강화
3-2	전선	45153	응용물리실험	3	2	2	A~ F	상 대		●					기초광학, 전자기학, 현대광학, 반도체물리학 등의 다양한 물리학 과목을 이론을 학습한 후 고급 연구나 산업현장에서 활용할 수 있도록 흥미로운 여러 실험을 진행함으로써 문제해결 능력 강화
3-2	전선	45142	빅데이터물리(응용복합)	3	2	2	A~ F	상 대		○	●				ROOT, Python, Numpy, Pandas, Matplotlib, Scipy, Scikit-learn, Statsmodels 등을 통해 실제 물리에서의 빅데이터를 분석하고 물리 문제 전산 해결 능력 강화
3-2	전선	45112	현대광학	3	3	0	A~ F	상 대		○			●		고전광학, 전기광학, 원자광학을 학습함으로써 물리현상 모델링 능력 강화
3-2	전선	45132	첨단기술과진로설계	3	3	0	A~ F	상 대		●			○	○	현대 산업에 이용되고 있는 물리기반 최첨단 기술을 알아봄으로써 물리 문제 해결 능력 강화
3-2	전선	45149	첨단물리특강	1	1	0	S/U	절 대	○			○		●	다양한 물리응용분야와 최근 연구 및 세계적 이슈의 현상에 문제점 해결 접근법을 배움으로써 창의적 해결 능력 함양
4-1	전선	45016	상대론과우주론	3	3	0	A~ F	상 대		●			○		특수상대론이 나온 배경의 기본 내용과 주요현상을 배움으로써 물리 문제 해결 능력 강화
4-1	전선	45021	열및통계물리2	3	3	0	A~ F	상 대		●		○			열역학, 통계역학 및 분자 운동론을 학습함으로써 물리 문제 해결 능력 강화
4-1	전선	45045	물리와반도체	3	3	0	A~ F	상 대		●					반도체 물리 및 소자에 대하여 학습함으로써 물리 문제 해결 능력 강화
4-1	전선	45107	고체물리I	3	3	0	A~ F	상 대		●			○	○	물질의 구성 및 구조와 물질의 성질과의 상호 연관 관계를 학습함으로써 물리 문제 해결 능력 강화



4-1	전선	45155	첨단물리실험	3	2	2	A~ F	상 대			●				대학원에서 수행중인 실험주제에 인턴으로 참여하여 실제 실험장비의 운용법과 데이터 분석법을 배워 졸업을 앞둔 학생들로 하여금 예비 연구 활동의 경험을 쌓을 수 있게 함으로써 물리 해결능력 강화
4-1	전선	45143	복잡계비선형 물리	3	3	0	A~ F	상 대			●		○		창발 현상, 집단 동역학, 상호작용 네트워크, 프랙탈, 혼돈 등과 같은 복잡계 물리학과 비선형 동역학의 기본적 개념을 공부하고 이들이 타 분야에 어떻게 사용되고 있는지를 공부함으로써 물리 문제 해결 능력 강화
4-1	전선	45128	나노공정기술 입문	3	3	0	A~ F	상 대			○		●		반도체 나노 공정기술의 역사와 의의를 살펴보고 나노 스케일 제작 공정에서 주로 쓰이는 플라즈마에 대하여 배움으로써 물리 현상 모델링 능력 강화
4-2	전선	45127	나노구조와물성	3	3	0	A~ F	상 대			○			●	나노구조체의 공정, 물성 및 응용에 대하여 학습함으로써 물리현상 모델링 능력 강화
4-2	전선	45106	물리논문작성	3	2	2	A~ F	상 대		●	○				물리 전공 영어를 바탕으로 영어 발표자료 작성, 원어논문 작성, 영어 세미나 진행법 등을 배움으로써 물리 문제에 대한 분석 능력 강화
4-2	전선	45024	핵및기본입자	3	3	0	A~ F	상 대			●			○	원자핵의 구성과 그 성질 등에 대해 학습함으로써 물리 문제 해결 능력 강화
4-2	전선	45111	고체물리II	3	3	0	A~ F	상 대			●				물질의 구성 및 구조와 물질의 성질과의 상호 연관 관계를 학습함으로써 물리 문제 해결 능력 강화
4-2	전선	45147	진공물리와첨단 기술	3	3	0	A~ F	상 대			○	○		●	진공의 개념과 진공물리 현상 이해를 바탕으로 진공장치의 구성과 진공 기반 물질합성법과 광학적,전기적,화학적 특성분석에 대하여 배움으로써 응용능력 강화
4-2	전선	45150	광반도체기초	3	3	0	A~ F	상 대	○	○				●	광전자반도체에 대한 기초 지식 이해를 바탕으로 응용 소자에 대한 전문능력을 배양함으로써 응용능력 강화
4-1,2	전선	45129	물리학캡스톤 디자인	3	3	2	A~ F	상 대			○				실험장비의 운용법과 데이터 분석법등을 배워 예비 연구 활동의 경험을 함으로써 창의적 물리문제 해결 능력 강화



3·4/1 ,2	전선	45134	연구인턴십 I	3	0	80	S/U	절 대		○	○		○	●	교수가 정한 주제에 대하여 소수 학생(1~2명)이 참여하여 학습 및 연구를 진행함으로써 물리 문제에 대하여 창의적 해결 능력 강화
3·4/1 ,2	전선	45135	연구인턴십 II	3	0	80	S/U	절 대		○	○		○	●	교수가 정한 주제에 대하여 소수 학생(1~2명)이 참여하여 학습 및 연구를 진행함으로써 물리 문제에 대하여 창의적 해결 능력 강화
3·4/1 ,2	전선	45136	연구인턴십 III	3	0	80	S/U	절 대		○	○		○	●	교수가 정한 주제에 대하여 소수 학생(1~2명)이 참여하여 학습 및 연구를 진행함으로써 물리 문제에 대하여 창의적 해결 능력 강화
3·4/ 계절	전선	45137	연구인턴십 IV	3	0	80	S/U	절 대		○	○		○	●	교수가 정한 주제에 대하여 소수 학생(1~2명)이 참여하여 학습 및 연구를 진행함으로써 물리 문제에 대하여 창의적 해결 능력 강화
3·4/ 계절	전선	45138	연구인턴십 V	3	0	80	S/U	절 대		○	○		○	●	교수가 정한 주제에 대하여 소수 학생(1~2명)이 참여하여 학습 및 연구를 진행함으로써 물리 문제에 대하여 창의적 해결 능력 강화
3·4/1 ,2	전선	45139	자기주도연구 I	3	0	150	A+~ F	절 대		○	○		○	●	학생 스스로 주제를 정하여 지도교수 섭외 후 학습 및 연구를 진행함으로써 물리 문제에 대하여 창의적 해결 능력 강화
3·4/1 ,2	전선	45140	자기주도연구 II	3	0	150	A+~ F	절 대		○	○		○	●	학생 스스로 주제를 정하여 지도교수 섭외 후 학습 및 연구를 진행함으로써 물리 문제에 대하여 창의적 해결 능력 강화
3·4/1 ,2	전선	45141	자기주도연구 III	3	0	150	A+~ F	절 대		○	○		○	●	학생 스스로 주제를 정하여 지도교수 섭외 후 학습 및 연구를 진행함으로써 물리 문제에 대하여 창의적 해결 능력 강화



## ■ 교과목 이수방법(권장)

**세부목표 1 :** 물리 이론에 대한 명확한 이해 능력 교육 강화

분 야	교과구분	교과번호	교 과 목	이수 시기	권장이수학생		
					취업 지향	대학원 진학	복수 전공
전 공 기 초	전선	45039	물리와컴퓨터1	1-1	0	0	
	전선	45040	물리와컴퓨터2	1-2	0	0	
	전필	45002	역학및연습1	2-1	0	0	0
	전필	45004	전자기및연습1	2-1	0	0	0
	전선	45125	나노과학기술개론	2-2	0	0	
	전필	45014	수리물리1	2-2	0	0	0
전 공 발 전	전선	45003	역학및연습2	2-2	0	0	
	전필	45012	양자물리및연습1	3-1	0	0	0
	전필	45005	전자기및연습2	3-1	0	0	0
	전필	45020	열및통계물리1	3-2	0	0	0
	전선	45107	고체물리I	4-1	0	0	
전 공 심 화	전선	45015	수리물리2	3-1	0	0	
	전필	45013	양자물리및연습2	4-1	0	0	0
	전선	45107	고체물리I	4-1	0	0	
	전선	45021	열및통계물리2	4-1	0	0	
	전선	45111	고체물리II	4-2	0	0	

**세부목표 2 :** 참여형 교육을 통한 물리 문제 해결 능력 및 분석 능력 교육 강화

분 야	교과구분	교과번호	교 과 목	이수 시기	권장이수학생		
					취업 지향	대학원 진학	복수 전공
전 공 기 초	전선	45039	물리와컴퓨터1	1-1	0	0	
	전선	45040	물리와컴퓨터2	1-2	0	0	
	전필	45002	역학및연습1	2-1	0	0	0
	전필	45004	전자기및연습2	2-1	0	0	0
	전필	45014	수리물리1	2-2	0	0	0
전 공 발 전	전선	45001	기초현대물리	2-1	0	0	
	전선	45156	현대물리실험	2-1	0	0	
	전선	45154	전자물리실험	2-2	0	0	
	전필	45005	전자기및연습2	3-1	0	0	0
	전필	45012	양자물리및연습1	3-1	0	0	0
	전선	45152	양자물리실험	3-1	0	0	
	전선	45130	전자물리소자의기초	3-1	0	0	
전 공 심 화	전필	45013	양자물리및연습2	3-2	0	0	0
	전필	45020	열및통계물리1	3-2	0	0	0
	전선	45153	응용물리실험	3-2	0	0	
	전선	45155	첨단물리실험	4-1	0	0	
	전선	45150	광반도체기초	4-2	0	0	


**세부목표 3 :** 물리 문제에 대한 전산 해결 능력 및 응용 능력 교육 강화

분 야	교과구분	교과번호	교 과 목	이수 시기	권장이수학생		
					취업 지향	대학원 진학	복수 전공
전 공 기 초	전선	45039	물리와컴퓨터1	1-1	0	0	
	전선	45040	물리와컴퓨터2	1-2	0	0	
	전필	45002	역학및연습1	2-1	0	0	0
	전필	45004	전자기및연습1	2-1	0	0	0
	전필	45014	수리물리1	2-2	0	0	0
전 공 발 전	전선	45001	기초현대물리	2-1	0	0	
	전선	45156	현대물리실험	2-1	0	0	
	전선	45154	전자물리실험	2-2	0	0	
	전필	45005	전자기및연습2	3-1	0	0	0
	전필	45012	양자물리및연습1	3-1	0	0	0
	전선	45152	양자물리실험	3-1	0	0	
전 공 심 화	전선	45115	전산물리	3-1	0	0	
	전필	45013	양자물리및연습2	3-2	0	0	0
	전필	45020	열및통계물리1	3-2	0	0	0
	전선	45153	응용물리실험	3-2	0	0	
	전선	45132	첨단기술과진로설계	3-2	0	0	
	전선	45142	빅데이터물리(융복합)	3-2	0	0	
	전선	45149	첨단물리특강	3-2	0	0	
	전선	45107	고체물리	4-1	0	0	
	전선	45155	첨단물리실험	4-1	0	0	
	전선	45150	광반도체기초	4-2	0	0	

**세부목표 4 :** 물리현상 모델링 및 창의적 물리문제 해결 능력 교육 강화

분 야	교과구분	교과번호	교 과 목	이수 시기	권장이수학생		
					취업 지향	대학원 진학	복수 전공
전 공 기 초	전선	45039	물리와컴퓨터1	1-1	0	0	
	전선	45040	물리와컴퓨터2	1-2	0	0	
	전필	45002	역학및연습1	2-1	0	0	0
	전필	45004	전자기및연습1	2-1	0	0	0
	전필	45014	수리물리1	2-2	0	0	0
전 공 발 전	전선	45001	기초현대물리	2-1	0	0	
	전선	45156	현대물리실험	2-1	0	0	
	전선	45154	전자물리실험	2-2	0	0	
	전필	45005	전자기및연습2	3-1	0	0	0
전 공 심 화	전필	45012	양자물리및연습1	3-1	0	0	0
	전선	45152	양자물리실험	3-1	0	0	
	전선	45115	전산물리	3-1	0	0	
	전필	45013	양자물리및연습2	3-2	0	0	0
	전필	45020	열및통계물리1	3-2	0	0	0
	전선	45153	응용물리실험	3-2	0	0	
	전선	45132	첨단기술과진로설계	3-2	0	0	
	전선	45142	빅데이터물리(융복합)	3-2	0	0	
	전선	45149	첨단물리특강	3-2	0	0	
	전선	45107	고체물리	4-1	0	0	



# ■ 취업지향, 대학원진학, 복수전공 희망자별 전공교육 이수방법

구분		취업지향	대학원지향	복수전공
해 당 분 야 전 공 교 육 방 향		대학 물리학, 현대물리학에서 다루는 물리학 전반에 대한 기초 개념과 원리를 이해한다. 첨단 IT산업체나 첨단과학 연구 분야에서 글로벌 리더의 역할을 할 수 있도록 전공 영어 세미나, 영어 저널 클럽 활동을 강화한다. 실험 물리학과 전산물리의 응용을 학습하고, 산학연 클러스터 사업과 같은 산학, 학연 사업에 참여하여, 연구소나 산업체의 요구에 맞는 인재를 키운다.	역학, 전자기학, 양자역학에서 다루는 기본 개념과 원리, 그 응용 등에 대하여 심도 높은 공부를 한다. 대학원에서의 연구 활동에 기초가 되는 수리물리, 전산물리에 대한 전문화된 학습을 한다. 대학원 연구실에서 수행되고 있는 연구에 인턴과정으로 참여하고, 연구결과를 졸업 논문화 함으로써, 진학후의 연구 활동에 연계성을 부여.	대학 물리학, 현대물리학에서 다루는 물리학 전반에 대한 기초 개념과 원리를 이해하고, IT산업, 첨단기술에 밀바탕을 제공하는 물리학을 주제별로 심화 학습한다. 물리학의 태동부터 현대 물리학에 이르기까지의 물리학 발전사를 배움으로써, 물리학 복수전공자로서의 소양을 갖춘다.
중 점 전 공 교 과 내 용	2-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>•역학및연습1</li> <li>•기초현대물리</li> <li>•현대물리실험</li> <li>•기초수리물리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•역학및연습1</li> <li>•기초현대물리</li> <li>•현대물리실험</li> <li>•기초수리물리</li> <li>•전자기및연습1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•역학및연습1</li> <li>•기초현대물리</li> <li>•기초수리물리</li> <li>•전자기및연습1</li> </ul>
	2-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>•수리물리1</li> <li>•역학및연습2</li> <li>•전자기및연습1</li> <li>•전자물리실험</li> <li>•나노과학기술개론</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•수리물리1</li> <li>•역학및연습2</li> <li>•전자기및연습1</li> <li>•전자물리실험</li> <li>•나노과학기술개론</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•수리물리1</li> <li>•역학및연습2</li> <li>•전자기및연습1</li> <li>•전자물리실험</li> </ul>
	3-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>•양자물리및연습1</li> <li>•수리물리2</li> <li>•전자기및연습2</li> <li>•양자물리실험</li> <li>•전산물리</li> <li>•전자물리소자의기초</li> <li>•고에너지물리학개론</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•양자물리및연습1</li> <li>•수리물리2</li> <li>•전자기및연습2</li> <li>•양자물리실험</li> <li>•전산물리</li> <li>•전자물리소자의기초</li> <li>•고에너지물리학개론</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•양자물리및연습1</li> <li>•수리물리2</li> <li>•전자기및연습2</li> <li>•양자물리실험</li> </ul>
	3-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>•양자물리및연습2</li> <li>•열및통계물리1</li> <li>•응용물리실험</li> <li>•빅데이터물리</li> <li>•현대광학</li> <li>•첨단기술과진로설계</li> <li>•첨단물리특강</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•양자물리및연습2</li> <li>•열및통계물리1</li> <li>•응용물리실험</li> <li>•빅데이터물리</li> <li>•현대광학</li> <li>•첨단기술과진로설계</li> <li>•첨단물리특강</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•양자물리및연습2</li> <li>•열및통계물리1</li> <li>•응용물리실험</li> <li>•현대광학</li> </ul>
	4-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>•열및통계물리2</li> <li>•고체물리1</li> <li>•첨단물리실험</li> <li>•나노공정기술입문</li> <li>•물리와반도체</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•열및통계물리2</li> <li>•상대론과우주론</li> <li>•고체물리 I</li> <li>•첨단물리실험</li> <li>•복잡계비선형물리</li> <li>•나노공정기술입문</li> <li>•물리와반도체</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•열및통계물리2</li> <li>•고체물리 I</li> </ul>
	4-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>•핵및기본입자</li> <li>•고체물리 II</li> <li>•나노구조와물성</li> <li>•진공물리와첨단기술</li> <li>•광반도체기초</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•핵및기본입자</li> <li>•고체물리 II</li> <li>•물리논문작성</li> <li>•나노구조와물성</li> <li>•진공물리와첨단기술</li> <li>•광반도체기초</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•고체물리 II</li> </ul>
교 양 교 육 에 강 화 할 용 교 과 내 용		<ul style="list-style-type: none"> <li>•전공영어이해능력, 영어 발표능력 강화</li> <li>•토론 및 발표 능력 강화</li> <li>•컴퓨터 사용 능력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•교양수학, 컴퓨터 관련과목의 심도 높은 교육</li> <li>•공학계열과의 연계교양과목 개설 (예: 현대사회와 첨단과학기술)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•과학사이야기</li> <li>•교양수학</li> <li>•과학철학</li> <li>•컴퓨터개론</li> <li>•통계학</li> </ul>
이 수 방 법				



구분		취업지향 학생	대학원 진학 학생	복수전공 학생
중 점 전 공 과 목	2-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>•역학및연습1</li> <li>•기초현대물리</li> <li>•현대물리실험</li> <li>•기초수리물리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•역학및연습1</li> <li>•기초현대물리</li> <li>•현대물리실험</li> <li>•기초수리물리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•역학및연습1</li> <li>•기초현대물리</li> <li>•기초수리물리</li> </ul>
	2-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>•수리물리1</li> <li>•역학및연습2</li> <li>•전자기및연습1</li> <li>•전자물리실험</li> <li>•나노과학기술개론</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•수리물리1</li> <li>•역학및연습2</li> <li>•전자기및연습1</li> <li>•전자물리실험</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•수리물리1</li> <li>•역학및연습2</li> <li>•전자기및연습1</li> <li>•전자물리실험</li> </ul>
	3-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>•양자물리및연습1</li> <li>•수리물리2</li> <li>•전자기및연습2</li> <li>•양자물리실험</li> <li>•전산물리</li> <li>•전자물리소자의기초</li> <li>•고에너지물리학개론</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•양자물리및연습1</li> <li>•수리물리2</li> <li>•전자기및연습2</li> <li>•양자물리실험</li> <li>•전산물리</li> <li>•전자물리소자의기초</li> <li>•고에너지물리학개론</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•양자물리및연습1</li> <li>•수리물리2</li> <li>•전자기및연습2</li> <li>•양자물리실험</li> </ul>
	3-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>•양자물리및연습2</li> <li>•열및통계물리1</li> <li>•응용물리실험</li> <li>•빅데이터물리</li> <li>•현대광학</li> <li>•첨단기술과진로설계</li> <li>•첨단물리특강</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•양자물리및연습2</li> <li>•열및통계물리1</li> <li>•응용물리실험</li> <li>•빅데이터물리</li> <li>•현대광학</li> <li>•첨단기술과진로설계</li> <li>•첨단물리특강</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•양자물리및연습2</li> <li>•열및통계물리1</li> <li>•응용물리실험</li> <li>•현대광학</li> </ul>
	4-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>•열및통계물리2</li> <li>•고체물리 I</li> <li>•첨단물리실험</li> <li>•나노공정기술입문</li> <li>•물리와반도체</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•열및통계물리2</li> <li>•상대론과우주론</li> <li>•고체물리 I</li> <li>•첨단물리실험</li> <li>•복잡계비선형물리</li> <li>•나노공정기술입문</li> <li>•물리와반도체</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•열및통계물리2</li> <li>•고체물리 I</li> </ul>
	4-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>•핵및기본입자</li> <li>•고체물리 II</li> <li>•나노구조와물성</li> <li>•진공물리와첨단기술</li> <li>•광반도체기초</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•핵및기본입자</li> <li>•고체물리 II</li> <li>•물리논문작성</li> <li>•나노구조와물성</li> <li>•진공물리와첨단기술</li> <li>•광반도체기초</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•고체물리 II</li> </ul>
	교양 교육 에서 강화 교과 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>•전공영어이해능력, 영어 발표능력 강화</li> <li>•토론 및 발표 능력 강화</li> <li>•컴퓨터 사용 능력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•교양수학, 컴퓨터 관련과목의 심도 높은 교육</li> <li>•공학계열과의 연계교양과목 개설 (예: 현대사회와 첨단과학기술)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•과학사</li> <li>•교양수학</li> <li>•과학철학</li> <li>•컴퓨터개론</li> <li>•통계학</li> </ul>
전 공 스 페 셜 프 로 그 램		<ul style="list-style-type: none"> <li>•물리 관련 S/W 교육 훈련 프로그램</li> <li>•물리 진로탐색 그룹활동 교육 프로그램</li> <li>•물리원리 구현 데모장비 제작 프로그램</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•기초 창의 물리 디자인 활동 프로그램</li> <li>•물리 관련 S/W 교육훈련 프로그램</li> <li>•물리 원리 구현 데모장비 제작 프로그램</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•기초 창의 물리 디자인 활동 프로그램</li> <li>•물리 원리 구현 데모장비 제작 프로그램</li> </ul>



## ■ 복수전공 권장 학부.과

구분	수학과	신소재공학과	컴퓨터과학과
복 수 전 공 시 장 점	•미분기하학, 군론, 위상수학 등의 공부를 통해 대학원진학 트랙을 선택한 학생들에게 이론물리학의 기초를 확고히 할 수 있다.	•민간부문과 공공부문의 조화 •환경변화에 적절히 대응하는 효율적. 창의적 문제해결능력 증진 •행정관리에 있어 의사결정에 필요한 전문적 리더십 함양	•국제화에 대비하여 수요가 증가될 것으로 예상되므로 적절한 대응 가능케 함
복 수 전 공 권 장 과 목	•선형대수학 •복소함수론 •편미분방정식 •미분기하학 •집합과군론 •위상수학 •수치해석	•소재물리 •반도체공정 •광전자기소재 •고분자물리 •세라믹프로세스 •금속공학	•컴퓨터프로그래밍 •자료구조론 •알고리즘 •운영체제 •데이터통신 •컴퓨터네트워크 •컴퓨터그래픽스
진 출 분 야			

## ■ 전공선택 인정과목

개설 학부.과명	개설시기	교과번호	교 과 목 명	학점	강의	실습
수학과	2-1	44139	미분방정식	3	3	0
	2-1	44137	해석학I	3	3	0
	3-4-2	44116	편미분방정식및연습	3	2	2
	2-2	44138	해석학 II	3	3	0
	3-4-1	44006	복소변수함수론I	3	3	0
	3-4-2	44007	복소변수함수론II	3	3	0
통계학과	3-4-2	47037	시계열분석및실습	3	2	2
컴퓨터과학부	2-1	71006	객체지향프로그래밍및실습	3	2	2
	2-2	71093	수치해석	3	3	0
기계정보공학과	2-2	38070	유체역학	3	3	0
	4-1	38101	전산유체공학	3	2	2
전자전기컴퓨터공학부	3-1	35039	전자회로I	3	3	0
	3-1	35046	반도체소자	3	3	0
	3-2	35040	전자회로II	3	3	0
	4-2	40146	양자정보통신	3	3	0
신소재공학과	3-2	39028	반도체재료	3	3	0
	4-1	39050	세라믹물성학	3	3	0





## ■ 선수과목 및 후수과목

선수과목			후수과목		
교과구분	교과번호	교과목	교과구분	교과번호	교과목
전필	45002	역학및연습1	전필	45012	양자물리연습1
전선	45003	역학및연습2			
전필	45012	양자물리및연습1	전필	45013	양자물리연습2
전필	45004	전자기및연습1			
전필	45005	전자기및연습2			

## ■ 기타 학부.과 권장사항

### 1) 복수전공

이수조건	세부사항
물리학과 개설 전공 교과목 42학점 이상 취득	전공필수 역학및연습1(4학점), 전자기및연습1(4학점), 전자기및연습2(4학점), 수리물리1(3학점), 양자물리및연습1(4학점), 양자물리및연습2(4학점), 열및통계물리1(3학점) 등 7과목(26학점)을 포함하여 총 42학점 이상을 취득하여야 함.

### 2) 부전공

이수조건	세부사항
물리학과를 부전공으로 이수하는 학생들은 물리학 전공필수 지정과목 8학점을 포함하여, 개설 전공 교과목 21학점 이상 취득	전공필수 과목 중 전자기및연습1(4학점), 양자물리및연습1(4학점) 등 2과목(8학점)을 포함하여 21학점 이상을 취득하여야 함. ※ 물리학과 특성에 맞춰 최소한으로 필요한 조건을 포함하여 이수할 것을 제시함.

### 3) 졸업자격 인증기준

인증영역	인증기준(내용)
외국어 영역	2010학년도 입학생부터는 서울시립대학교 졸업자격인증제 시행세칙 제 6조 1항에 서의 <별표1>의 자연·공학계열 기준 적용
사회봉사 영역	재적 중 사회봉사 교과목 이수 또는 국가공인 '봉사실적인증시스템'을 통해 인정된 국내 봉사활동 30시간 이상 이수



## ■ 교과목 설명

### 45001 기초현대물리 (3.3.0)

#### Fundamentals of Modern Physics

이 교과목은 현대물리학에 대하여 탐구하는 과목이다. 현대물리학은 19세기말 양자역학과 상대성 이론을 태동으로 출발하였다. 과학문명의 절정기라고 볼 수 있는 20세기말의 오늘날 여전히 “현대” 물리학이란 용어가 쓰이고 있는 것은 오늘날의 물리학이 변함없이 양자역학과 상대성이론을 모체로 하기 때문이다. 본 강좌에서는 상대론의 기초, 입자와 파동의 이중성, 원자의 구조, 기초 양자론, 다체 현상과 이론, 고체물리학 등 현대 물리학의 근간들에 대하여 기본적인 지식 전달을 목표로 한다.

### 45002 역학및연습1 (4.3.2)

#### Mechanics 1

이 교과목은 고전역학의 기본개념과 문제풀이 방법을 공부하는 과목이다. 먼저 벡터해석과 좌표변환 등의 수학적 방법을 익히고 나서 입자의 뉴턴역학을 공부한다. 뉴턴의 기본법칙들을 배우고 그 법칙들을 단 조화진동과 중력을 받는 물체의 운동을 적용한다. 다음에는 일반좌표를 도입하고 Lagrange역학과 Hamilton역학을 공부하고 그 방법으로 중심력 문제를 푼다. 연습시간을 두어 학생들이 스스로 문제를 풀 수 있는 능력을 기른다.

### 45003 역학및연습2 (4.3.2)

#### Mechanics 2

이 교과목은 뉴턴역학, Lagrange역학, Hamilton역학을 적절히 선택 사용하여 입자계의 역학을 공부한다. 일반적 입자계의 역학을 정지 좌표계와 회전좌표계로 기술하고, 이 결과를 이용하여 강체의 회전운동을 공부하는데 여기에는 관성주축, Euler각, Euler 방정식이 포함된다. 그 다음에 상호작용하는 두 개의 이상의 진동자의 normalmode를 공부하고, 연속체 역학으로는 파동의 전파 현상을 공부한다. 끝으로 특수상대성이론을 배우고 고전역학과 어떻게 다른지 알아본다.

### 45004 전자기및연습1 (4.3.2)

#### Electromagnetism 1

이 교과목은 고전역학과 더불어 물리학의 근간을 이루는 중요과목이다. 아울러 현대과학문명의 중요 부분을 이루는 전자/전기 공학의 기초이론을 제공한다. 주요 내용으로는 벡터 calculus, 정전기장, 가우스법칙, 유전체, Poisson 방정식, 경계조건 문제, 전류, 전하의 보존 법칙, 자기장의 성질 등을 포함한다.

### 45005 전자기및연습2 (4.3.2)

#### Electromagnetism 2

이 교과목은 전자기 및 연습 I의 연속과목으로 자기장, 암페어 법칙, 자기장 경계조건 문제, Maxwell 이론, 파동 방정식, 전자기파의 성질, 파동 가이드, 전자기의 특수 상대성이론 등을 포함한다.

### 45012 양자물리및연습1 (4.3.2)

#### Quantum Physics 1

이 교과목의 주를 이루는 양자역학은 현대물리학이론들 중 가장 핵심이 되는 이론으로서 자연현상의 논리적 이해를 위하여 반드시 알아야 할 이론이다. 그러나 미시세계에 대한 실험적 사실에 바탕을 둔 양자이론의 기본개념들이 거시세계에서의 일상 경험에 바탕을 둔 고정 관념들과 상충되는 바가 많아 매우 난해한 이론의 하나로 여겨지고 있다. 이 과목에서는 고전물리학의 한계 및 양자이론의 탄생, 관측 대상 계의 물리적 상태를 기술하는 상태함수, 상태함수에 대한 물리량의 측정결과에 관한 규칙 및 상태함수의 물리적 의미, 상태함수가 시간에 따라 어떻게 변해야 하는가를 기술하는 Schrödinger 방정식 등 양자이론의 기본 틀을 배우고 여러 가지 간단한 문제들에 적용한다.

### 45013 양자물리및연습2 (4.3.2)

#### Quantum Physics 2

이 교과목은 양자물리 및 연습 I에서 배운 개념들을 수소원자와 같은 보다 실제적인 문제들에 적용한다.

궤도 각운동량과 스핀 각운동량에 대해 배우며 배타 원리 등 이와 관련된 개념들을 통해 물질구조의 기



본인 원자 및 분자의 기본 성질들을 공부하며 perturbation 이론 등 여러 가지 근사방법들을 통해 원자와 전자기장의 상호작용에 대해 배운다.

#### 45014 수리물리1

(3.3.0)

##### Mathematical Physics 1

이 교과목은 물리 현상의 이해에 필수적인 수학 지식과 방법론을 다룬다. 이는 고전역학, 전자기양자역학, 열 및 통계물리 등 물리학 전반을 이해하는 데 필수적으로 필요한 수학적 지식을 망라한다. 또한 실제 전문 분야 연구에서 필요한 수학적 지식을 습득하는 요령을 익히는 것도 포함한다. 주요 내용은 급수전개, 복소수 함수, 선형대수, 미분방정식, 다중적분, 벡터해석 등을 다룬다.

#### 45015 수리물리2

(4.4.0)

##### Mathematical Physics 2

이 교과목은 수리물리 I 에 이어서 푸리에 전개, 특수함수, 적분변환, 텐서, 그린함수, Calculus of Variation, 확률이론 등을 포함한다. 수리물리는 I, II 를 모두 들을 때만 과목을 수강한 의미가 있다할 수 있다.

#### 45016 상대론과우주론

(3.3.0)

##### Relativity and Cosmology

이 교과목은 특수상대론이 나온 배경의 기본 내용과 주요현상을 다룬 후, 일반 상대론에 관해 소개한다. 이를 바탕으로 중력이론과 우주론에 관해 고찰한다. 아주 간단한 수학적 지식을 시용하며 물리학과 학생이라면 누구나 상식으로 수강할 만한 과목으로 특히 전반부의 특수상대론은 현대물리학을 이해하는데 필수적이라 할 수 있다.

#### 45020 열및통계물리1

(3.3.0)

##### Thermal and Statistical Physics 1

이 교과목은 열 물리 및 통계물리의 입문과목이며 열역학, 통계역학 및 분자운동론을 하나의 통일된 관점에서 다룬다. 즉, 물질의 궁극적 구성요소인 원자

들은 양자역학의 법칙을 따른다는 것과 통계역학의 기본가설들을 결합한 이론인데 물질의 물리적 성질

을 기술하는데 유용한 방법을 준다. I 에서는 통계역학의 기본가설, 엔트로피와 온도, 분포함수, 이상기체, Fermi 기체, Bose 기체, 열과 일을 다룬다.

#### 45021 열및통계물리2

(3.3.0)

##### Thermal and Statistical Physics 2

이 교과목은 열 및 통계물리 I 의 후속과목으로 여기서는 상전이, van der Waals 기체, 분자운동론, Maxwell의 속도분포, 열전도 계수, 운송이론(transport theory), 전기전도도, 점성계수, Boltzmann의 운송방정식 등을 학습한다.

#### 45024 핵및기본입자

(3.3.0)

##### Nucleus and Elementary Particles

이 교과목은 원자핵의 구성과 그 성질, 핵의 구성, 핵력, 핵의 모형, 소립자 개념, 기본입자와 기본 상호작용, 러더포드의 실험, 실험방법 그 외 게이지이론, 쿼크이론 등을 소개하며 부담 없이 수강할 수 있는 과목이다.

#### 45030 졸업논문

(S.U)

##### Thesis

#### 45154 전자물리실험

(3.2.2)

##### Electronic Physics Experiment

이 교과목은 물리실험에 기본이 되는 전자소자 및 전자회로, 전자신호 인터페이스 응용 실험에 대해서 배운다. 저항, 축전기 등의 수동소자, 트랜지스터, 다이오드 등의 능동소자 특성과 함께 전류증폭기와 전압 증폭기 등을 다룬다. 전기신호 인터페이스로서 아두이노, USB 인터페이스, 앱연동을 통하여, 온도, 습도, 빛 등의 물리센서 응용실험을 다룬다. 응용실험 사례를 활용하여 사회문제와 첨단연구에 적용가능한 창의적인 문제해결 프로젝트 실험을 한다.

#### 45039 물리와컴퓨터1

(3.2.2)

##### Physics and Computer 1

이 교과목에서는 물리적 과제를 수행하는데 필요한 컴퓨터와 인터넷의 여러 내용을 이해하고 활용하는 방법을 익힌다. 주요 내용으로는 개인용 컴퓨터의 구조, UNIX 시스템의 구조와 여러 명령어, 네트워크,



인터넷, HTML, PHP, Mathematica, TeX, Shell 언어 등을 다룬다.

#### 45040 물리와컴퓨터2 (3.2.2)

##### Physics and Computer 2

이 교과목은 수치 계산을 위하여 C, Fortran90 등의 언어를 습득하고, 수치 해석의 알고리즘을 공부한 후 간단한 물리문제를 수치적으로 풀어 그 결과를 영상으로 구현하는 과제를 수행한다.

#### 45045 물리와반도체 (3.3.0)

##### Physics and Semiconductor

이 교과목은 응집물질물리 분야 중 가장 응용이 많이 되고 있는 반도체 물리 및 소자에 대하여 학습한다. 특별한 성질을 가진 고체인 반도체의 물성에 대하여 우선 배운다. 그리고 이를 바탕으로 하여 p-n junction diode, bipolar junction transistor, field effect transistor 등의 소자에 대해 학습한다.

#### 45156 현대물리실험 (3.2.2)

##### Modern Physics Experiment

이 교과목은 물체의 운동 및 다양한 자연현상의 관측을 통해 관련 법칙과 질서를 도출하고 이해하며 과학적 사고 및 접근방식으로 목표를 이끌어낸다.

#### 45152 양자물리실험 (3.2.2)

##### Quantum Physics Experiment

이 교과목은 양자 물리학은 현대 물리학에서 중요한 역할을 하는 분야 중 하나로 자연의 근본적인 원리와 법칙을 탐구하며, 원자, 분자, 원자핵, 입자 물리학 등 다양한 물리학 분야에서의 기초 이론을 개발하고 이해하는 데 중요한 역할을 하고 양자 컴퓨팅, 양자 통신, 양자 센서, 양자 물질 조작 양자 기술의 개발에 있어 중요한 기반 학문이다.

양자 물리 실험은 이러한 기초 과학적 중요성 및 미래 양자 기술 시대를 선도할 전문 인력 양성의 중요성에 대비하여 신설하는 교과목으로서 이 과목을 이수하여 양성된 인력은 미래 양자 기술 혁신에 기여할 수 있다.

#### 45153 응용물리실험 (3.2.2)

##### Applied Physics Experiment

이 교과목은 기하광학, 파동광학, 빛의 양자적인 현상을 이용한 레이저, 홀로그래피, 광통신 등에 대하여 학습한다.

#### 45106 물리논문작성 (3.2.2)

##### Physics English Writing

이 교과목은 글로벌화 된 기업 환경과 연구소 환경에서 영어로 된 문서를 작성하는 능력이 갈수록 그 중요성을 더해 가고 있다. 본 강좌에서는 물리 전공 영어를 바탕으로 영어 발표자료 작성, 원어논문 작성, 영어 세미나 진행법등을 배운다.

#### 45107 고체물리 I (3.3.0)

##### Solid State Physics I

이 교과목은 물질의 기본 요소인 원자들이 모여 분

자를 이루고 더 많은 원자들이 결합하여 고체덩어리를 이룬다. 대부분의 고체 덩어리들은 그 물질 고유의 결정구조를 이루고 있으며 이러한 배열의 규칙성이 물질의 주요한 성질을 결정한다. 이러한 ‘물질의 구성 및 구조’와 ‘물질의 성질’과의 상호 연관 관계를 학습하며, 물질의 성질과 구조를 측정하는 다양한 방법과 그 기본 원리들에 관하여 학습한다.

#### 45155 첨단물리실험 (3.2.2)

##### Advanced Physics Experiment

이 교과목은 실험 물리학을 전공하여 전문 연구자로 성장하려는 진로 계획을 가진 학생들을 대상으로 대학원 실험 연구실에 참여하여 첨단 연구 경험을 습득하는 것을 목표로 한다. 첨단 장비를 이용하여 실험을 수행하며 획득한 데이터와 결과를 정리하여 발표하고 보고서를 작성한다.

#### 45143 복잡계비선형물리 (3.3.0)

##### Physics of complex and nonlinear systems

세포부터 뇌, 생태계, 금융시장, 도시에 이르는 많은 복잡계들은 공통적으로 시스템의 부분들이 상호작용을 통해, 부분의 단순한 합으로는 이해할 수 없는, 창발적, 비선형적 현상을 보인다. 본 교과목은 복잡



계를 분석하고 모델링하는 정량적 방법인 동역학 시스템 이론, 비선형 동역학, 네트워크 과학을 소개하고 복잡계의 창발적 비선형적 현상을 이해하는 것을 목표로 한다.

### 45111 고체물리Ⅱ (3.3.0)

#### Solid State Physics Ⅱ

이 교과목은 응집물질의 기본 구성 요소인 전자와 이온격자의 다양한 상호작용이 어떠한 에너지 구조를 형성하며 이러한 에너지 구조와 응집물질의 물리적, 화학적, 광학적, 전기적 성질 등과의 연계성을 구체적인 모델 해밀토니안을 통하여 학습하고 분광학적 측정과 분석 방법의 심화된 지식을 학습한다. 한편 응집물질의 성질들이 오늘날 과학 기술 사회에서 실제로 어떻게 다양하게 응용되고 있는지를 반도체, 에너지, 환경 분야 등에의 응용과 같은 구체적인 사례를 중심으로 살펴보게 될 것이다.

### 45112 현대광학 (3.3.0)

#### Modern Optics

이 교과목은 크게 고전광학, 전기광학, 원자광학의 세 부분으로 이루어져 있다. 고전광학에서는 파동의 편광, 간섭, 굴절, 회절 등의 현상을 공부한다. 이 다양한 현상들이 Maxwell 방정식으로 설명되는 것을 보면 즐거운 경험이 될 것이다. 전기광학은 전자기력을 이용, 빛을 원하는 형태로 조율하는 것을 다룬다. 전기장에 의해 광학매질이 이방성을 가지게 할 수 있으며 이것이 빛의 크기, 편광을 바꿀 수 있다. 원자광학에서는 원자(분자)와 빛의 상호작용을 다룬다. 이로부터 Laser의 작동원리를 이해하고 그 특성과 응용을 살펴본다.

### 45115 전산물리 (3.2.2)

#### Computational Physics

이 교과목에서는 물리학의 다양한 연구 분야에서 컴퓨터의 사용이 점점 늘어나고 그 중요성을 더해가면서, 이론물리학과 실험물리학 사이의 새로운 분야로써 전산물리학에 대해 다룬다. 본 강좌를 통해 학생들은 다양한 물리 연구 분야에서 쓰이고 있는 전산 기법의 기초를 배울 수 있다. 본 강좌의 성공적인 수강을 위해서는 UNIX계열 OS의 기초지식과 프로그

래밍의 기초지식이 필요하다.

### 45132 첨단기술과진로설계 (3.3.0)

#### HighTechnology and Career Design

이 교과목은 현대 산업에 이용되고 있는 물리기반 최첨단 기술을 집중적으로 소개하며 차세대 첨단기술에 대하여 알아본다. 이를 바탕으로 전공 분야가 요구하는 역량을 강화하여 학생들의 진로설계에 도움이 되는 것이 목표이다.

### 45142 빅데이터물리 (3.2.2)

#### Big Data Physics

우리는 빅사이언스와 빅데이터의 세계에 살고 있다. 빅데이터를 분석할 수 있는 능력은 이미 과학과 사회 모두에서의 발전을 이루는 핵심기술이다. ROOT는 빅데이터를 분석하기 위해 CERN에서 개발한 프

래임워크로서 python과 인터페이스되며, Numpy, Panda, matplotlib, scipy, scikit-learn 그리고 statmodels와 같은 현대 빅데이터를 분석하는 도구의 알고리즘과 기능 대부분을 통합한다. 이 교과목을 통해 빅데이터 분석 툴에 대하여 학습하고 실습해봄으로써 학생들의 물리문제 전산해결능력을 배양하고자 한다.

### 45122 기초수리물리 (3.2.2)

#### Basic Mathematical Physics (with Mathematica)

본 교과에서 물리학에 필요한 수학적 기법을 익히는 수리물리과정 중 하나로서 특히 Mathematica 프로그램을 사용하여 필요한 복잡한 수리 계산을 수행할 수 있는 능력을 배양하고자 한다. 주요 내용으로는 Mathematica의 사용방법, 수열, 멱급수, 복소수, 선형대수, 다변수 함수 등을 포함하고 있다.

### 45123 학업설계상담Ⅰ (0.1.0)

#### Study-Plannin CounselingⅠ

이 교과목은 대학생활에 처음 입문하는 1학년 학생





들을 대상으로 “학업 및 수강 지도, 전공 영역, 진로 영역” 등을 설명하여, 대학생학에 원활히 적응하고 전공분야 및 사회가 요구하는 인재를 양성할 수 있도록 한다.

## 45124 학업설계상담Ⅱ (0.1.0)

### Study-Plannin CounselingⅡ

이 교과목은 대학생학에 처음 입문하는 1학년 학생들을 대상으로 “학업 및 수강 지도, 전공 영역, 진로 영역” 등을 설명하여, 대학생학에 원활히 적응하고 전공분야 및 사회가 요구하는 인재를 양성할 수 있도록 한다.

## 45125 나노과학기술개론 (3.0.0)

### Introduction to Nanoscale Sciences and Technologies

이 교과목은 현대 첨단 기술로서 나노 과학기술의 일반적인 역사와 의의를 살펴보고, 나노 스케일에서

가장 중요한 개념인 스케일링(scaling, 축소화)을 물리·화학, 재료공학 및 기계공학 측면에서 어떻게 사용하는지와 나노 스케일의 크기에서 나타나는 새로운 물리·화학적 그리고 재료적인 특성들을 이해할 수 있는 기본 지식을 습득하고자 한다. 또한, 나노물질의 응용적 측면에서 새로운 전기적 특성, 광 특성, 그리고 생체적 특성을 나타내는 여러 가지 나노물질의 합성 및 제작 방법을 공부하고, 그 특성의 물리·화학적 이해를 통하여 응용 능력을 배양하고자 한다. 그리고 나노과학기술의 현재 기술수준 및 내용 그리고 미래 동향을 수업하여, 나노과학기술의 첨단 전문성을 확보하고자 한다.

## 45127 나노구조와물성 (3.0.0)

### Nanostructure and its Physical Properties

이 교과목은 나노과학기술, 융복합 프로그램으로 나노구조체의 공정, 물성 및 응용을 다룬다. 양자역학, 고체물리 등 기본 물리학, 재료공학, 전자공학의 배경갖추고 이로써 향후에 연구방향 설정에 초석이 될 것이다.

## 45128 나노공정기술입문 (3.0.0)

### Introduction to Nanoscale Fabrication Processes

이 교과목은 현대 초미세 소자의 첨단 제작기술로서 반도체 나노 공정기술의 일반적인 역사와 의의를 살펴보고, 먼저 나노 스케일 제작 공정에서 주로 쓰이는 플라즈마에 대하여 여러 가지 특성들을 수업한다. 그리고 반도체 나노 공정기술의 주요 환경인 진공기술과 이어서 나노 박막 제조, 리소그래피/에칭을 통한 나노구조 제작을 포함하고 그 외의 여러 가지 주요 나노 반도체 공정 기술을 대하여 공부한다. 끝으로 물리 및 재료적 측면에서 초미세 반도체 나노소자의 근본적인 한계 등을 수업한다. 이러한 나노공정기술의 현재 기술수준 및 내용 그리고 미래 동향을 수업하여, 나노공정기술의 첨단 전문성을 확보하고자 한다.

## 45129 물리학캡스톤디자인 (3.2.2)

### Physics Capstone Design

이 교과목은 물리학과 4학년을 대상으로 개설되는 강좌이며, 조별 프로젝트로 진행되는 수업이다. 실제 실험장비의 운용법과 데이터 분석법등을 배워,

예비 연구 활동의 경험을 쌓을 수 있게 하고, 그로부터 얻어진 결과물을 졸업작품으로 구현할 수 있다.

## 45130 전자물리소자의기초 (3.0.0)

### Fundamentals of Electronic Devices

이 교과목은 전자 계측기를 이용하여 전자물리 소자의 특성을 분석하고, 또한 주요 물리량을 측정/분석하여 새로운 나노 전자물리소자의 구현을 이룬다. 다 학제간 프로그램에서 실험 물리를 전공하고자 하는 학생들에게 필수적인 기초 전자소자 및 회로의 작동 원리와 사용방법을 다룬다. 구체적으로는 전기적 신호의 발생과 전달, 검출 및 처리방법, 실험 측정과 제어, 전자회로의 제작 등을 포함한다.

## 47801 UOS현장실습Ⅰ (3.0.160)

### UOS Internship I

이 교과목은 서울시립대학교와 현장실습 기관 간 산학협력 관계를 기반으로 실시되는 본교 밖으로 연장된 경험학습을 위한 수업. 1개월 이상, 160시간 이상의 기간 동안 현장실습을 통하여 우리 대학과 협약된 기업에서 현장을 미리 체험함으로써 진로탐색



과 경력 형성의 기회를 제공하고, 직업에 대한 폭넓은 인식 및 직업의식 고취로 자신의 적성에 맞는 진로설계 능력을 제고할 수 있도록 지원한다.

#### 45134 연구인턴십 I (3.0.80)

##### Undergraduate research internship programme I

이 교과목은 교수가 정한 주제에 대하여 소수 학생(1~2명)이 참여하여 학습 및 연구를 진행함으로써 지도교수와의 적극적인 쌍방향 소통을 통하여 학생 스스로의 학습·연구역량을 강화한다.

#### 45135 연구인턴십 II (3.0.80)

##### Undergraduate research internship programme II

이 교과목은 교수가 정한 주제에 대하여 소수 학생(1~2명)이 참여하여 학습 및 연구를 진행함으로써 지도교수와의 적극적인 쌍방향 소통을 통하여 학생 스스로의 학습·연구역량을 강화한다.

#### 45136 연구인턴십 III (3.0.80)

##### Undergraduate research internship programme III

이 교과목은 교수가 정한 주제에 대하여 소수 학생(1~2명)이 참여하여 학습 및 연구를 진행함으로써 지도교수와의 적극적인 쌍방향 소통을 통하여 학생 스스로의 학습·연구역량을 강화한다.

#### 45137 연구인턴십 IV (3.0.80)

##### Undergraduate research internship programme IV

이 교과목은 교수가 정한 주제에 대하여 소수 학생(1~2명)이 참여하여 학습 및 연구를 진행함으로써 지도교수와의 적극적인 쌍방향 소통을 통하여 학생 스스로의 학습·연구역량을 강화한다.

#### 45138 연구인턴십 V (3.0.80)

##### Undergraduate research internship programme V

이 교과목은 교수가 정한 주제에 대하여 소수 학생(1~2명)이 참여하여 학습 및 연구를 진행함으로써 지

도교수와의 적극적인 쌍방향 소통을 통하여 학생 스스로의 학습·연구역량을 강화한다.

#### 45139 자기주도연구 I (3.0.150)

##### Undergraduate research programme I

이 교과목은 학생 스스로 주제를 정하고 지도교수를 섭외하여 학습 및 연구를 진행함으로써 지도교수와의 적극적인 쌍방향 소통을 통하여 학생 스스로의 학습·연구역량을 강화한다.

#### 45140 자기주도연구 II (3.0.150)

##### Undergraduate research programme II

이 교과목은 학생 스스로 주제를 정하고 지도교수를 섭외하여 학습 및 연구를 진행함으로써 지도교수와의 적극적인 쌍방향 소통을 통하여 학생 스스로의 학습·연구역량을 강화한다.

#### 45141 자기주도연구 III (3.0.150)

##### Undergraduate research programme III

이 교과목은 학생 스스로 주제를 정하고 지도교수를 섭외하여 학습 및 연구를 진행함으로써 지도교수와의 적극적인 쌍방향 소통을 통하여 학생 스스로의 학습·연구역량을 강화한다.

#### 45144 글로벌자기주도연구 I (3.0.150)

##### Global Undergraduate research programme I

이 교과목은 해외 현장실습이나 탐방이 필요하여 우리 대학에서 학생주도연구를 진행하기 어려운 경우에 수강할 수 있는 과목으로 해외 대학으로 파견된 학생이 해외의 연구 환경을 활용하여 학생 스스로의 학습·연구역량을 강화한다.

#### 45145 글로벌자기주도연구 II (3.0.150)

##### Global Undergraduate research programme II

이 교과목은 해외 현장실습이나 탐방이 필요하여 우리 대학에서 학생주도연구를 진행하기 어려운 경우에 수강할 수 있는 과목으로 해외 대학으로 파견된



학생이 해외의 연구 환경을 활용하여 학생 스스로의 학습·연구역량을 강화한다.

는 4차산업의 핵심 부품인 반도체의 원리 및 실제 공정법에 대해 학습한다.

#### 45146 글로벌자기주도연구Ⅲ (3.0.150)

##### Global Undergraduate research programme Ⅲ

이 교과목은 해외 현장실습이나 탐방이 필요하여 우리 대학에서 학생주도연구를 진행하기 어려운 경우에 수강할 수 있는 과목으로 해외 대학으로 파견된 학생이 해외의 연구 환경을 활용하여 학생 스스로의 학습·연구역량을 강화한다.

#### 45151 고에너지물리학개론 (3.3.0)

##### Introduction to High Energy Physics

이 교과목은 상대성이론과 양자역학을 토대로 우주의 구성 성분인 입자들과 그들의 상호작용을 기술하는 물리학의 최첨단 연구 분야에 대하여 학습하며 고에너지물리학 연구 수행을 위한 전반적인 지식을 집중적으로 습득한다.

#### 45147 진공물리와첨단기술 (3.3.0)

##### Vacuum Physics and Advanced Technology

이 과목은 첨단과학기술에 널리 활용되고 있는 진공 과학기술의 기초개념과 고체물리 및 신소재개발의 활용사례를 위한 교과목으로 진공의 개념과 진공물리현상 이해를 바탕으로 진공장치의 구성과 진공기반 물질합성법과 광학적, 전기적, 화학적 특성분석 등의 내용을 학습한다.

#### 47807 UOS대체실습Ⅰ (3.3.0)

##### Alternative Course for UOS Internship Ⅰ

이 교과목은 국가재난 등의 상황으로 현장실습이 중단되어 ‘UOS현장실습Ⅰ~Ⅵ’ 교과목 중 전체 또는 일부의 학점을 인정할 수 없는 경우에 대비하여, 집중수업 형태의 대체실습 교과과정 운영을 통해 수강학생의 학점이수에 문제가 발생하지 않도록 대응방안을 마련하고 전공 직무 이해 등 취업역량을 확보한다.

#### 45149 첨단물리특강 (1.1.0)

##### Special Lecture on Advanced Physics

이 교과목은 첨단 물리 분야의 국내 전문가 초청하여 세미나를 개최함으로써 다양한 물리 응용분야와 최근 연구 및 세계적 이슈 현상에 대하여 학습한다.

#### 45150 광반도체기초 (3.3.0)

##### Introduction on Optoelectronics

이 교과목은 정보통신기술(ICT)의 융합으로 이루어지





## 생명과학과

Department of Life Science

## ■ 교육목표

핵심목표	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 생명과학 분야의 연구자 양성</li> <li>2. 생명과학 융합기술 발전을 위한 창조적 인재 양성</li> <li>3. 바이오 산업 및 행정 분야의 전문가 양성</li> </ol>
세부목표	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 생명현상을 분자, 세포 단계에서 종합적으로 이해하고 설명할 수 있는 능력 배양               <ol style="list-style-type: none"> <li>1-1 미생물, 식물, 동물의 구조 및 생리현상을 세포수준에서 이해하고 설명할 수 있는 능력 배양</li> <li>1-2 개체의 유전법칙을 분자 및 세포수준에서 이해하고 설명할 수 있는 능력 배양</li> <li>1-3 생체 분자 및 세포간의 상호작용 이해를 통해 동물의 생리기능 및 개체의 발생과정을 설명하고 창의적으로 응용할 수 있는 능력 배양</li> </ol> </li> <li>2. 생명현상을 물리, 화학적 원리에 기반하여 이해하고 창의적으로 응용할 수 있는 능력 배양               <ol style="list-style-type: none"> <li>2-1 물리, 화학의 기초 원리를 응용하여 생명현상을 종합적으로 설명할 수 있는 능력 배양</li> <li>2-2 생체 주요 구성 물질(단백질, 핵산, 지질 등)의 구조-기능적 특성에 대한 심도 깊은 이해를 통한 창의적 활용능력 배양</li> <li>2-3 물리, 화학적 원리를 응용하여 생물학적 제제 개발에 활용할 수 있는 능력 배양</li> </ol> </li> <li>3. 생명현상을 통계적, 수리적으로 분석 및 예측할 수 있는 능력 배양               <ol style="list-style-type: none"> <li>3-1 다양한 생물학적 정보를 수집하고 이를 통계적으로 분석할 수 있는 능력 배양</li> <li>3-2 바이오 빅데이터의 수리적 분석을 통해 생명현상을 추론하고 예측할 수 있는 능력 배양</li> <li>3-3 생물학적 정보를 통계적으로 분석하고 이를 정책수립에 응용할 수 있는 능력배양</li> </ol> </li> <li>4. 생명현상 이해를 위한 창의적 문제제기 및 자기 주도적 문제해결 능력 배양               <ol style="list-style-type: none"> <li>4-1 현대 생물학의 주요 주제 및 국제적 이슈에 대해 창의적인 문제를 제기할 수 있는 능력 배양</li> <li>4-2 다양한 생물학적 문제를 자기 주도적으로 해결하기 위한 실험적 방법을 설계할 수 있는 능력 배양</li> <li>4-3 동료 간의 원활한 토론 및 의사소통을 통해 문제해결 방법을 계획, 수행하고 결과를 논리적으로 발표할 수 있는 능력 배양</li> </ol> </li> </ol>
활동 및 진로분야	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 생명과학 분야의 연구자 양성               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내외 대학원 진학 및 연구소 진출</li> </ul> </li> <li>2. 생명과학 융합기술 발전을 위한 창조적 인재 양성               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 융복합 신기술 분야 진출</li> </ul> </li> <li>3. 바이오 산업 및 행정 분야의 지도자 양성               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 바이오 관련 민관기관 및 국제기구 진출</li> </ul> </li> </ol>
교과과정 유형	취/창업지향, 대학원 진학, 복수 전공의 세 개의 유형이 있음



## ■ 학부·과 핵심역량

### ◇ 전공능력

연번	구분코드	전공능력 설명	학부·과 교육목표 연관성
1.	기초지식	일반적 생명현상의 이해 능력	1,2
2.	핵심지식	생명현상을 분자, 세포, 동물 수준에서 이해하는 능력	1
3.	융합지식	생명현상을 화학, 물리, 통계학적 원리 등에 기초하여 이해하는 능력	1,2
4.	지식응용	생명현상에 대한 종합적 사고를 통한 지식을 응용하고 이해하는 능력	1,2,3
5.	분석능력	다양한 정보 및 기술을 수집하여 분석/활용/평가하는 능력	3,4
6.	설계능력	다양한 접근을 통하여 생명현상을 이해하기 위한 방법을 설계하는 능력	4
7.	문제해결	문제제기와 최선의 대안을 평가/선정하여 주도적으로 해결하는 능력	3,4
8.	협동능력	상호 협력하여 공동의 목표를 달성 하는 능력	4
9.	의사전달	생물학적인 어휘를 활용하여 소통하는 능력	4

### ◇ 핵심역량(UOS T-star)과 전공능력 연관성 ※ ● 연관성 높음 / ○ 연관성 있음

핵심역량 전공능력 (구분코드)	전문성			소통			창의		
	종합적 사고	정보·기 술활용	문제 해결	공감과 협업	글로벌 감각	사회 공헌	창안	융복합	혁신
1. 기초지식	●	●	○						
2. 핵심지식	●	●	○						
3. 융합지식	●	●	○				●	●	
4. 지식응용	●	●	○		●		●		○
5. 분석능력		●		●	●			●	●
6. 설계능력	●	●	●	●	●		●	●	●
7. 문제해결			●	●	○		●	●	●
8. 협동능력				●	●	●		●	●
9. 의사전달				●	●	●			



## ■ 교과목

연 번	개설시기 (예_2-1)	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(응·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)									대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1 기 초 지 식	2 핵 심 지 식	3 융 합 지 식	4 지 식 응 용	5 분 석 능 력	6 설 계 능 력	7 문 제 해 결	8 협 동 능 력	9 의 사 전 달	
1	1-겨울 계절, ,23,4	전선	단과대학현장실습	47807	UOS대체실습I	3	3	0	S.U	절대										
2	1-겨울 계절, ,23,4	전선	단과대학현장실습	47801	UOS현장실습I	3	0	16 0	S.U	절대										
3	1-1	전필		56454	생명과학입문	1	1	0	S.U	절대					○	●			○	생명과학전반의 연구 분야를 탐색하고 정보 수집 분석함으로써 본인의 학업 및 진로 설계 능력 강화
4	1-1	전필	학업설계상담	56460	학업설계상담 I	0	1	0	S.U	절대							●		○	생물학적인 어휘를 활용하여 소통하고, 학업과 관련된 문제를 해결하는 능력
5	1-2	전필		56426	분자생물학입문	3	0	0	A+~F	상대		●		○						자연계의 다양한 생명 현상을 분자 수준에서 이해함으로써 생명과학 핵심 지식



연 번	개설시기 (예_2-1)	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(응·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대 학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)									대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	
											기 초 지 식	핵 심 지 식	응 용 지 식	지 식 응 용	분 석 능 력	설 계 능 력	문 제 해 결	협 동 능 력	의 사 전 달	
																				강화
6	1-2	전필	학업설계상담	56461	학업설계상담Ⅱ	0	1	0	S.U	절대							●		○	생물학적인 어휘를 활용하여 소통하 고, 학업과 관련된 문제를 해결하는 능력
7	2-1,2	전선	학생미래설계학기 교과목	56479	글로벌자기연구Ⅰ	3	0	150	A+~F	상대										
8	2-1,2	전선	학생미래설계학기 교과목	56480	글로벌자기연구Ⅱ	3	0	150	A+~F	상대										
9	2-1,2	전선	학생미래설계학기 교과목	56481	글로벌자기연구Ⅲ	3	0	150	A+~F	상대										
10	2-1	전필		56431	미생물및분자생물학실험	2	0	4	A+~F	상대		○					●		○	미생물 배양과 유 전자 조작등의 미 생물학 및 분자생 물학에 필요한 핵 심 연구 방법을 연 마함으로써 문제해 결 능력 강화



연 번	개설시기 (예_2-1)	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)									대표 전공능력과 교과목간 연관성	
											1	2	3	4	5	6	7	8	9		
											기 초 지 식	핵 심 지 식	융 합 지 식	지 식 응 용	분 석 능 력	설 계 능 력	문 제 해 결	협 동 능 력	의 사 전 달		
11	2-1	전필		56301	생화학1	3	3	0	A+~F	상대		●	○								세포를 구성하는 생체고분자의 구조 와 기능을 이해함 으로써 생명과학의 핵심지식 강화
12	2-1	전선		56215	유기화학	3	3	0	A+~F	상대	○		●	○							원자 및 분자수준 의 결합 및 반응 원리를 이해함으로 써 생명과학 융합 지식 강화
13	2-1	전선		56424	세포생물학1	3	3	0	A+~F	상대		○	○	○			●				세포의 활동의 원 리를 이해하여 생 명의 제반 현상의 기전에 대해 학습 함으로써 문제를 해결하는 능력 강 화
14	2-1	전선		56430	미생물학	3	3	0	A+~F	상대	○			○			●				단세포 미생물의 기초지식을 함양 함으로써 이를 산 업체에서 응용 시 각종 문제점 해결 능력 강화
15	2-1	전선		56466	생리학	3	3	0	A+~F	상대	●	○									생리학의 원리를 이해하여 순환 신 경 면역 등 세부 분야를 전체적 관 점에서 파악함으로 써 생명과학 기초 지식 강화



연 번	개설시기 (예_2-1)	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대 학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통선편공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)									대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	
											기 초 지 식	핵 심 지 식	융 합 지 식	지 식 응 용	분 석 능 력	설 계 능 력	문 제 해 결	협 동 능 력	의 사 전 달	
16	2-2	전필		56435	생화학및 생물공학실험	2	0	4	A+~F	상대			●			○			○	생체고분자를 분석하는 실험을 다양한 분야의 지식을 이용하여 설계하며 팀 단위의 실험을 수행함으로써 생명과학 융합지식 강화
17	2-2	전선		56425	세포생물학2	3	3	0	A+~F	상대		●		○						세포 내에서 일어나는 현상을 분자적 수준에서 이해함으로써 생명과학 핵심 지식 강화
18	2-2	전선		56302	생화학2	3	3	0	A+~F	상대		●	○							세포내에서 일어나는 대사 작용을 화학적으로 이해함으로써 생명과학의 핵심지식 강화
19	2-2	전선		56433	생물물리학입문	3	3	0	A+~F	상대	○		●	○						물리학적인 이론과 방법을 생명현상 이해에 적용함으로써 생명과학 융합 지식 강화
20	2-2	전선		56439	일반유전학	3	3	0	A+~F	상대	○			○			●			생명과학의 기초지식을 활용하여 당면한 유전학적 문제해결 능력 강화



연 번	개설시기 (예_2-1)	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대 학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S.U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)									대표 전공능력과 교과목간 연관성	
											1	2	3	4	5	6	7	8	9		
											기 초 지 식	핵 심 지 식	융 합 지 식	지 식 응 용	분 석 능 력	설 계 능 력	문 제 해 결	협 동 능 력	의 사 전 달		
21	2-2	전선		56487	병원미생물학	3	3	0	A+~F	상대	○	○		○				●			병원미생물에 대한 기초 미생물학적, 면역학적 사항과 감염 및 병리 기전 에 대하여 분자, 세포 수준에서 이 해하고 감염 치료 에 대한 응용 능력 과 문제해결 능력 을 함양
22	2-2	전선	융·복합과목	56491	전산생물학및실습	4	3	2	A+~F	상대			○		●						다양한 정보 및 기 술을 수집하여 분 석/활용/평가하는 능력
23	3·4-12	전선	학생미래설계학기 교과목	56470	연구인턴십 I	3	0	80	S.U	절대											
24	3·4-12	전선	학생미래설계학기 교과목	56471	연구인턴십 II	3	0	80	S.U	절대											
25	3·4-12	전선	학생미래설계학기 교과목	56472	연구인턴십III	3	0	80	S.U	절대											
26	3·4-계절	전선	학생미래설계학기	56473	연구인턴십IV	3	0	80	S.U	절대											



연 번	개설시기 (예_2-1)	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대 학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)									대표 전공능력과 교과목간 연관성	
											1	2	3	4	5	6	7	8	9		
											기 초 지 식	핵 심 지 식	융 합 지 식	지 식 응 용	분 석 능 력	설 계 능 력	문 제 해 결	협 동 능 력	의 사 전 달		
			교과목																		
27	3·4-계절	전선	학생미래설계학기 교과목	56474	연구인턴십 V	3	0	80	S,U	절대											
28	3·4-12	전선	학생미래설계학기 교과목	56475	자기주도연구 I	3	0	150	A+~F	절대											
29	3·4-12	전선	학생미래설계학기 교과목	56476	자기주도연구 II	3	0	150	A+~F	절대											
30	3·4-12	전선	학생미래설계학기 교과목	56477	자기주도연구III	3	0	150	A+~F	절대											
31	3-1	전선		56309	분자생물학	3	3	0	A+~F	상대		●			○		○				분자적 수준에서의 생명현상을 이해하 고 분석하는 방법 을 학습함으로써 생명과학 핵심 지 식의 강화
32	3-1	전선		56438	단백질구조입문	3	3	0	A+~F	상대	○		●	○							단백질의 구조와 기능에 대해 심층





연 번	개설시기 (예_2-1)	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대 학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)									대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	
											기 초 지 식	핵 심 지 식	융 합 지 식	지 식 응 용	분 석 능 력	설 계 능 력	문 헌 제 해 결	협 동 능 력	의 사 전 달	
																				적으로 이해함으로써 생명과학 융합 지식 강화
33	3-1	전선		56444	인체유전학	3	3	0	A+~F	상대		●	○						○	생명현상을 분자, 세포, 동물 수준에서 이해함으로써 생명과학 핵심지식 강화
34	3-1	전선		56469	실험동물학	3	3	0	A+~F	상대		○		●						생명현상에 대한 지식을 실험동물의 윤리적 활용 방법 습득에 응용함으로써 지식응용 강화
35	3-1	전선		56482	세포배양및모델동물실험	2	0	4	A+~F	상대				●	○					세포와 동물 유전에 대해서 배운 이론과 실재를 접목하여 생명과학적 연구 수행에 필요한 기술과 분석능력을 배우고 강화
36	3-1	전선		56485	면역학	3	0	0	A+~F	상대	○	○		●						인체의 면역계에 대해 이해하고 각 구성 요소에 대한 분자, 세포 수준에서 지식을 습득하며 면역 질환에 대한 치료제 개발에 대한 응용 사고 능력 함양
37	3-1	전선	융·복합과목	56488	생물정보학및실습	4	3	2	A+~F	상대			○		●					다양한 정보 및 기술을 수집하여 분



연 번	개설시기 (예_2-1)	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대 학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)									대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	
											기 초 지 식	핵 심 지 식	융 합 지 식	지 식 응 용	분 석 능 력	설 계 능 력	문 제 해 결	협 동 능 력	의 사 전 달	
																				석/활용/평가하는 능력
38	3-2	전필		56455	생명과학탐구	3	3	0	S.U	절대					○	●		○		생명과학 지식을 응용하고, 다양한 정보 및 기술을 수 집하여 분석하는 능력 강화
39	3-2	전선		56414	신경생물학	3	3	0	A+~F	상대		●	○						○	생명현상을 분자, 세포, 동물 수준에 서 이해함으로써 생명과학 핵심지식 강화
40	3-2	전선		56458	나노생물학	3	3	0	A+~F	상대			●	○						나노수준의 물리화 학적 이론을 기반 으로 생명현상을 이해함으로써 생명 과학 융합지식 강 화
41	3-2	전선		56462	암생물학	3	3	0	A+~F	상대		○	●		○					암 발달 기전을 이 해하기 위해 유전 및 분자세포 생물 학의 지식을 확장 함으로써 생명과학 융합지식 강화
42	3-2	전선		56468	발생및줄기세포생물학	3	3	0	A+~F	상대			●	○						수정 후 배아 발생 과정을 분자적 수 준에서 이해함으로 써 생명과학 융합 지식의 습득 및 활 용 능력 강화



연 번	개설시기 (예_2-1)	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대 학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)									대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	
											기 초 지 식	핵 심 지 식	융 합 지 식	지 식 응 용	분 석 능 력	설 계 능 력	문 제 해 결	협 동 능 력	의 사 전 달	
43	4-1	전선	공동관리과목	44112	바이오수학(공동관리교과목)	3	3	0	A+~F	상대										
44	4-1,2	전선	캡스톤디자인(종합설계)	56463	생명과학캡스톤디자인	3	3	0	A+~F	절대				○		○	●	○		생명과학 지식을 응용하고, 다양한 접근을 통하여 생 명현상 이해를 위 한 방법을 설계함 으로써 문제를 해 결하는 능력 강화
45	4-1	전선		56423	시스템생물학	3	3	0	A+~F	상대			●	○	○					생명현상에 대한 정확한 모델과 수 치적 자료를 이용 하여 분석함으로써 생물학적 현상을 개별적인 수준이 아닌 서로 연관된 통합인 수준에서 이해하기 위한 생 명과학 융합지식 강화
46	4-1	전선	융·복합과목	56451	생태경제학(융·복합과목)	3	3	0	A+~F	상대			○				●			생명과학 전공의 융합지식을 활용함 으로써 당면한 생 태학적 문제 해결 능력 강화
47	4-1	전선	창의혁신·융복합	56478	단백질구조분석	3	2	2	A+~F	상대							●			
48	4-1	전선		56483	진화생물학	3	3	0	A+~F	상대	○				●					생물의 다양성이 형성되는 과정에



연 번	개설시기 (예_2-1)	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대 학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)									대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	
											기 초 지 식	핵 심 지 식	융 합 지 식	지 식 응 용	분 석 능 력	설 계 능 력	문 제 해 결	협 동 능 력	의 사 전 달	
																				대한 지식을 습득하고 원리를 이해하여 현재 생물체의 생명활동을 분석할 수 있고, 향후 발생할 생태학적 문제에 대한 연구분석능력을 배양
49	4-1	전선		56486	바이오의약	3	3	0	A+~F	상대			○			●				생명과학의 기초지식인 분자생물학 세포생물학 생화학 생리학의 지식을 기반으로 질병치료를 위한 바이오소재인 세포 유전자 단백질을 생산및 적용에 최적화하는 다양한 방법의 설계이론을 배움
50	4-1	전선	융·복합과목	56490	유전자치료이론	3	3	0	A+~F	상대			○			●				생명과학의 기초지식인 분자생물학 세포생물학 생화학 생리학의 지식을 기반으로 질병치료를 위한 바이오소재인 세포 유전자 단백질을 생산및 적용에 최적화하는 다양한 방법의 설계이론을 배움



연 번	개설시기 (예_2-1)	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대 학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)									대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1 기 초 지 식	2 핵 심 지 식	3 융 합 지 식	4 지 식 응 용	5 분 석 능 력	6 설 계 능 력	7 문 제 해 결	8 협 동 능 력	9 의 사 전 달	
51	4-2	전선		56410	바이러스학	3	3	0	A+~F	상대			○	○			●			바이러스를 통해서 생명 현상의 기본 에 대한 고찰을 하 여 문제를 근본적 으로 이해하고 해 결해하는 능력 강 화
52	4-2	전선		56456	연구참여	3	0	6	A+~F	상대				○		○	●	○		생명과학 지식을 응용하고, 다양한 접근을 통하여 생 명현상 이해를 위 한 방법을 설계함 으로써 문제를 해 결하는 능력 강화
53	4-2	전선		56467	후성유전학	3	3	0	A+~F	상대		●			○					유전/분자생물학의 핵심지식을 기반으 로 후성유전학적 연구결과 및 방법 을 이해함으로써 생명과학 핵심지식 강화
54	4-2	전선		56484	연구윤리와과학적글쓰기	3	3	0	A+~F	상대	●			○					○	연구와 과학계에서 활동할 전공학도들 에게 연구의 기본 과 바르게 연구하 는 방법을 가르치 고, 효과적이며 영 향력을 갖춘 과학 커뮤니케이션을 할 수 있도록 기본을 배양



연 번	개설시기 (예_2-1)	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대 학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학 점	강 의	실 습	성적 부여 방법 (A+~F ,S,U)	성적 평가 방법 (상대, 절대)	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)									대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	
											기 초 지 식	핵 심 지 식	융 합 지 식	지 식 응 용	분 석 능 력	설 계 능 력	문 제 해 결	협 동 능 력	의 사 전 달	
55	4-2	전선	융·복합과목	56489	세포치료이론	3	3	0	A+~F	상대			○			●				생명과학의 기초지식인 분자생물학 세포생물학 생화학 생리학의 지식을 기반으로 질병치료를 위한 바이오소재인 세포 유전자 단백질을 생산및 적용에 최적화하는 다양한 방법의 설계이론을 배움
56	4-2	전선	융·복합과목	56492	화학생물학	3	3	0	A+~F	상대		○	●	○						화학, 생물학 분야의 핵심지식을 융합하여 응용함



## ■ 교과목 이수방법

**세부목표 1 :** 생명현상을 분자, 세포 단계에서 종합적으로 이해하고 설명할 수 있는 능력 배양

분 야	교과 구분	교과 번호	교 과 목	이수 시기	권장이수학생		
					취업 지향	대학원 진학	복수 전공
전 공 기 초	전필	56426	분자생물학입문	1-2	○	○	○
	전선	56430	미생물학	2-1	○	○	○
	전선	56466	생리학	2-1	○	○	○
전 공 발 전	전선	56424	세포생물학1	2-1	○	○	○
	전선	56439	일반유전학	2-2	○	○	○
	전선	56309	분자생물학	3-1	○	○	○
	전선	56485	면역학	3-1		○	
	전선	56468	발생및줄기세포생물학	3-2	○	○	○
전 공 심 화	전선	56425	세포생물학2	2-2		○	○
	전선	56444	인체유전학	3-1	○	○	
	전선	56410	바이러스학	3-2	○	○	○
	전선	56414	신경생물학	4-2		○	○

**세부목표 2 :** 생명현상을 물리, 화학적 원리에 기반하여 이해하고 창의적으로 응용 및 실용화 할 수 있는 능력 배양

분 야	교과 구분	교과 번호	교 과 목	이수 시기	권장이수학생		
					취업 지향	대학원 진학	복수 전공
전 공 기 초	전선	56215	유기화학	2-1	○	○	○
	전선	56433	생물물리학입문	2-2		○	○
전 공 발 전	전필	56301	생화학1	2-1	○	○	○
	전선	56302	생화학2	2-2	○	○	○
	전선	56438	단백질구조입문	3-1		○	
전 공 심 화	전선	56492	화학생물학	4-2		○	○



## 세부목표 3 :

생명현상을 통계적, 수리적으로 분석 및 예측할 수 있는 능력 배양

분 야	교과 구분	교과 번호	교 과 목	이수 시기	권장이수학생		
					취업 지향	대학원 진학	복수 전공
전 공 기 초	전선	56491	전산생물학및실습	2-2	○	○	○
전 공 발 전	전선	56488	생물정보학및실습	3-1		○	○
전 공 심 화	전선	56423	시스템생물학	4-1		○	○
	전선	44112	바이오수학	4-1		○	○
	전선	56451	생태경제학	4-1		○	

## 세부목표 4 :

생명현상 이해를 위한 창의적 문제제기 및 자기 주도적 문제해결 능력 배양

분 야	교과 구분	교과 번호	교 과 목	이수 시기	권장이수학생		
					취업 지향	대학원 진학	복수 전공
전 공 기 초	전필	56454	생명과학입문	1-1	○	○	○
전 공 발 전	전필	56431	미생물및분자생물학실험	2-1	○	○	○
	전선	56487	병원미생물학	2-2	○	○	
	전필	56435	생화학및생물공학실험	2-2	○	○	○
	전선	56482	세포배양및모델동물실험	3-1		○	
전 공 심 화	전필	56455	생명과학탐구	3-2	○	○	
	전선	56463	생명과학캡스톤디자인	4-1	○	○	
	전선	56456	연구참여	4-2	○	○	○





# ■ 취업지향, 대학원진학, 복수전공 희망자별 전공교육 이수방법

구분		취업지향	대학원지향 일반대학원	복수전공
해 당 분 야 전 공 교 육 방 향		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 생물학 관련분야 취업을 위한 현대생물학 전반에 걸친 기초지식 확보</li> <li>- 기초 생물학 지식을 바탕으로 한 경영·경제 또는 행정 분야의 기초지식 획득</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 생물학분야를 선도하는 연구자가 될 수 있도록 심도 깊은 전문지식 확보</li> <li>- 실험을 직접 수행할 수 있는 능력을 배양하기 위한 실험실습교육의 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 다른 학문분야에 생물학 지식을 응용할 수 있을 정도의 생물학 전반에 대한 탄탄한 전문적인 지식 확보</li> </ul>
중점 전공 교과 내용	1 - 2	- 분자생물학입문	- 분자생물학입문	- 분자생물학입문
	2 - 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 생화학1</li> <li>- 세포생물학1</li> <li>- 미생물학</li> <li>- 유기화학</li> <li>- 미생물및분자생물학실험</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 생화학1</li> <li>- 세포생물학1</li> <li>- 생리학</li> <li>- 미생물학</li> <li>- 유기화학</li> <li>- 미생물및분자생물학실험</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 생화학1</li> <li>- 세포생물학1</li> <li>- 미생물학</li> <li>- 유기화학</li> <li>- 미생물및분자생물학실험</li> </ul>
	2 - 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 생물물리학입문</li> <li>- 생화학2</li> <li>- 생화학및생물공학실험</li> <li>- 세포생물학2</li> <li>- 일반유전학</li> <li>- 병원미생물학</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 생화학2</li> <li>- 생물물리학입문</li> <li>- 생화학및생물공학실험</li> <li>- 병원미생물학</li> <li>- 세포생물학2</li> <li>- 일반유전학</li> <li>- 전산생물학및실습</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 생화학2</li> <li>- 생물물리학입문</li> <li>- 생화학및생물공학실험</li> <li>- 병원미생물학</li> <li>- 세포생물학2</li> <li>- 일반유전학</li> </ul>
	3 - 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 분자생물학</li> <li>- 면역학</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 단백질구조입문</li> <li>- 분자생물학</li> <li>- 생물정보학및실습</li> <li>- 면역학</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 분자생물학</li> <li>- 생물정보학및실습</li> <li>- 면역학</li> </ul>
	3 - 2	- 세포배양및모델동물실험	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 발생및줄기세포생물학</li> <li>- 세포배양및모델동물실험</li> <li>- 생명과학탐구</li> <li>- 신경생물학</li> </ul>	- 세포배양및모델동물실험
	4 - 1		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 시스템생물학</li> <li>- 생명과학캡스톤디자인</li> <li>- 생태경제학</li> </ul>	- 시스템생물학
	4 - 2	- 바이러스학	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구참여</li> <li>- 바이러스학</li> </ul>	
교 양 교 육 에 강 화 교 과 내 용		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기초영어능력 습득</li> <li>- 컴퓨터과학 분야의 기초지식 습득</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 화학, 물리, 수학, 컴퓨터과학 등 기초과학 지식 습득</li> <li>- 영어 독해 및 영작능력 배양</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 경영 및 경제에 대한 기초 지식 습득</li> <li>- 기초 컴퓨터과학 지식 습득</li> </ul>



## ■ 복수전공 권장 학부.과

구분	경영학부/경제학부	전전컴/컴퓨터과학부	행정학과/환경공학부
복 수 전 공 시 장 점	- 미래 산업인 BT 관련 기술을 이용한 다양한 의료.제약 산업분야에서 마케팅 및 소비자 관리	- 인간을 비롯한 여러 생명체의 유전체의 판독이 완료된 21세기에서 방대한 유전자 정보를 처리하기 위해서는 컴퓨터를 이용한 '생명정보학'이 필수적으로 요구됨. 생명과학분야에서 지금까지 축적된 다양한 정보를 바탕으로 전체 유전체 차원에서 유전자와 단백질의 기능을 연구하기에 적합	- 과학기술의 발달에 따른 환경파괴현상에 적절히 대응하기 위한 환경정책 및 환경보호대책을 마련하기 위한 전문가 양성에 적합
복 수 전 공 권 장 과 목	- 경영학원론 - 마케팅관리 - 제품및가격전략 - 경제학원론 I (미시) - 경제학원론 II (거시)	- C프로그래밍 - 이산수학 - 데이터베이스 - 컴퓨터네트워크 - 프로그래밍언어론 - 유닉스프로그래밍 - 인터넷프로그래밍및실습 - 컴퓨터알고리즘	- 행정학개론 - 정책학 - 환경공학개론 - 환경생물공학
진 출 분 야	- 의약품 관리, 제약.의료산업 마케팅, 벤처기업 창업	- 바이오.전산 퓨전 학문분야 진학, 생명정보처리 및 관리	- 환경정책전문가, 환경 및 수질오염분석전문가, 보건.식품분야 관리 공무원

## ■ 전공선택 인정과목

개설 학부.과명	개설시기	교과번호	교 과 목 명	학점	강의	실습
경영학부	2-1,2	27105	마케팅관리	3	3	0
	2-1,2	27201	생산관리	3	3	0
	2-1,2	27301	재무관리	3	3	0
	2-1,2	27407	인적자원관리론	3	3	0
	4-1,2	27915	최고경영자와리더십	3	3	0
컴퓨터과학부	1-1	71073	컴퓨터개론	3	3	0
	2-1	71078	논리회로및실습	3	2	2
	2-2	71005	프로그래밍언어론	3	3	0
	3-1	71021	컴퓨터통신	3	3	0
행정학과	1-1,2	12001	행정학개론	3	3	0
	1-1,2	12023	정책학	3	3	0
	2-1	12039	행정조직론	3	3	0
	2-1	12043	행정정보체계론	3	3	0
	2-1,2	12006	인사행정론	3	3	0
환경공학부	1-1,2	33033	환경공학개론	3	3	0
	2-2	33097	환경생물공학	3	3	0
	2-2	33135	환경독성학및실험	3	2	2
환경원예학과	2-1	42170	환경식물생리학1	3	2	0
	2-2	42171	환경식물생리학1	3	3	0
	2-2	42113	식물분자생물학	3	3	0



개설 학부·과명	개설시기	교과번호	교 과 목 명	학점	강의	실습
통계학과	3·4-2	47037	시계열분석및실습	3	2	2
	3·4-2	47744	의학통계학	3	3	0
융합응용화학학과	2-1	48003	분석화학1	3	3	0
	2-2	48011	분석화학실험	3	0	6

## ■ 선수과목 및 후수과목

선수과목			후수과목		
교과구분	교과번호	교과목	교과구분	교과번호	교과목
전선	56430	미생물학	전선	56485	면역학
전선	56487	병원미생물학			
전선	56424	세포생물학1			
전선	56425	세포생물학1	전선	56425	세포생물학2
전선	56438	단백질구조입문	전선	56433	생물물리학입문
전선	56309	분자생물학	전선	56468	발생및줄기세포생물학
전선	56466	생리학			
전필	56466	생리학	전선	56414	신경생물학
전선	56309	분자생물학			
전선	56424	세포생물학1			
전선	56439	일반유전학	전선	56444	인체유전학
전선	56430	미생물학	전선	56410	바이러스학
전선	56424	세포생물학1			

## ■ 기타 학부·과 권장사항

### - 복수전공 이수관련 사항

이수조건	세부사항
생명과학과 개설 전공 교과목 42학점 이상 취득	

### - 부전공 이수관련 사항

이수조건	세부사항
생명과학과를 부전공으로 이수하는 학생들은 개설 전공 교과목 21학점 이상 취득	전공(필수/선택) 교과목 21학점 이상 취득

### - 기타 전공 교과목 이수, 학사제도와 관련한 학과 권장사항

1. 실험관련 과목은 해당 이론 강의의 수강을 권장한다.
2. 교양학문 기초(교양선택 과목)는 아래의 3개 유형에서 1가지 형태를 선택하여 수강할 수 있다.
  - 1) 생물학및실험1,2와 화학및실험1,2(권장)
  - 2) 생물학및실험1,2와 물리학및실험1,2
  - 3) 생물학및실험1,2와 일반화학및실험, 일반물리학및실험
3. 전공선택 인정과목은 15학점 이하로 전공과목으로 대체할 수 있다.
4. 졸업자격 인증기준



인증영역	인증기준(내용)
외국어 영역	2010학년도 입학생부터는 서울시립대학교 졸업자격인증제 시행세칙 제6조 1항에서의 [별표1]의 자연·공학계열 기준 적용
사회봉사 영역	2015학년도 입학생부터 재적 중 사회봉사 교과목 이수 또는 국가공인 “봉사실적인증시스템”을 통해 인정된 국내 봉사활동 30시간 이상 이수(단, 편입학생의 경우 2015학년도 교과과정 적용 학생부터 해당)



## ■ 교과목 설명

### 44112 바이오통수학 (3.3.0)

#### Bio-Mathematics

이 교과목은 수학과와 생명과학과 학생들을 대상으로 하는 융복합 과목으로서, 복잡한 생명현상을 수학적 으로 모델링하고, 이를 수학적으로 분석하는 다양한 접근법을 다룬다. 우선, 생물학에 대한 기초가 없는 학생들을 위해서 생물학 기초를 공부하고, 생체분자 네트워크의 구조적 특성, 수학적 모델링 기법, 동역학 특성 분석 기법 등의 시스템생물학 분야들을 공부한다.

### 47762 자연과학대학현장실습 I (3.1.160)

#### Internship I

이 교과목은 자연과학대학 내 4학년 중 기취업자 또는 인턴십 중인 학생들이 현장실무경험을 통해서 전공분야 이론의 실제 적용을 이해하며 실무 기술을 익히고 실무자들과의 교류를 도모하는 계기로 활용한다. 이를 통해 진로에 대한 구상을 구체화하고 졸업 후 취업 및 사회 진출을 위한 준비를 하는데 도움을 준다.

### 56215 유기화학 (3.3.0)

#### Organic Chemistry

이 교과목은 화학적 기초지식을 토대로 기본적인 유기화합물과 실생활과 생명현상에 밀접한 유기화합물의 명명법, 분자구조와 화학결합, 치환반응, 부가반응, 제거반응, 유기합성 및 용도, 입체구조해석, 반응메카니즘에 대하여 다룬다. 이를 통해 유기화합물의 분광학적(자외선, 가시광선 분광학 및 질량분석법) 성질 및 천연물질(탄수화물, 지질, 아미노산과 단백질 및 핵산)의 물리화학적 성질을 이해할 수 있게 된다.

### 56301 생화학1 (3.3.0)

#### Biochemistry I

이 교과목은 생명 현상을 원자, 분자 및 전자의 수준에서 화학적으로 연구하는 학문이므로, 생체를 구성하는 물질의 구조, 성질, 작용을 조사하고 그 물질이 어떻게 합성되고 대사되며 어떤 작용을 하는가를 살피고 이것을 기초로 해서 고차원적인 생명 현

상을 이해하는 것을 목적으로 한다. 세포 구성 성분 들인 단백질, 탄수화물, 지질, 핵산 등의 생체 고분자 물질의 화학적 구조와 성질을 다루고, 세포내에서 대부분의 대사 작용에 관여하는 효소의 성질을 다룬다.

### 56302 생화학2 (3.3.0)

#### Biochemistry II

이 교과목은 생명 현상을 원자, 분자 및 전자의 수준에서 화학적으로 연구하는 학문이므로, 생체를 구성하는 물질의 구조, 성질, 작용을 조사하고 그 물질이 어떻게 합성되고 대사되며 어떤 작용을 하는가를 살피고 이것을 기초로 해서 고차원적인 생명 현상을 이해하는 것을 목적으로 한다. 세포 구성 성분 들인 단백질, 탄수화물, 지질, 핵산 등의 생체 고분자 물질이 세포내에서 대사되는 과정과 그 화학적 기반을 다룬다.

### 56309 분자생물학 (3.3.0)

#### Molecular Biology

이 교과목은 분자생물학을 통하여 생명현상을 분자수준에서 연구, 해석하고 이해하는 것을 목적으로 한다. 본 과목에서는 유전과 관계되는 DNA 및 RNA의 특성과 분석 방법을 주로 다루게 된다. 유전물질로 작용하는 핵산의 기능과 성질, 전사 및 번역과정을 분자수준에서 설명함으로써 생물의 중요 생명 현상을 분자구조와 분자기능과 관련지어 설명한다. 단순한 연구 결과의 암기가 아니라 그 결과를 얻게 된 유전자 발현 조절의 분자 기전 및 연구 방법을 이해함으로써 최근 생물학 연구의 기초를 확립하고자 한다.

### 56410 바이러스학 (3.3.0)

#### Virology

이 교과목은 바이러스의 특성을 공부하면서 생명 현상과 그 기반기전에 대한 이해를 도모하는 것을 목적으로 한다. 여러 종류의 바이러스 각각의 증식, 유전자 발현, 숙주세포 감염에서의 특성과 기전, 그리고 그 영향 등을 포괄적으로 다루게 된다. 전반부에서는 바이러스의 구조와 분자생물학적 성질에 따른 분류를 다루고, 후반부에서는 새로운 개념의 바



이러스 유사체를 소개하고, 또한, 바이러스와 숙주 세포간의 상호 대응과 그의 분자생물학적, 병리학적 기전을 다룬다. 마지막에서는 바이러스를 연구와 의학적 치료법의 도구로 개발하는 기술도 소개된다.

### 56414 신경생물학 (3.3.0)

#### Neurobiology

이 교과목은 신경계의 작용원리를 세포적, 분자적 수준에서 이해하고 설명 할 수 있는 능력을 배양시키는 것을 목적으로 한다. 이 강의를 통해 수강생들은 신경신호 생성 및 전달의 기본원리에 대한 세포 수준의 이해를 바탕으로 정보처리를 위한 회로로서의 신경계의 기본 성질을 이해하게 된다. 이를 위해 다양한 물리, 화학적 외부자극을 감지하는 감각수용 및 수용된 자극을 해석하여 적절한 행동을 유도하는 중추 감각인지 메커니즘을 전기적 신경신호의 생성과 생성된 신경신호를 전달 처리하는 신경회로를 중심으로 이해한다. 나아가 신경계의 가장 중요한 특징 중의 하나인 신경회로의 가변성의 기본원리를 학습과 기억의 세포 및 분자적 기초에 대한 이해를 통해 익힌다.

### 56423 시스템생물학 (3.3.0)

#### System Biology

이 교과목은 생물학적 현상을 개별적인 수준이 아닌 서로 연관된 통합적인 수준에서 이해하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해서는 생명현상에 대한 정확한 모델과 수치적 자료가 필요하며 이를 수학적으로 분석하여 정량적인 분석을 하고자 한다. 강의는 시스템생물학의 소개와 이를 가능하게 한 현대생물학의 high-throughput technology와 세포내에서의 여러 현상 (신호전달, 촉매반응 등)을 모델로 만들고 이를 수학적으로 분석하여 정량적인 결과를 얻는 방법을 익힌다.

### 56424 세포생물학1 (3.3.0)

#### Cell Biology 1

이 교과목은 생명체의 기본단위인 세포의 생명활동에 대한 분자적, 화학적 이해를 도모하는 것을 목적으로 한다. 동물세포의 구성물질에 대한 물리학과 화학, 그리고 세포의 대사활동에 대한 생화학 등을 수련하고, 이어서 세포막의 구조와 기능, 세포내 구

성물질과 소기관의 생성과 이동들에 대해서 배우게 된다. 생명활동이 영위되는 기본 단위체인 세포에 대한 이해는 생명과학의 중심이 되는 만큼, 이 강의를 통해서 수강생은 생명과학에 대한 완성도 높은 이해를 습득하게 될 것이다.

### 56425 세포생물학2 (3.3.0)

#### Cell Biology 2

이 교과목은 생명체의 기본 단위인 세포 내에서 일어나는 현상에 대해 분자적 수준에서 이해하는 것을 목적으로 한다. 유전자 발현, 유전자 발현의 조절, DNA 복제와 복구에 대해 이해하고, 세포 골격, 세포 주기, 체세포 분열, 감수 분열, 세포 내의 신호전달에 대해 이해한다. 또한 이러한 지식들이 최근의 분자세포생물학 관련 연구에 어떻게 활용되고 있는지 파악한다.

### 56426 분자생물학입문 (3.3.0)

#### Introduction to Molecular Biology

이 교과목은 분자생물학의 기본적인 지식을 습득하는 것을 목적으로 한다. 기초 유전학, 유전자의 구조, 유전자 복제, 전사 및 번역에 대한 이해를 시작으로, 원핵생물과 진핵생물에서의 유전자 발현의 조절, RNA 수준에서의 조절, 돌연변이 및 DNA 복구에 대해 분자적 수준에서 이해한다. 또한 분자생물학 연구 수행에 필요한 최근의 실험 방법들에 대해서도 소개한다.

### 56430 미생물학 (3.3.0)

#### Microbiology

이 교과목은 미생물의 종류와 미생물 고유의 특성에 관하여 전반적으로 이해하는 것을 목표로 한다. 미생물의 분류, 구조와 기능, 미생물의 성장과 조절법, 미생물 특유의 대사과정, 미생물의 유전자를 이용한 유전공학 기법 등을 이해한다. 또한 미생물에 의한 감염을 막기 위하여 항생물질의 종류와 작용기전을 이해하며, 바이러스의 분류와 특성, 인체 및 세균에 감염을 유발시키는 바이러스의 특성과 예방법도 다룬다. 심화학습을 위한 각론에서는 최신의 분류이론과 그람 양성균, 그람 음성균, 산업미생물 및 기타 세균, 진균, 조류 및 원충의 종류와 특성도 이해한다. 이를 통해 학생들은 어떠한 종류의 미생



물을 접하더라도 쉽게 이해하고 연구할 능력을 가지게 된다.

#### 56431 미생물및분자생물학실험 (2.0.4)

##### Experimental Microbiology and Molecular Biology

이 교과목은 미생물학 및 분자생물학에 필요한 기본 연구 방법을 연마하는 것을 목적으로 한다. 미생물 배양, 배지 제조, 항생제 감수성 등의 미생물학 실험을 통해 DNA 재조합 기술의 기초를 익힌 후, 분자생물학 실험에서는 다양한 재조합 플라스미드 DNA 관련 실험 기법을 익히고, 이를 통해 재조합 플라스미드 DNA를 제작하여 재조합 단백질을 발현시키고, 분석한다.

#### 56433 생물물리학입문 (3.3.0)

##### Introduction to Biophysics

이 교과목은 물리학적 이론이나 방법을 생물에 적용하여 생명현상의 본질을 이해하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 생물계에서 일어나는 반응을 미시적 및 거시적 관점에서 접근한다. 생체 내의 물질의 흐름에 대한 열역학적 해석, 생체 내의 분자적인 힘의 성질, 단백질과 핵산의 상호작용, 생체 고분자 물질의 특성, 생체막의 구조와 기능간의 관계를 다양한 예시를 통해 살펴본다.

#### 56435 생화학및생물공학실험 (2.0.4)

##### Experimental Biochemistry and Biotechnology

이 교과목은 생화학및생물공학실험은 생화학 및 생물공학 연구에 기본이 되는 실험방법의 원리를 이해하고, 이를 실험 및 실습을 통해 응용하는 것을 목적으로 한다. 생체를 구성하는 주요 물질의 분리 및 정제 기술을 익히고, 개별적 특성 분석을 위한 다양한 분석기법을 숙지한다. 이를 통해 생화학적 이론을 체계화하고, 생명과학산업에 공헌할 수 있는 능력을 배양한다.

#### 56438 단백질구조입문 (3.3.0)

##### Introduction to Protein Structure

이 교과목은 단백질의 구조와 기능에 대한 기본 원리에 대해 알아본다. 단백질의 구조적 특성 및 다른

분자들과의 관계, 용액 내에서의 성질, 구조와 기능간의 관계에 대해 살펴본다.

#### 56439 일반유전학 (3.3.0)

##### General Genetics

이 교과목은 생명현상의 다음세대로의 전달에 관련한 제반지식을 강의한다. 유전정보의 전달, 돌연변이, 진화의 시작을 분자생물학적 개념을 다룬다. 염색체의 구조 및 체계에 대한 이해를 도모하며, 각종 유전인자에 있어서 상호 연관의 의의 및 검증에 관한 방법을 강의한다. 유전병의 조기진단 및 치료가 가능성에 대한 선진사례를 다룬다. 특히, 본 교과과정을 통하여 강조되는 것은 전통적 개념의 유전 육종학의 제 이론과 첨단 분자생물학적 지식과의 접목으로서 이를 중점적으로 강의한다.

#### 56444 인체유전학 (3.3.0)

##### Human Genetics

이 교과목은 인체를 유전학적으로 분석하는 원리 및 방법을 익히는 것을 목표로 한다. 특히 모델생물체를 이용한 연구와의 근본적 차이점에 대한 이해를 높인다. 개체 수준에서는 다양한 유전질환 또는 표현형의 발현에 단일유전자형질과 다인자유전형질이 어떻게 관여하는지 이해하고, 그 분석방법을 익힌다. 집단 수준에서는 대립유전자 빈도의 변화를 통한 집단 간의 다양성 증가 메커니즘을 이해하고, 이를 바탕으로 현생 인류 종의 기원 및 집단간의 유전적 차별성을 분석하는 방법을 익힌다.

#### 56451 생태경제학 (3.3.0)

##### Economical Analysis of Ecology

생태학이란 “자연경제학(Nature Economics)”을 모델로 하는 학문으로 제한된 자원(Resources)을 바탕으로 생물적 최대욕구(Desire)인 “Fitness”를 극대화하기 위해 무생물 또는 생물적 환경과의 상호작용을 이해하는 학문이다. 이는 부족한 재화를 효율적으로 취득하고 사용하는 homoeconomicus의 속성과 형태를 연구하는 학문이라 할 수 있다. 본 교과목에서는 생태학과 현대 경제학을 융합적으로 이해하여, 변모하는 글로벌 환경에 대한 종합적 이해와 대처 및 통섭적 차원의 융합 능력을 배양함을 목





표로 한다.

### 56454 생명과학입문 (1.1.0)

#### Introduction to Life Science

이 교과목은 생명과학과 신입생들에게 생명과학 및 대학생활 전반에 관해 다룬다. 첫 주에는 모든 교수가 참여하여 학과장 주관 하에 전체적인 오리엔테이션 실시하고 2-3주에는 졸업생 연사 또는 관련 학교생활 담당 부서 직원을 초청하여 학교생활안내를 한다. 4주차부터 10주간에 걸쳐 교수별 연구 및 수업내용의 개요를 소개한다.

### 56455 생명과학탐구 (3.3.0)

#### Research in Life Science

이 교과목은 생명과학 탐구주제를 스스로 정하여 정보를 수집하고 연구계획서를 작성하는 것을 목적으로 한다. 수집한 정보의 요약 혹은 계획한 연구를 발표하도록 하고 진로에 대한 탐구 또는 연구 계획 수립 등의 지도를 받는다.

### 56456 연구참여 (3.0.6)

#### Research Participation

이 교과목은 생명과학 분야의 실험 실습에 참여하여 습득한 전문 지식을 실험을 통해 체험 할 수 있는 기회를 제공함으로써, 생명과학 및 기초의학적 분야의 전문가 양성에 기여함을 목표로 한다.

### 56458 나노생물학 (3.3.0)

#### Nanobiology

이 교과목은 나노재료의 특성 및 나노분석기술에 대한 이해를 바탕으로 나노스케일에서 바이오 분자를 형상화하고 조작하는 원리를 포괄적으로 다룬다. 또한 이러한 나노생물 분석원리를 이용하여 약물 및 유전자 전달, 바이오분자진단, 신약개발, 조직공학 등에 적용된 원리를 이해한다.

### 56460 학업설계상담 I (0.1.0)

#### Study-Planning Counseling I

이 교과목은 대학생활에 처음 입문하는 1학년 학생들을 대상으로 “학업 및 수강 지도, 전공 영역, 진로 영역” 등을 설명하여, 대학생활에 원활히 적응하

고 전공분야 및 사회가 요구하는 능력을 기를 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

### 56461 학업설계상담Ⅱ (0.1.0)

#### Study-Planning CounselingⅡ

이 교과목은 대학생활에 처음 입문하는 1학년 학생들을 대상으로 “학업 및 수강 지도, 전공 영역, 진로 영역” 등을 설명하여, 대학생활에 원활히 적응하고 전공분야 및 사회가 요구하는 능력을 기를 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

### 56462 암생물학 (3.3.0)

#### Cancer Biology

이 교과목은 암의 생성, 발달, 전이에 관련된 세포 분자 수준의 기전을 이해한다. 분자생물학 세포생물학 생리학의 기본 지식이 필요하다. 분자적 기전의 이해를 통하여 항암제의 작동 원리를 이해하고, 세포 성장의 정상적 메카니즘, 후성 유전학, 줄기세포 성질에 대한 깊이 있는 이해를 통하여 세포생물학적 지식을 심화 한다. 임상에서의 사례를 다룬다.

### 56463 생명과학캡스톤디자인 (3.3.0)

#### Lifescience Capstone Design

이 교과목은 생명과학과 4학년을 대상으로 생명과학의 기초이론을 바탕으로 다양한 생물학의 문제를 실험 및 실습을 통해 분석 할 수 있는 능력을 기른다.

### 56466 생리학 (3.3.0)

#### Physiology

이 교과목은 인체를 구성하는 각 기관의 구조와 작동 원리를 이해하고 인체 생리학의 기초인 세포막, 수용체와 막전위를 다루고, 각 기관 즉 신경 근육 심혈관계, 호흡계, 신장, 소화기관을 다룬다. 이 과목은 일반생물학 수준의 생화학 분자생물학 및 세포생물학적 기초지식이 필요하며 신경생물학, 면역학, 병리학, 약리학, 독성학 등의 과목의 기초가 되는 과목이다.

### 56467 후성유전학 (3.3.0)

#### Epigenetics

이 교과목은 세포의 형질을 결정하는 것은 유전자의 서열이 아닌 유전자의 구조적 차이이며 이러한 구조적 차이는 유전자 발현, 복제와 염색체 안전성을 결정한다



는 이론이 후성유전학의 이론을 배운다. 이 과목은 통해 염색체 구조를 결정하는 다양한 분자생물학적 변이 세포생물학적 신호에 대한 부분을 통합적으로 다루고자 한다.

### 56468 발생및줄기세포생물학 (3.3.0)

#### Development and stem cell biology

이 교과목은 단세포에서 출발하여 복잡다기한 완성체의 전이과정을 현대 생물학의 지식을 이용하여 설명하고 이해함을 목적으로 한다. 단세포가 다세포화하면서 일어나는 사건을 중심으로 세포 운명 결정의 개념에 기초하여 난자 생성, 수정, 초기 발생, 분화 및 기관형성의 발생학적 개념을 이해함으로써 개체 발생을 종합적으로 이해한다. 또한 최근에 각광받고 있는 줄기세포의 정의 및 발생이나 성체 기관의 유지에서의 역할 및 세포치료제로서의 사용현황을 학습하고자 한다.

### 56469 실험동물학 (3.3.0)

#### Laboratory Animal Science

이 교과목은 다양한 분야의 생명과학 연구에 활용되고 있는 실험동물 관련 기초 지식 습득 및 동물실험에 대한 윤리의식 함양을 목표로 한다. 실험동물(마우스와 랫드)의 생리, 사육, 관리, 번식, 유전과 육종, 질병 및 위생, 실험동물의 복지와 윤리, 실험동물 관련 법령에 대한 이해를 도모함과 동시에, 본 교과목에서는 안전하게 동물실험을 수행하는 방법을 알리고, 관련 기술 보급에도 기여하고자 한다. 이를 통해 생명과학도로서 동물실험에 대한 이해 및 지식을 넓힘으로써, 향후 관련 분야에 쉽게 적응할 수 있는 토대를 마련하고자 한다.

### 56470~4 연구인턴십 I ~ V (3.0.80)

#### Research Internship I ~ V

이 교과목은 교수가 정한 생명과학 관련 주제에 대하여 소수 학생(1~2명)이 참여하여 학습 및 연구를 진행함으로써 지도교수와의 적극적인 쌍방향 소통을 통하여 학생 스스로의 학습·연구역량을 강화한다.

### 56475~7 자기주도연구 I ~ III (3.0.150)

#### Self Directed Research I ~ III

이 교과목은 학생 스스로 주제를 정하고 지도교수를 섭외하여 학습 및 연구를 진행함으로써 지도교수와의 적

극적인 쌍방향 소통을 통하여 학생 스스로의 학습·연구역량을 강화한다.

### 56482 세포배양및모델동물실험 (2.0.4)

#### Cell Culture and Model Animals Laboratory

이 교과목은 세포와 모델동물을 대상으로 생명현상의 기초를 이해하기 위한 실험기법을 배운다. 배양세포의 경우, 세포사멸 및 노화 과정을 관찰하면서 동물세포의 배양기술을 익힌다. 모델동물의 경우, 초파리를 이용하여 기본 교배기법을 익히고, 이를 바탕으로 유전법칙 분석 및 형질전환 동물을 활용하는 연구기법을 배운다.

### 56483 진화생물학 (3.3.0)

#### Evolutionary Biology

이 교과목은 생물계의 진화과정에 대해 그 역사와 원리를 배우고, 이를 통해서 생명의 기본을 이해하며, 나아가서 다양한 생명활동을 개체와 분자수준에서 이해하도록 한다. 개체군의 진화, 종의 기원, 계통과 분류학, 생물학적 종의 개념, 종분화, 소규모 진화와 대규모 진화 등을 다룬다.

### 56484 연구윤리와과학적글쓰기 (3.3.0)

#### Research Ethics and Scientific writing

이 교과목은 연구수행에서 진실성을 고취하고, 과학적 글쓰기 능력을 향상시키기 위한 강좌이다. 연구자의 자세와 연구에서의 실천 덕목을 배우고, 연구자간의 갈등을 예방하고 건강한 연구를 진작하기 위해서 필요한 공동체 인식을 배우게 될 것이다. 또한, 과학적 글쓰기와 발표 기법을 배워서 향상된 과학 커뮤니케이션 스킬을 갖추게 될 것이다.

### 56485 면역학 (3.3.0)

#### Immunology

이 교과목은 다양한 병원체가 인체에 침입하였을 때 반응하는 면역체계의 원리에 관한 기본 면역학 이론을 이해하고 최신 면역학 연구에 대해 배움으로써 의생명과학 분야에서의 기초 및 응용 능력을 함께 배양하는 것을 목표로 한다. 면역세포들의 특성을 이해하며, 인체 내에서 선천성면역과 적응면역 체계의 종류와 특성을 이해하게 된다. 이러한 면역체계



를 통하여 면역 세포들이 외부병원체와 반응하는 여러 기전들을 이해하게 되며 면역조절이 잘못될 경우 발생할 수 있는 질병과 면역체계가 과잉 발현되었을 때의 문제점에 대해서도 이해하게 된다.

### 56486 바이오의약

(3.3.0)

#### Biomedicine

질병치료제는 생체유래 물질들, 유전자, 단백질 세포를 가공하여 직접 사용하게 되었다. 이에 따라 화합물유래의 고전적 의약품과 차별되어, 허가규제, 안전성, 효능 검사가 새롭게 정립될 필요가 있다. 이 교과목에서는 분자생물학, 세포생물학, 유전학, 생리학 및 병리학의 기초지식을 가지고 질병치료에 사용될 수 있는 바이오의약에 종류와 특징에 대하여 배운다. 이러한 지식은 바이오의약의 개발, 생산, 관리, 허가에 응용할 수 있다.

### 56487 병원미생물학

(3.3.0)

#### Medical Microbiology

이 교과목은 병원 미생물에 대한 종합적인 이해를 목표로, 주요 병원체의 종류, 구조, 및 증식을 포함한 기초 개념을 이해하고 병원체의 인체 침입 기전과 발병 기전, 그리고 인체 면역 체계와의 상호 작용에 대한 이해를 통해 미생물 질환 치료의 표적에 대해 생각할 수 있는 의약학적 사고 및 응용 능력 함양을 목표로 한다. 또한, 병원 미생물 감염을 진단하고 모니터링하기 위한 검사 방법 및 기술에 대해서도 이해하게 된다.

### 56488 생물정보학및실습

(4.3.2)

#### Bioinformatics and Practice

이 교과목은 생물학과 컴퓨터 과학의 교차점에 위치하여, 생물학적 데이터의 수집, 저장, 분석 및 해석에 관한 방법론을 다룬다. DNA, RNA, 발현 데이터, 그리고 다른 유형의 생물학적 데이터를 처리하고 분석하는데 필요한 기본 알고리즘과 툴에 대해 학습한다. Web base의 GALAXY를 이용하여 다양한 생물학 데이터에 대해 배우고 분석하는 툴을 실습한다.

### 56489 세포치료이론

(3.3.0)

#### Cell Therapy

이 교과목은 생명과학의 기초지식인 분자생물학, 세포생물학, 생화학 및 생리학의 지식을 기반으로 세포를 분리하고 목적에 맞게 디자인하는 방법에 대한 이론을 다룬다.

### 56490 유전자치료이론

(3.3.0)

#### Gene Therapy

유전자를 세포에 집어넣고 발현시키는 기술이 발달하여, 유전자 주입치료, 유전자 교정치료 기술이 개발되고 있는 실정에 따라 이 교과목에서는 유전학, 분자생물학 및 생리학의 기본지식을 토대로 유전자 발현을 제어하는 기술을 이용한 치료를 위한 기초지식을 배우고 응용에 필요한 이론을 다룬다. 이러한 지식은 치료용 세포를 치료목적에 따라 세포의 유전자를 조작을 하여 세포의 성질을 바꾸어 치료에 활용할 수 있다.

### 56491 전산생물학및실습

(4.3.2)

#### Computational Biology and Practice

전산생물학은 컴퓨터를 이용하여 생물학 문제를 해결하는 생물학의 한 분야로, 생물학적 빅데이터를 전산으로 다루기 위한 기초 컴퓨터프로그래밍언어(R 혹은 Python 분석)을 익히고, 생물학적 실험 디자인과 생물학적 데이터의 특징을 이해하여, 적절한 통계처리 기법을 익힌다. 연관된 기초과목으로 컴퓨터 언어, 통계학이 있고, 발전심화 과목으로 빅데이터 처리 관련 과목이 있다. 이론 강의와 더불어 실습이 필요한 과목이다.

### 56492 화학생물학

(3.3.0)

#### Chemical Biology

화학생물학은 세계적으로 활발히 성장하고 있는 화학과 생물학의 융합연구 분야이며, 화학적인 방법과 재료를 사용하여 생물학적 시스템을 제어하고, 이를 통해 생명 현상을 분자 수준에서 이해하고자 하는 접근법이다. 본 교과목에서는 화학생물학 분야의 주요한 업적과 최신 연구 동향을 소개하고, 이를 바탕으로 실험 결과의 분석 능력을 기르고 응용하는 것을 목표로 한다. 본 교과목에서는 화학과 생물학 분야의 기초지식이 융합된 내용을 다루므로, 유기화학 및 생화학과 관련된 사전지식을 필요로 한다.



## 환경원예학과

Department of Environmental Horticulture

## ■ 교육목표

핵심목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경원예학분야의 전문지식을 갖춘 전문지식인 양성</li> <li>• 환경원예학분야에서 중요한 녹색환경에 대한 국내외 경향과 문제를 이해하고 해결할 수 있는 전문가 양성</li> <li>• 환경원예학 교육을 통해 원예식물의 생산 및 활용, 지속가능한 삶의 질 향상에 필요한 전문가 양성</li> <li>• 환경원예학분야에서 마주치는 각종 문제에 창의적이며, 자기 주도적이고 또 윤리적인 해결책을 제시할 수 있는 인재 양성</li> <li>• 정보를 획득하고 이에 대한 이해를 통하여 미래 문제를 해결할 수 있는 글로벌리더 양성</li> </ul>
세부목표	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 환경원예학에 대한 논리적 분석과 다양한 기술·정보 활용 능력 배양 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경원예학의 글로벌 환경에 대한 이해를 통하여 문제점을 파악하는 글로벌 인재 양성</li> <li>• 환경원예학분야의 녹색환경관리에 대한 지식을 습득하는 능력 교육</li> <li>• 환경, 식물, 도시를 이해하고, 다양한 정보를 얻는 방법을 알며, 이것을 활용하여 인류 발전에 기여하는 인재 양성</li> </ul> </li> <li>2. 환경원예학에 대한 자기 주도적 학습능력과 창의적 문제 해결능력 배양 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육을 통하여 자기관리 방법을 배우고, 철저한 도덕인을 양성하여 윤리적인 전문가 양성 신기술의 흐름을 파악하는 정보기술 전문가 양성</li> <li>• 환경원예학 분야에서 미래지향적인 사고를 하고 합리적인 능력배양을 통하여 문제를 해결할 줄 아는 전문가 양성</li> </ul> </li> <li>3. 자기표현, 의사소통 및 공공 리더십 능력 배양 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경원예학 분야의 지식을 획득하여 미래를 이끌어 갈 수 있는 글로벌 리더 양성</li> <li>• 창의적인 자기표현을 통하여 국제화에 앞서가며, 학제간 융합을 통하여 환경원예학 분야의 리더 양성</li> <li>• 활발한 의사소통을 통하여 환경원예학 분야의 정보, 기술 등 전문지식을 활용, 전달, 보급함으로써 사회발전에 기여할 수 있는 리더 양성</li> </ul> </li> </ol>
활동 및 진로분야	<p>관공서 : 연구직(농촌진흥청, 산림청, 농업기술원), 지도직(농업기술센터), 기술직(농림수산식품부-농업직, 서울시-녹지.조경직)</p> <p>민 간 : 생산.녹화.복원.유통.종자.농약.가공.자재.육묘.화훼장식.원예치료. 관광레저.식물원.수목원.가드닝 분야 산업체, 사회원예 분야 NGO, NPO</p> <p>교 직 : 대학교수(대학원, 해외유학, 국내외 Post-doc 등), 고등학교 교사</p>
교과과정 유형	세 가지 유형(취업지향, 대학원 진학, 복수전공)이 있음.



## ■ 전공능력

연번	구분코드	전공능력 설명	학부·과 교육목표 연관성
1	환경원예역량1	환경과 원예의 연관성 이해 능력	1-1
2	환경원예역량2	식물과 환경의 연관성 이해 능력	1-3
3	환경원예역량3	도시와 식물의 연관성 이해 능력	1-3
4	환경원예역량4	식물과 인간의 연관성 이해 능력	1-3
5	환경원예역량5	환경원예 전문 소통 능력	3-3
6	환경원예역량6	환경원예 비판적 사고 능력	3-1

## ■ 핵심역량(UOS T-star)과 전공능력 연관성 ※ ● 연관성 높음 / ○ 연관성 있음

핵심역량 전공능력 (구분코드)	전문성			소통			창의		
	종합적 사고	정보· 기술활용	문제 해결	공감과 협업	글로벌 감각	사회 공헌	창안	융복합	혁신
SEH1	●			○				○	
SEH2	●				○			○	
SEH3		●			●			●	
SEH4	●			○				○	
SEH5		●				●	○		
SEH6	○			○					○



## 교과목

연번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상담, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학점	강의	실습	성적 부여 방법	성적 평가 방법	전공능력 (대표 전공능력 ● 표시)						대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	5	6	
											환경 원예 역량 1	환경 원예 역량 2	환경 원예 역량 3	환경 원예 역량 4	환경 원예 역량 5	환경 원예 역량 6	
1	1-1	전필		42108	환경원예학개론	3	3	0	A+~F	상대	○				○	○	환경과 원예의 연관성 이해를 바탕으로 환경원예 전반에 대한 종합적 사고 능력 강화
2	1-1	전필	학업설계상담	42139	학업설계상담 I	0	1	0	S.U	절대					○	○	환경과 원예의 연관성 이해, 환경원에 비판적 사고 능력을 바탕으로 환경원에 전문 소통 능력 강화
3	1-2	전선		42121	도시수목학	3	3	0	A+~F	상대		○	○				식물과 환경의 연관성 이해, 도시와 식물의 연관성 이해를 바탕으로 관련분야 정보기술활용 능력, 글로벌 감각, 융복합 능력 강화
4	1-2	전선		42122	도시원예학	3	3	0	A+~F	상대	●		●				도시에서 원예의 역할을 이해함으로써 공감과 협업, 글로벌 감각 능력을 강화
5	1-2	전필	학업설계상담	42140	학업설계상담 II	0	1	0	S.U	절대					○	○	환경과 원예의 연관성 이해, 환경원에 비판적 사고 능력을 바탕으로 환경원예와 관련된 종합적 사고, 창의적 혁신 능력 강화
6	1-1,2	전선	단과대학공통과목	47801	UOS현장실습 I	3	0	160	S.U	절대					○	○	서울시립대학교와 현장실습 기관 간 산학협력 관계를 기반으로 실시되는 본교 밖으로 연장된 경험학습을 위한 수업. 1개월 이상, 160시간 이상의 기간 동안 현장실습을 통하여 우리 대학과 협약된 기업에서 현장을 미리 체험함으로써 진로탐색과 경력 형성의 기회를 제공하고 직업에 대한 폭넓은 인식 및 직업의식 고취로 자신의 적성에 맞는 진로설계 능력을 제고할 수 있도록 지원
7	1-1,2	전선	단과대학공통과목	47807	UO대체실습 I	3	3	0	S.U	절대					○	○	국가재난 등의 상황으로 현장실습이 중단되어 'UOS현장실습 I~VI' 교과목 중 전체 또는 일부의 학점을 인정할 수 없는 경우에 대비하여, 집중수업 형태의 대체실습 교과과정 운영을 통해 수강학생의 학점이수에 문제가 발생하지 않도록 대응방안을 마련하고 전공 직무 이해 등 취업역량을 확보
8	2-1	전선		42011	환경생태학	3	3	0	A+~F	상대		○	○				식물과 환경의 연관성 이해, 도시와 식물의 연관성 이해를 바탕으로 관련분야 정보기술활용 능력, 글로벌 감각, 융복합 능력 강화





연번	개설시기	교과구분 (전필, 전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수업, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상당, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학점	강의	실습	성적 부여 방법	성적 평가 방법	전공능력 (대표 전공능력 ● 표시)						대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	5	6	
											환경 원예 역량 1	환경 원예 역량 2	환경 원예 역량 3	환경 원예 역량 4	환경 원예 역량 5	환경 원예 역량 6	
9	2-1	전선		42084	생물유기화학	3	3	0	A+~F	상대				○			생물 내에서 일어나는 유기화합반응에 대한 이론적 이해를 바탕으로 생명/자연현상의 학문적 기본소양 능력 강화
10	2-1	전선		42103	환경화훼학및실습	3	2	2	A+~F	상대	●		●			●	환경화훼식물의 분류와 생리, 이용에 대한 이해와 실습으로 종합적 사고와 창의적인 혁신 능력을 강화
11	2-1	전선		42129	식물재배학	3	3	0	A+~F	상대		○					식물과 환경의 연관성 이해를 통하여 종합적 사고, 글로벌 감각, 창의적 융복합 능력 강화
12	2-1	전선		42144	원예작물유전육종학	3	3	0	A+~F	상대		○					식물의 유전·변이에 대한 기본개념과 유전자 변이성에 대한 개념 이해로 유전현상에 대한 응용 능력 강화
13	2-1 (격년/홀수)	전선		42146	생물정보학개론	3	3	0	A+~F	상대					●	●	생명체의 고유 생명정보인 유전체에 대하여 학습하며 해당 연구/산업분야를 이해하여 창의적 융복합 역량 및 종합적 사고 역량을 강화
14	2-1	전선		42170 (신설)	환경식물생리학1	3	3	0	A+~F	상대	●	●					식물자원을 유지 및 관리할 수 있는 능력을 배양하기 위한 식물생리학적인 이해 능력 강화. 특히 이 과목은 팀티칭으로 강의 방식을 바꾸고 수강 대상을 타 학과(생명과학과)로 확대하여 향후 수강인원이 획기적으로 증가할 것으로 판단됨.
15	2-2	전선		42104	실험통계학및실습	3	2	2	A+~F	상대					●	●	환경원예분야에서 활용가능한 데이터 분석 지식 강화를 바탕으로 정보기술활용 능력 강화
16	2-2	전선		42004	식물병리학 및 실습	3	2	2	A+~F	상대		●			●		식물의 병발생 환경을 이론적으로 이해하고 실험적으로 체험하여 종합적 사고 및 창의적 문제 해결 능력을 강화
17	2-2	전선		42064	환경생화학	3	3	0	A+~F	상대	○						환경에 존재하는 다양한 생물들에서 일어나는 생명/자연현상에 대한 생화학적 이해를 바탕으로 학문적 기본소양 능력 강화
18	2-2	전선		42110	토양학	3	3	0	A+~F	상대	○		○				환경과 원예의 연관성 이해, 도시와 식물의 연관성 이해를 바탕으로 종합적 사고 능력, 글로벌 감각 및 융복합 능력 강화





연번	개설시기	교과구분 (전필, 전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상당, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시)	교과번호	교과목	학점	강의	실습	성적부여 방법	성적평가 방법	전공능력 (대표 전공능력 ● 표시)						대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	5	6	
											환경 원예 역량 1	환경 원예 역량 2	환경 원예 역량 3	환경 원예 역량 4	환경 원예 역량 5	환경 원예 역량 6	
19	2-2	전선		42113	식물분자생물학	3	3	0	A+~F	상대	○						DNA, 단백질, RNA의 대사과정, 기능, 구조에 대해 연구하고 실험의 해석 등을 통해 분자생물학에 대한 응용 능력 강화
20	2-2	전선		42171 (신설)	환경식물생리학2	3	3	0	A+~F	상대	●	●					식물자원을 유지 및 관리할 수 있는 능력을 배양하기 위한 식물생리학적인 이해 능력 강화. 특히 이 과목은 팀티칭으로 강의 방식을 바꾸고 수강 대상을 타 학과(생명과학과)로 확대하여 향후 수강인원이 획기적으로 증가할 것으로 판단됨.
21	2-1,2	전선	예외과목	42160	글로벌자기주도연구 I	3	0	150	A+~F	상대	○				○	○	환경과 원예의 연관성 이해, 환경원에 전문 소통과 환경원에 비판적 사고를 바탕으로 종합적 사고를 하면서 정보기술을 활용할 수 있는 전문성, 사회공헌, 공감과 협업을 통한 소통 능력 강화
22	2-1,2	전선	예외과목	42161	글로벌자기주도연구 II	3	0	150	A+~F	상대	○				○	○	환경과 원예의 연관성 이해, 환경원에 전문 소통과 환경원에 비판적 사고를 바탕으로 종합적 사고를 하면서 정보기술을 활용할 수 있는 전문성, 사회공헌, 공감과 협업을 통한 소통 능력 강화
23	2-1,2	전선	예외과목	42162	글로벌자기주도연구 III	3	0	150	A+~F	상대	○				○	○	환경과 원예의 연관성 이해, 환경원에 전문 소통과 환경원에 비판적 사고를 바탕으로 종합적 사고를 하면서 정보기술을 활용할 수 있는 전문성, 사회공헌, 공감과 협업을 통한 소통 능력 강화
24	3-1	전선		42080	토양및식물체분석	3	2	2	A+~F	상대			○				도시와 식물의 연관성 이해 능력을 바탕으로 정보기술활용능력의 전문성과 융복합 창의성 강화
25	3-1	전선		42093	식물환경미생물학및실험	3	2	2	A+~F	상대		●			●		식물의 재배환경에 관여하는 미생물의 영향에 대한 이론적 이해를 바탕으로 종합적 사고 및 자원정보기술활용 역량을 강화
26	3-1	전선		42123	도시녹화학및실습	3	2	2	A+~F	상대			○	○	○	○	도시와 식물, 식물과 인간의 연관성 이해를 바탕으로 환경원에 전문 소통 능력과 비판적 사고 능력 강화



연번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수습, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상당, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학점	강의	실습	성적 부여 방법	성적 평가 방법	전공능력 (대표 전공능력 ● 표시)						대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	5	6	
											환경 원예 역량 1	환경 원예 역량 2	환경 원예 역량 3	환경 원예 역량 4	환경 원예 역량 5	환경 원예 역량 6	
27	3-1	전선		42124	채소원예학	3	3	0	A+~F	상대	○						환경과 원예의 연관성 이해를 바탕으로 종합적 사고를 할 수 있는 전문성과 공감과 협업을 할 수 있는 소통 능력 강화
28	3-1	전선		42147	생물정보프로그래밍	3	2	2	A+~F	상대					●	●	바이오 빅 데이터인 식물 유전체 정보를 다룰 수 있는 방법을 학습하여 정보 기술 활용 능력 강화
29	3-1	전선		42157	원예식품학	3	3	0	A+~F	상대				●		●	식품으로서 원예작물 갖는 가치에 대한 이론적 이해를 바탕으로 원예식품의 활용방안 제시 능력 강화
30	3-1	전필		42167	환경원예종합설계Ⅰ	3	2	2	A+~F	상대					○	○	환경원예 전문 소통과 환경원예 비판적 사고를 바탕으로 정보기술활용 능력과 사회공헌을 위한 소통 능력 강화
31	3/4-1	전선		42159	4차산업과원예	3	3	0	A+~F	상대	○				○		현대사회에서의 원예학의 중요성 및 최신 원예 분야의 전문가를 초청하여 실무적 역량 강화
32	3-2	전선		42079	녹지환경시스템학	3	3	0	A+~F	상대				○			식물과 인간의 연관성 이해를 바탕으로 종합적 사고를 할 수 있는 전문성, 공감과 협업을 할 수 있는 소통 능력 및 융복합 창의성 강화
33	3-2	전선		42130	농약학	3	3	0	A+~F	상대				●	●		식물의 병해충 및 잡초 방제를 위해 사용되는 농약에 대한 이론적 이해를 바탕으로 정보기술 활용 역량을 강화
34	3-2	전선		42134	원예미학및실습	3	2	2	A+~F	상대			●		●		원예의 미적원리와 이용에 대한 이해와 실기를 통해 융복합, 창의 역량을 강화
35	3-2	전선		42142	시설원예학	3	3	0	A+~F	상대	○						환경과 원예의 연관성 이해를 바탕으로 종합적 사고를 할 수 있는 전문성과 공감과 협업을 할 수 있는 소통 능력 강화
36	3-2	전필		42168	환경원예종합설계Ⅱ	3	2	2	A+~F	상대					○	○	환경원예 전문 소통과 환경원예 비판적 사고를 바탕으로 정보기술활용 능력과 사회공헌을 위한 소통 능력 강화
37	3/4-1,2	전선	단과대학공통과목	42149	연구인턴십 I	3	0	80	S.U	절대					○	○	환경원예 전문 소통과 환경원예 비판적 사고를 바탕으로 정보기술을 활용할 수 있는 전문성, 사회공헌, 공감과 협업을 통한 소통 능력 강화



연번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수업, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상당 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학점	강의	실습	성적 부여 방법	성적 평가 방법	전공능력 (대표 전공능력 ● 표시)						대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	5	6	
											환경 원예 역량 1	환경 원예 역량 2	환경 원예 역량 3	환경 원예 역량 4	환경 원예 역량 5	환경 원예 역량 6	
38	3/4-1,2	전선	단과대학공통과목	42150	연구인턴십Ⅱ	3	0	80	S.U	절대					○	○	환경원에 전문 소통과 환경원에 비판적 사고를 바탕으로 정보기술을 활용할 수 있는 전문성, 사회공헌, 공감과 협업을 통한 소통 능력 강화
39	3/4-1,2	전선	단과대학공통과목	42151	연구인턴십Ⅲ	3	0	80	S.U	절대					○	○	환경원에 전문 소통과 환경원에 비판적 사고를 바탕으로 정보기술을 활용할 수 있는 전문성, 사회공헌, 공감과 협업을 통한 소통 능력 강화
40	3/4-1,2	전선	단과대학공통과목	42154	자기주도연구Ⅰ	3	0	150	A+~F	상대	○				○	○	환경과 원예의 연관성 이해, 환경원에 전문 소통과 환경원에 비판적 사고를 바탕으로 종합적 사고를 하면서 정보기술을 활용할 수 있는 전문성, 사회공헌, 공감과 협업을 통한 소통 능력 강화
41	3/4-1,2	전선	단과대학공통과목	42155	자기주도연구Ⅱ	3	0	150	A+~F	상대	○				○	○	환경과 원예의 연관성 이해, 환경원에 전문 소통과 환경원에 비판적 사고를 바탕으로 종합적 사고를 하면서 정보기술을 활용할 수 있는 전문성, 사회공헌, 공감과 협업을 통한 소통 능력 강화
42	3/4-1,2	전선	단과대학공통과목	42156	자기주도연구Ⅲ	3	0	150	A+~F	상대	○				○	○	환경과 원예의 연관성 이해, 환경원에 전문 소통과 환경원에 비판적 사고를 바탕으로 종합적 사고를 하면서 정보기술을 활용할 수 있는 전문성, 사회공헌, 공감과 협업을 통한 소통 능력 강화
43	3/4-2	전선		42164	원예식품가공저장학	3	3	0	A+~F	상대				●		○	식물의 특성과 식품가공/저장법에 대한 이해를 바탕으로 올바른 원예식품가공/저장법을 설계할 수 있는 능력 강화. 이 과목은 환경원예학과 졸업생의 취업에 큰 도움이 될 수 있을 것으로 기대하는 과목임.
44	3/4-2 (짝수년)	전선 (신설)	캡스톤디자인(종합설계)	42169	유전체분석종합설계	3	2	2	A+~F	상대	●					●	유전체 정보를 활용한 원예작물의 주요 형질 관련 유전자 동정 및 기능을 이해 하여 최신 육종 방법에 대한 종합적 사고능력 강화
45	3/4-계절	전선	단과대학공통과목	42152	연구인턴십Ⅳ	3	0	80	S.U	절대					○	○	환경원에 전문 소통과 환경원에 비판적 사고를 바탕으로 정보기술을 활용할 수 있는 전문성, 사회공헌, 공감과 협업을 통한 소통 능력 강화
46	3/4-계절	전선	단과대학공통과목	42153	연구인턴십Ⅴ	3	0	80	S.U	절대					○	○	환경원에 전문 소통과 환경원에 비판적 사고를



연번	개설시기	교과구분 (전필,전선)	과목특성 (졸업논문, 현장실습, 실무수업, 공동관리(융·복합), 캡스톤디자인(종합설계), 학업설계상당, 단과대학공통과목, 계절수업, 창의공학기초설계, 통섭전공 교과목, 격년제 개설과목(홀수해/짝수해) 표시	교과번호	교과목	학점	강의	실습	성적 부여 방법	성적 평가 방법	전공능력 (대표 전공능력 ● 표시)						대표 전공능력과 교과목간 연관성
											1	2	3	4	5	6	
											환경 원예 역량 1	환경 원예 역량 2	환경 원예 역량 3	환경 원예 역량 4	환경 원예 역량 5	환경 원예 역량 6	
																	바탕으로 정보기술을 활용할 수 있는 전문성, 사회공헌, 공감과 협업을 통한 소통 능력 강화
47	4-1	전필	졸업논문	42031	졸업논문	0	0	0	S.U	절대	○				○	○	환경과 원예의 연관성 이해, 환경원에 전문 소통, 환경원에 비판적 사고를 바탕으로 종합적 사고와 정보 기술을 활용할 수 있는 전문성 강화
48	4-1	전선		42078	토양환경오염론	3	3	0	A+~F	상대			○				도시와 식물의 연관성 이해 능력을 바탕으로 정보기술활용능력의 전문성과 융복합 창의성 강화
49	4-1	전선		42107	식물환경오염론	3	3	0	A+~F	상대			○				도시와 식물의 연관성 이해 능력을 바탕으로 정보기술활용능력의 전문성과 융복합 창의성 강화
50	4-1	전선		42131	과수원예학	3	3	0	A+~F	상대	○						환경과 원예의 연관성 이해를 바탕으로 종합적 사고를 할 수 있는 전문성과 공감과 협업을 할 수 있는 소통 능력 강화
51	4-1	전선		42163	원예식품공정학	3	3	0	A+~F	상대				●		○	식물의 특성과 식품 생산 공정에 대한 이해를 바탕으로 원예식품 생산 공정 조건을 평가 및 수정할 수 있는 능력 강화. 이 과목은 환경원에 학과 졸업생의 취업에 큰 도움이 될 수 있을 것으로 기대하는 과목임.
52	4-1	전선		42166	식물생명공학	3	3	0	A+~F	상대	○						분자생물학적 토대 위에서 개발된 유전자재조합 기술을 중심으로 이론과 실험기술을 습득하는 능력 강화
53	4-2	전선		42115	식물공장학	3	3	0	A+~F	상대		○					식물과 환경의 연관성 이해를 바탕으로 종합적 사고를 할 수 있는 전문성, 글로벌 감각을 지닌 소통 능력 및 융복합 창의성 강화
54	4-2	전선		42135	정원조성및관리	3	2	2	A+~F	상대	●				●		정원 조성 및 관리에 대한 이해와 실습을 통해 종합적 사고와 창안 역량을 강화
55	4-2	전선		42136	원예유통경영학	3	3	0	A+~F	상대				○		○	식물과 인간의 연관성 이해와 환경원에 비판적 사고 능력 제고를 통하여 정보기술을 활용할 수 있는 전문성과 사회에 공헌할 수 있는 소통 능력 강화
56	4-1,2	전선	캡스톤디자인(종합설계)	42141	환경원에캡스톤디자인	3	3	0	A+~F	상대					○	○	환경원에 전문 소통과 환경원에 비판적 사고를 바탕으로 정보기술을 활용할 수 있는 전문성과 사회공헌을 위한 소통 능력 강화



## ■ 취업지향, 대학원진학, 복수전공 희망자별 전공교육 이수방법

구분	취업지향	대학원지향	복수전공
해 당 분 야 전 공 교 육 방 향	원예식물소재를 생산 관리에 필요한 식물생산, 관리, 저장, 유통 등에 대한 내용을 교육한다. 농진청, 산림청, 검역소 등 국가연구소 연구원 및 공무원을 지망하는 학생들이 필요로 하는 시험과목에 대한 이해를 넓히는 분야의 교육을 한다.	식물에 대한 전반적인 지식을 익히는 교과를 강화한다. 식물의 재배환경, 토양, 대기, 식물의 생리, 생화학, 유기화학, 식물병리 등 분야의 기본적인 지식 및 고부가가치 창출에 대한 전반적인 지식습득을 한다.	2개과 이상의 과목을 동시에 이수해 학문 간의 연계로 사회에서 직접 필요로 하는 인재의 양성
중 점 전 공 교 과 내 용	1-1	•환경원예학개론	•환경원예학개론
	1-2	•도시원예학	•도시수목학
	2-1	•생물유기화학 •환경화훼학및실습 •실험통계학및실습	•환경생태학 •생물유기화학 •원예작물유전육종학
	2-2	•환경생화학 •생물정보학개론	•환경생화학
	3-1	•환경원예종합설계 I •채소원예학 •원예식품공정학 •도시녹화학및실습 •생물정보프로그래밍	•환경원예종합설계 I •원예식품공정학
	3-2	•환경원예종합설계 II •시설원예학 •원예미학및실습 •유전체분석종합설계 •환경식물생리학2 •녹지환경시스템학	•환경원예종합설계 II •녹지환경시스템학
	4-1	•원예식품가공저장학 •과수원예학	•원예식품가공저장학 •식물환경오염론 •식물생명공학
	4-2	•식물공장학 •원예유통경영학 •정원조성및관리 •자연과학대학현장실습1	•원예유통경영학 •정원조성및관리
	교 양 교 육	•취업과 경력개발	•취업과 경력개발



에 서 강 화 할 교 과 내 용	<ul style="list-style-type: none"> <li>•외국어 활용 능력</li> <li>•컴퓨터 등 활용 능력</li> <li>•일반생물</li> <li>•교직과정</li> <li>•과학적 글쓰기</li> <li>•과학적 의사 발표</li> <li>•환경법</li> <li>•진로탐색 및 자기계발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•외국어 활용 능력</li> <li>•컴퓨터 등 활용 능력</li> <li>•일반생물</li> <li>•일반화학</li> <li>•과학적 글쓰기 및 논문작성법</li> <li>•과학적 의사발표</li> <li>•과학철학</li> <li>•진로탐색 및 자기계발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•외국어 활용 능력</li> <li>•컴퓨터 등 활용 능력</li> <li>•일반생물</li> <li>•일반화학</li> <li>•과학적 글쓰기</li> <li>•과학적 의사 발표</li> <li>•과학사</li> <li>•진로탐색 및 자기계발</li> </ul>
이 수 방 법			

## ■ 복수전공 권장 학부.과

구분	조경학과	생명과학과	환경공학부	경영학부
복 수 전 공 시 장 점	<ul style="list-style-type: none"> <li>•식물에 대한 전반적인 이해를 가지고 있기 때문에 조경 설계 시 유리한 점이 많다</li> <li>•환경, 식물에 대한 전반적인 지식이 현대 사회에서 요구하는 지식인 배출과 부합한다</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•생명공학적인 부분이 서로 부합한다</li> <li>•동물과 식물에 대한 생물공학분야를 서로 이해할 수 있다</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•환경에 대한 전반적인 이해를 같이할 수 있다</li> <li>•생태계의 일원으로서 인간과 식물을 이해할 수 있다</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•원예산물의 유통과 관련하여 전반적 지식을 넓힐 수 있다</li> <li>•원예관련산업의 경영이론을 심화시킬 수 있다</li> </ul>
복 수 전 공 권 장 과 목	<ul style="list-style-type: none"> <li>•조경수목의 이해</li> <li>•조경계획</li> <li>•녹색관광계획</li> <li>•환경생태계획</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•생명과학개론</li> <li>•분자생물학입문</li> <li>•효소학</li> <li>•의약품개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•환경영향평가</li> <li>•환경보건학및위해성평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•경영학원론</li> <li>•마케팅관리</li> <li>•소비자행동론</li> <li>•B2B마케팅</li> <li>•품질경영</li> </ul>
진 출 분 야	조경회사, 설계회사, 원예디자인회사, 관련 공공기관의 공무원	제약회사, 식약청 등 공무원	환경관련회사, 생태복원회사, 조경복원회사	농수산물유통공사, 창업



## ■ 교직과정 기본이수과목(전공)

연번	기본이수영역 (교육부 고시)	현행과목		변경(조정)과목	
		교과 번호	교과목명	교과 번호	교과목명
1	작물	42129	식물재배학	42129	식물재배학
2	원예	42108	환경원예학개론	42108	환경원예학개론
3	육종	42148	최신육종학및실습	42144	원예작물유전육종학
4	생리	42165	환경식물생리학	42170(신설)	환경식물생리학1
5	생명공학	42133	식물생명공학및실험	42166	식물생명공학
6	유전학	42144	원예작물유전육종학	42144	원예작물유전육종학
7	식물자원	42121	도시수목학	42121	도시수목학
8	조경관리	42135	정원조성및관리	42103	환경화훼학및실습
9	조림학	42079	녹지환경시스템학	42079	녹지환경시스템학
10	조경시공	42123	도시녹화학및실습	42123	도시녹화학및실습
11	농업정보	42136	원예유통경영학	42136	원예유통경영학

## ■ 교직과정 교과교육영역

학년/학기	교과구분	교과번호	교과목	학점/강의/실습	비고
1-1	전공선택	42108	환경원예학개론	3/3/0	
1-2	전공선택	42121	도시수목학	3/3/0	
2-1	전공선택	42144	원예작물유전육종학	3/3/0	
2-1	전공선택	42129	식물재배학	3/3/0	
2-1	전공선택	42170(신설)	환경식물생리학1	3/3/0	
3-1	전공선택	42123	도시녹화학및실습	3/2/2	
3-2	전공선택	42079	녹지환경시스템학	3/3/0	
3-2	전공선택	42169(신설)	유전체분석종합설계	3/2/2	
4-1	전공선택	42166	식물생명공학	3/3/0	
4-2	전공선택	42135	정원조성및관리	3/2/2	
4-2	전공선택	42136	원예유통경영학	3/3/0	





## ■ 교과목 설명

### 42004 식물병리학및실습 (3.2.2)

#### Plant Pathology and Lab.

식물의 병적 현상을 병원, 감수체(기주), 전염경로, 환경과의 관계 등으로 파악하여 예방 치료할 수 있도록 이론과 실험을 통해서 익히도록 한다. 강의내용은 1) 식물병의 중요성을 역사적으로 고찰하고, 2) 식물병의 성립, 3) 식물병의 발생, 4) 병원성과 저항성, 5) 식물병의 진단, 6) 식물병의 종합적 관리 체계, 7) 곰팡이, 세균, 바이러스, 파이토프라스마 및 선충 등의 병원체에 대한 특징과 질병과의 관계 등에 대해서 이론적 배경을 논의하고 실험을 통해서 체험할 수 있도록 한다.

### 42011 환경생태학 (3.3.0)

#### Environmental Ecology

환경생태계를 이해하여 앞으로 다가올 변화를 예측하고 진단하여 환경생태(공생)의 중요성을 인식하는 기초학문으로서 환경의 구성 및 생태학의 기초 원리와 개념을 공부한다. 또한 인간, 식물, 환경간의 상호관련성을 이해하기 위하여 과부하 된 환경이 식물 및 인간에 미치는 영향을 이해함과 동시에 지역생태, 국가생태, 지구생태 등의 상호관련성도 공부한다.

### 42031 졸업논문 (S.U)

#### Thesis

학사 학위 논문작성을 위한 연구로서 논문주제의 선정은 지도교수와 상의하여 결정하며 문헌조사, 실험 등을 통하여 얻어진 결과를 논문으로 작성하여, 1·2학기 중 택일하여 제출하도록 한다.

### 42064 환경생화학 (3.3.0)

#### Environmental Biochemistry

식물과 환경과의 관계를 물질의 생성과 대사, 효소활성의 변화 등의 생화학적 과정을 통해 해설함으로써 식물개량, 생산 및 관리기술의 개발에 필요로 하는 이론적 배경을 이해시키는데 중점을 둔다.

### 42078 토양환경오염론 (3.3.0)

#### Principles of Soil Environmental Pollution

우리 환경의 질은 자연현상과 인간 활동 두 가지와 관련된 함수라 할 수 있다. 토양은 종종 인간 활동과 우리가 보전/보호하고자 하는 환경의 어느 부분을 연결시키는 역할을 한다. 따라서 토양의 각종 성질과 반응에 대하여 이해하면 토양 환경 내에서 필수양분 및 각종 오염물질의 거동을 평가하는데 있어 매우 중요하다. 토양은 많은 오염물질의 근원, sink 및 interacting media로 작용할 수 있기 때문에 전체 환경 내에서 매우 중요한 역할을 한다. 결과적으로 적절한 토양관리는 좋은 환경을 유지하고 개선까지 할 수 있는 매우 중요한 과정이다. 강의 전반부에서는 기초 토양학, 수문학, 대기화학 및 오염물질의 분류에 관한 일반적인 내용을 다룬다. 이어서 환경측면에서 관심의 대상이 되는 주요원소와 물질의 생리 화학적 순환에 있어 토양의 역할을 심도 있게 다룬다. 이와 함께 토양관리법, 현재의 토양오염을 최소화하거나 오염을 경감시킬 수 있는 토양오염 복원법 및 위해도 평가방법도 검토한다.

### 42079 녹지환경시스템학 (3.3.0)

#### Green Environmental System

생활환경은 녹지의 net-work가 중요하고 환경공생형 도시를 만드는데 있어 녹지는 필수적 요소로 작용하고 있으므로 인위적 환경 하에서 녹지의 조성, 구성, 역할에 관해 공부한다. 또한 도시환경은 인위적인 공간이 대부분이기 때문에 이런 특수공간에서의 녹지의 조성에 관계되는 식물의 생리적 기능과 식물에 영향을 주는 환경요소 등에 관해서도 강의한다.

### 42080 토양및식물체분석 (3.2.2)

#### Soil and Plant Analysis

환경원예연구에 기본이 되는 토양 및 식물체 중 각종 성분의 정량분석을 다룬다. 전반부는 토양분석으로 시료채취 및 조제, pH, 양이온치환용량, 전질소





함량, 유기물함량, 각종 무기이온 및 인함량 등을 측정하고 후반부는 식물체분석으로 시료채취 및 조제, 질소, 인산 및 각종 무기이온 함량 등을 측정한다.

#### 42084 생물유기화학 (3.3.0)

##### Organic Chemistry

식물체내에서 세포를 구성하거나, 생명활동에 있어 기능을 가지는 유기화합물의 구조와 기능, 생합성과정을 이해하게 함으로써 식물생리학 또는 식물생화학, 식물분자생물학 등의 관련과목의 이해를 돕고자 하는 기초지식을 습득한다.

#### 42170 환경식물생리학 1 (3.3.0)

##### Environmental Plant Physiology

식물생리학은 식물의 생명 현상을 구명하기 위하여 식물의 다양한 생리적인 기능을 연구하는 학문으로, 식물의 구조, 대사, 영양, 수분, 생육, 번식 및 외부 환경과의 상호작용을 통해 나타내는 기능과 작용 과정에 대해서 학습한다. 본 교과목의 목적은 식물의 체내에서 일어나는 개체 수준의 생명 현상 중 식물 특유의 생리적 작용 및 기능들에 대한 이해를 높이는 데 있다. 본 교과목은 식물의 구조와 세포, 수분 및 영양, 광합성 및 호흡, 생장으로 구성된다.

#### 42171 환경식물생리학 2 (3.3.0)

##### Environmental Plant Physiology

식물생리학은 식물의 생명 현상을 구명하기 위하여 식물의 다양한 생리적인 기능을 연구하는 학문으로, 식물의 구조, 대사, 영양, 수분, 생육, 번식 및 외부 환경과의 상호작용을 통해 나타내는 기능과 작용 과정에 대해서 학습한다. 본 교과목의 목적은 식물의 체내에서 일어나는 개체 수준의 생명 현상 중 식물 특유의 생리적 작용 및 기능들에 대한 이해를 높이는 데 있다. 본 교과목은 생식, 호르몬, 유전자, 환경 스트레스 등으로 구성된다.

#### 42093 식물환경미생물학및실험 (3.2.2)

##### Plant Environmental Microbiology and Lab.

식물은 그들이 서식하는 환경에서 물리적, 화학적, 생물학적 영향을 받는다. 또한 식물은 그들의 생육 환경과 밀접하게 관련된 근권부와 엽권부에서 다양한 미생물에 의해 직·간접적인 영향을 받는다. 특히 이들 식물생육환경에 악영향을 미치는 다양한 환경 오염과 관련하여 환경오염을 제어하는 미생물 역할 및 기능은 매우 중요하게 다루어져야 할 분야이다. 따라서 이론과 실습을 통해 이들 미생물에 대한 이해와 기초지식을 습득하고 이들 유용미생물의 탐색과 이용방법을 학습함으로써 환경오염원의 제거, 식물병해충방제를 위한 친환경적인 생물농약의 개발뿐만 아니라 식물생산성 증대를 위한 산업적 응용에 대한 기본 개념을 습득한다.

#### 42103 환경화훼학및실습 (3.2.2)

##### Environmental Floriculture and Practice

도시 환경과 경관을 개선하고 인간 생활환경의 미적 디자인에 이용되는 화훼원예에 대한 역사, 분류, 생산, 재배관리, 번식, 품종개량, 정원 및 경관 조성 등에 대한 지식을 습득하고 특히 실제 환경 조성에 응용할 수 있도록 식물번식 및 생산기술에 대하여 실습한다.

#### 42104 실험통계학및실습 (3.2.2)

##### Experimental Statistics and Lab

환경 원예학 관련 실험 및 조사 연구의 수행에 필요한 통계적 방법과 실험 설계 및 분석에 관한 기본원리와 적용능력의 함양을 목적으로 한다. 실험의 특성, 모집단과 표본의 개념, 변량과 자료의 정리, 중심치와 산포도의 측정, 확률 분포의 특성과 이용, 표본 통계량과 신뢰한계, 가설 검정, 직선회귀, 상관 분석 등 실험통계학의 기본원리와 분산분석, 완전임의 배치법, 난괴법, 라틴방각법, 요인실험 등 실험설계의 기본원리에 대한 이해와 적용능력을 강의와 토론, 컴퓨터 실습을 통해 습득한다.



### 42107 식물환경오염론 (3.3.0)

#### Plant and Environmental Pollution

환경오염은 도시를 중심으로 동, 식물에 많은 영향을 준다. 특히 식물은 우리 주변에서 꼭 있어야 하는 귀중한 생명이며 생태계의 중요한 구성 요소이기도 하다. 현대생활이 복잡해질수록 식물이 도시환경에서 차지하는 비중이 점점 증가되고 있다. 도시녹화 식물의 종류와 식물이 환경오염에 반응하는 여러 작용을 다루는 것이 중요한 내용이다. 특히 항산화에 관련된 식물의 메카니즘을 이해하고 식물이 오염된 환경에서의 역할에 대해서 배운다.

### 42108 환경원예학개론 (3.3.0)

#### Principles of Environmental Horticulture

환경원예학은 인간과 식물, 환경 사이의 상호관계를 이해하여 인간의 삶의 질을 풍요롭게 하는 학문이다. 본 과목에서는 환경원예학의 의미, 환경원예산업의 현황, 환경원예식물의 재배, 육종 및 생육환경 조절, 보호 등 환경원예의 전반적 기초 개념을 강의와 토론을 통해 습득하도록 한다.

### 42110 토양학 (3.3.0)

#### Environmental Soil Science

현대 사회에서 모든 분야에서 갈수록 중요성을 더해가는 토양학을 처음 출발인 식물생육의 배지(media)로서의 기능부터 오늘날 크게 문제가 되는 도시 오염토양의 복원까지 골고루 다룬다.

### 42113 식물분자생물학 (3.3.0)

#### Plant Molecular Biology

생화학은 biomolecules (단백질, 탄수화물, 지질 그리고 비타민 등)에 대한 기능과 대사과정에 초점을 맞추고 있지만 분자생물학은 고분자의 대사에 대해 이해하는 과정이다. 본 과목에서는 DNA, 단백질, RNA의 대사과정, 기능, 구조에 대해 연구하고 실험의 해석 등을 통해 분자생물학을 이해하고자 한다.

### 42115 식물공장학 (3.3.0)

#### Factory-style Plant Production System

원예작물의 장래 생산방식으로서 공업적 생산방식(식물공장)은 21세기 생물공학을 이끌어 갈 새로운 식물생산시스템이라 할 수 있다. 이러한 식물공장학에서는 원예작물이나 종묘의 대량생산시스템을 실용화시킬 수 있는 생산라인의 자동화, 생산기술로서 양액재배시스템의 체계화, 로봇화, 정보화, 바이오생산의 공업화를 이룩할 수 있는 관리기술을 중심으로 이에 관련된 작물분야를 체계적으로 다룬다.

### 42121 도시수목학 (3.3.0)

#### Urban Trees

도시녹화에 필요한 목본식물이 많은데 이에 대한 분류, 수목의 명칭, 형태적인 차이, 생태적인 특성 등을 강의한다. 특히 도시화가 진행되면서 늘어나는 공원, 도시림, 가로수 등을 조성하는데 있어서 필요한 목본식물의 특성에 대해서 배운다. 특히 녹화방법, 재배기술, 용도, 인간에 주는 효과 등을 배운다.

### 42122 도시원예학 (3.3.0)

#### Urban Horticulture

도시에서 원예의 가치가 중요해지고 있다. 도시원예학은 기존의 전통적인 생산원예학과 달리 도시 환경과 사회적인 역할을 중심으로 원예의 가치를 강의한다. 특히 도시에서의 원예와 관련된 이슈를 다루며, 도시 환경적, 사회적, 교육적 측면에서 원예의 가치와 역할 등을 배운다.

### 42123 도시녹화학및실습 (3.2.2)

#### Urban Greening and Practice

도시생활공간(지표면녹화, 경사면녹화, 벽면녹화, 옥상녹화, 수면녹화, 불량환경지녹화, 정원 및 공원녹화)의 미적, 기능적, 생태적 측면을 고려하여 식물을 알맞게 식재하고 관리하는 것을 배운다. 주 연구대



상은 이곳에 이용되는 식물의 종류, 녹화방법, 재배 기술, 용도, 인간에 주는 효과 등에 대한 것을 연구한다.

#### 42124 채소원예학 (3.3.0)

##### Vegetable Science

국민의 생존을 위한 식생활 중에서 가장 중요한 신선식품으로 주로 공급되는 채소를 영양학적으로, 맛으로 또는 기능성면에서 그 요구도는 지속적으로 높아지고 있다. 이에 식품의 발달과 함께 건강 면으로 중요시 되는 채소에 대한 모든 것을 학문적으로 다루어 나아가 국민건강과 농가소득에 기여토록 하는 학문 분야다. 따라서 채소원예의 중요성과 생산체계를 터득하고 적지적소, 기후환경에 따른 재배방법, 병해충방제, 각종생리장해를 익히도록 한다. 또한 주산지 및 주산지, 연구소 등을 견학함으로써 이론과 실재를 배우도록 한다.

#### 42167 환경원예종합설계 I (3.2.2)

##### Comprehensive Environmental

##### Horticulture Design I

환경원예분야에서 최근에 이슈화되고 있는 내용에 대하여 세미나 형식을 통해 정보를 교류하고, 전문연구실에서 실험연구를 실시한다.

#### 42168 환경원예종합설계 II (3.2.2)

##### Comprehensive Environmental

##### Horticulture Design II

환경원예분야에서 최근에 이슈화되고 있는 내용을 심화 학습하고, 전문연구실에서 논문발표용 실험연구를 실시한다.

#### 42163 원예식품공정학 (3.3.0)

##### Horticultural food processing

본 교과목의 목적은 원예작물을 이용하여 식품원료 또는 식품을 대량 생산하는데 필요한 과학적 지식의 전달과 가공 공정에 대한 이해임. 교과목 내용: 1) 물리학의 기초, 2) 에너지/물질의 흐름(에

너지/물질 수지, 유체의 흐름, 에너지/물질의 전달), 3) 세척/살균, 4) 저온 저장, 5) 건조/증발, 6) 흡착/추출, 7) 분쇄/혼합/분리, 8) 발효, 9) 포장. 수업 방법은 강의와 시청각자료에 기초함.

#### 42129 식물재배학 (3.3.0)

##### Basis of Plant Cultivation

식물의 유전적 형질이 인간의 이용목적에 맞게 발현되도록 재배 또는 식재환경을 조성하고 관리하여 최대의 생산성을 올리하고자 하는 노력은 인간이 정착생활을 시작한 이래로 계속되어 왔다. 이와 같이 구축되어 온 다양한 기술체계를 이해하는 것은 다양한 환경에서 자라는 식물에 적용시킬 수 있을 뿐만 아니라, 식물의 생산 및 이용을 위한 새로운 기술의 창출에 도움이 될 것이다. 강의내용은 식물의 종자 선정에서부터 수확에 이르기까지의 전 과정에서 활용되고 있는 재배 및 관리기술, 자재와 관련되는 학술적 기초를 해설한다.

#### 42130 농약학 (3.3.0)

##### Pesticide Science

식물에 발생하는 병해충 및 잡초의 방제를 위하여 사용되는 농약의 일반적인 특성과 종류, 작용기작, 제제형태와 물리성, 올바른 사용법, 작물에 대한 약해 및 인간을 포함한 다른 생물과 기타 환경에 미치는 영향 등을 이해하여 효과적인 병 방제를 통한 식물생산 증대, 올바른 농약사용을 통한 인간을 포함한 기타 생물에 대한 안전성 및 환경오염을 최소화할 수 있는 방법에 대한 기초지식을 습득한다. 또한 해충에 대한 형태적 특성 및 생리·생태에 대한 기초지식을 바탕으로 해충의 종합적 방제법을 강의한다.

#### 42131 과수원예학 (3.3.0)

##### Pomology

과수원예의 뜻과 내용, 과수원예의 특성과 경영, 우리나라 과수원예의 현황과 문제점, 각종 과수의 발



달과 원산지, 각종 과실의 영양학적 가치와 용도를 이해시킨다. 이어서 과수재배의 환경 조건으로 온도, 강수량, 햇빛, 바람, 토양, 지형 등에 대한 강의에 이어 과실류의 분류와 육종 방법을 다루고 각종 과수류의 번식 방법과 정지전정법에 대하여 강의와 실습을 병행하여 현장 감각을 익히도록 한다. 다음으로 과수의 개화 결실 생리, 생장 및 성숙 생리, 영양 및 시비에 관한 강의를 하고 각종 과수류, 특히 사과, 배, 포도, 복숭아의 품종 해설을 슬라이드를 통하여 익히고, 국내에서 육성한 신품종을 위주로 품종 특성 검사를 행함으로써 현장감을 높인다. 마지막으로 과실에 수확 및 저장과 병충해 방제와 재해 예방 등에 관한 강의와 실습을 행한다.

#### 42166 식물생명공학 (3.3.0)

##### Plant Biotechnology

분자생물학적 토대 위에서 개발된 유전자재조합기술을 중심으로 이론과 실험기술을 습득한다. 유전자재조합실험의 개요, 유용유전자분리, 유전자운반체, 재조합체의 작성 및 선발, 유전자발현분석, 식물유전자전환, 유전자서열분석, 유전자증폭, 유전자지도작성, 게놈연구계획 및 유전자산물의 안전성과 생물재해, 지적재산권 등에 대한 강의와 실험을 실시한다.

#### 42134 원예미학및실습 (3.2.2)

##### Horticultural Aesthetics

인간 삶의 질 향상을 목적으로 생활공간의 심미적, 환경적 개선을 위해 화훼원예를 중심으로 미학적 이론과 공간장식 및 설계에 대한 실재에 관하여 배운다.

#### 42135 정원조성및관리 (3.2.2)

##### Garden Making and Management

정원의 의미, 종류 및 조성과정, 조성기술 등에 대한 이론적 강의를 통해 각종 도시 환경생활에서 원예작물을 이용한 기초적이고 입체적인 정원 조성기법을 습득하고, 정원식물에 대한 이해와 정원관리의 주요 요소를 배운다.

#### 42136 원예유통경영학 (3.3.0)

##### Logistics and management of horticultural product

원예산물의 생산자 가격과 소비자 가격에는 차이가 크며, 이 차이가 유통비용이 차지하고 있어 원예산업에 있어서 생산보다 유통이 더 중시되는 까닭이다. 원예산물의 유통과정에 있어서 운송, 저장, 마케팅 등의 경영에 관한 지식을 터득하여 비용절감과 효율적인 유통을 통한 경영의 합리화를 추구할 수 있는 사고체계를 갖추도록 한다.

#### 42139 학업설계상담 I (0.1.0)

##### Study-Plannin Counseling I

대학생활에 처음 입문하는 1학년 학생들을 대상으로 “학업 및 수강 지도, 전공 영역, 진로 영역” 등을 설명하여, 대학생활에 원활히 적응하고 전공분야 및 사회가 요구하는 인재를 양성할 수 있도록 함.

#### 42140 학업설계상담II (0.1.0)

##### Study-Plannin CounselingII

대학생활에 처음 입문하는 1학년 학생들을 대상으로 “학업 및 수강 지도, 전공 영역, 진로 영역” 등을 설명하여, 대학생활에 원활히 적응하고 전공분야 및 사회가 요구하는 인재를 양성할 수 있도록 함.

#### 42141 환경원예캡스톤디자인 (3.3.0)

##### Environment Horticulture Capstone Design

전공지식 종합 응용역량 제고 및 졸업 후 진로 준비에 필요한 교육

#### 42142 시설원예학 (3.3.0)

##### Protected Horticulture, Greenhouse management

시설원예공학은 원예식물의 생산을 위한 환경요인을 조절하여 인간이 추구하는 목적에 적합하도록 식물이 가지고 있는 유전적 형질을 최대한 발휘시킴으로써 생산 안정성과 품질향상을 도모하기 위한 학문이



다. 내용은 시설 내 환경특성, 토양재배, 수경재배, 식물공장, 우주농업, 복합 환경 등을 통한 작물 생산성과 품질향상을 다루는 분야이다. 또한 환경계측, 생체반응계측, 환경조절법, 제어법 및 제어기기, 자연에너지의 이용, 에너지 절약형 농업기술, 생산의 시스템화 등에 관하여 익히며 컴퓨터를 이용한 첨단식물생산도 다룬다.

#### 42143 자연과학대학현장실습인턴십5 (3.3.0)

##### Internship5

자연과학대학 내의 학생들이 현장실무경험을 통해서 전공분야 이론의 실제 적용을 이해하면서 실무 기술을 익히고 실무자들과의 교류를 도모하는 계기로 활용한다. 이를 통해 진로에 대한 구상을 구체화하고 졸업 후 취업 및 사회 진출을 위한 준비를 하는데 도움을 준다.

#### 42144 원예작물유전육종학 (3.3.0)

##### Genetics and Breeding of Horticultural Crops

식물의 유전과 변이에 대한 기본개념을 이해하고, 유전자의 본체와 형질의 발현기작 및 유전자의 변이성에 대해 공부함으로써 원예 산업에 있어서 유전형상을 어떻게 응용하고 이용할 수 있는가를 이해하도록 한다.

#### 42145 원예작물발달학 (3.3.0)

##### Horticultural Crop Development

모델식물의 생리 및 발달과정에 대한 기초지식만을 가지고는 원예산업 현장에 적용 및 응용하기 힘들다. 따라서 본 강의에서는 모델식물의 발달과정을 응용하여 원예작물의 생리현상 및 발달과정을 설명한다.

#### 42146 생물정보학개론 (3.3.0)

##### General introduction of bioinformatics

2000년대에 이르러 유전체 해독기술의 발달로 인하여 생명체의 생명정보인 유전체 정보를 활용한 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 수업에서는 유전체학 분야의 등장배경, 역사, 활용분야 및 유전체학 전공자들의 진로등에 대하여 소개하고자 한다. 수업은

강의자가 준비한 PPT 강의자료를 활용을 통하여 진행될 것이고, 과제, 퀴즈, 시험을 통하여 평가를 할 것이다.

#### 42147 생물정보프로그래밍 (3.2.2)

##### Bioinformatics programming

작물 유전체 서열 및 관련 정보들은 크기가 방대하기 때문에 실제 연구자들은 원하는 정보를 추출하는 것에 어려움을 겪는다. 이러한 바이오 빅 데이터 마이닝을 위하여 필요한 것이 생물정보 분석 능력이며, 현대 생물학 연구를 위한 필수 능력 중 하나로 인식되고 있다. 본 수업에서는 Perl 언어를 활용하기 초 코딩을 가르치며 강의자가 준비한 ppt 및 실습 자료를 활용하여 수업이 진행된다. 평가는 과제, 시험을 통하여 이루어진다.

#### 42169 유전체분석종합설계 (3.2.2)

##### Plant genome analysis

최신 육종연구는 “유전체정보 기반 육종”이라고 불릴 정도로 작물의 신품종 육종을 위하여 다양한 유전체 정보들이 활용되고 있다. 본 수업에서는 현대 육종학에 대하여 자세히 다루고자 한다. 유전체 정보가 육종에 어떻게 활용되는지 공부하며, 특히 실제 유전체 서열을 활용하여 변이분석, 마커개발 및 형질 분석 등을 실습을 통하여 진행하고자 한다. 수업은 PPT 강의자료 및 실습데이터를 활용하여 진행되고 평가는 과제 및 시험을 통해 이루어진다.

#### 42157 원예식품학 (3.3.0)

##### Horticultural food science

이 교과목의 목적은 원예작물로부터 유래한 식품원료 또는 식품의 과학적, 영양학적, 기능적 특성을 이해하는데 있음. 교과목 내용: 1) 원예식품을 구성하는 물질, 2) 원예식품의 물리화학적 특성, 3) 원예식품의 기능성, 4) 원예식품의 분석, 5) 원예식품의 소화 및 흡수. 수업 방법은 강의와 시청각자료에 기초함.

#### 42164 원예식품가공저장학 (3.3.0)

##### Horticultural food processing & preservation

본 교과목의 목적은 변패 없이 원예식품의 저장 기간을 늘리기 위한 과학적 가공 방법론에 대한 이해임. 교과



목 내용: 1) 원예식품 저장의 필요성, 2) 원예식품의 변질 메커니즘, 3) 수분활성도 저하에 의한 저장, 4) 온도 조절에 의한 저장, 5) 기체 조절에 의한 저장, 6) 첨가물 처리에 의한 저장, 7) 포장에 의한 저장, 8) 최신 저장기술, 9) 유통기한 설정. 수업 방법은 강의와 시청각 자료에 기초함.





## 융합응용화학과

Department of Applied Chemistry

## ■ 교육목표

핵심목표	화학적 기초 개념을 확장하여 정보기술, 생명과학, 첨단화학공학에 응용하고 융합하여 미래 사회가 요구하는 새로운 기술에 적용할 수 있는 창의적 인재 양성
세부목표	1. 화학의 기본법칙의 이해를 통한 반응 예측 및 활용
	1-1 물질의 구성과 반응에 대한 기본 법칙의 이해와 심화 1-2 전산도구를 활용한 물질의 구조와 성질 예측 및 활용
	2. 화학반응의 원리를 활용한 신물질 디자인 및 합성
	2-1 유기 및 무기화학 반응의 이해 2-2 유기 및 무기화학 반응을 이용한 신물질 개발 및 활용
	3. 화학원리의 이해를 통한 바이오 및 환경에의 응용
	3-1 생체구성 물질의 화학반응 이해를 통한 생명현상 해석 및 활용 3-2 화학법칙 이해를 통한 환경문제의 원리적 이해 및 해결
활동 및 진로분야	국내외 대학원 진학, 의학전문대학원, 화학, 첨단소재, 바이오헬스, 나노기술분야의 국공립 연구소 및 산업체 연구소, 국내외 기업체 취업, 벤처 창업 등
교과과정유형	취업지향, 대학원진학, 복수 전공의 3가지 유형이 있음.



## ■ 학과 전공능력

융합응용화학과 전공능력		전공능력 설명
기초	기초지식	일반적인 화학원리 및 법칙의 이해 능력
	핵심지식	화학반응을 원자 및 분자 수준에서 이해하는 능력
	예측능력	화학반응의 수리과학적 이해 능력
활용	분석능력	다양한 정보 및 기술을 수집하여 분석 활용 평가하는 능력
	설계능력	화학반응 기반 신물질 디자인 능력
	지식활용	화학원리에 대한 종합적인 사고를 통한 유관분야의 지식 이해 및 응용 능력
소통	문제해결	사회문제를 발굴하고 화학적 지식의 활용을 통해 문제를 해결하는 능력
	협업능력	상호 협력하여 공동의 목표를 달성하는 능력
	의사전달	화학 용어를 활용하여 화학 원리를 정확히 소통하는 능력

## ■ 핵심역량(UOS T-star)과 전공능력 연관성

전공능력 \ 핵심역량	전문성			소통			창의		
	종합적 사고	정보·기술 활용	문제 해결	공감과 협업	글로벌 감각	사회 공헌	창안	융복합	혁신
기초지식	●	○					○		
핵심지식	●	○					○		
예측능력		●	○					○	
분석능력		●	○						○
설계능력			●	○			○		
지식활용			●		○				○
문제해결				●		○		○	
협업능력			●	○		○			
의사전달				●	○			○	





## ■ 전공 교과목

개설 시기	교과 구분	교과 번호	교 과 목	학 점	강 의	실 습	성 적 부 여 방 법	성 적 평 가 방 법	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)									대표 전공능력과 교과목간 연관성
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	
									기 초 지 식	핵 심 지 식	예 측 능 력	분 석 능 력	설 계 능 력	지 식 활 용	문 제 해 결	협 업 능 력	의 사 전 달	
1-1	전필	48029	학업설계상담I	0	1	0	S. U	절 대	●		○				○			대학생활 및 진로지도, 전공 학습을 위한 가이드
1-1	전선	48042	융합응용화학입문	2	2	0	A+ ~F	상 대		●								융합응용화학 분야 및 전망 소개
1-2	전필	48030	학업설계상담II	0	1	0	S. U	절 대	●		○				○			대학생활 및 진로지도, 전공 학습을 위한 가이드
1-2	전선	48043	화학과컴퓨터	3	3	0	A+ ~F	상 대				●	○		○			컴퓨터 활용방법을 익힘 으로써 화학 문제 전산 해결 능력 강 화
2-1	전필	48003	분석화학1	3	3	0	A+ ~F	상 대	●	○								화학 시료 분석에 필요한 기본적인 이론 학습을 바탕 으로 기초지식능력 강화
2-1	전필	48004	물리화학1	3	3	0	A+ ~F	상 대	●	○								원자와 분자 수준에서 화학 반응 이론 및 물리화학적 법칙 습득을 바탕으로 기초 지식능력 강화
2-1	전필	48005	유기화학1	3	3	0	A+ ~F	상 대	●	○								유기화합물의 구조와 결합 및 기본적인 유기화학 반응 에 대한 이해를 바탕으로 기초지식능력 강화
2-1	전필	48011	분석화학실험	3	1	4	A+ ~F	상 대			○	●						분석화학의 기본 내용에 대 한 이해를 실험실습을 통해 활용함으로써 분석능력 강 화
2-2	전필	48008	물리화학2	3	3	0	A+ ~F	상 대			●	○						양자화학에 대한 개념 확립 과 원자구조, 분자구조에 대 한 이해함으로써 예측능력 강화
2-2	전필	48016	유기화학실험	3	1	4	A+ ~F	상 대			○	●						유기화학의 기본 반응에 대 한 이해를 실험실습을 통해 활용함으로써 설계능력 강 화
2-2	전선	48007	분석화학2	3	3	0	A+ ~F	상 대			○	●						화학 분석기기를 이용한 정 량분석에 대한 이해를 바탕 으로 분석능력강화
2-2	전선	48009	유기화학2	3	3	0	A+ ~F	상 대				●	○					유기화합물의 다양한 반응 기전과 분석법의 원리를 이 해함으로써 분석능력강화
3-1	전필	48044	무기화학1	3	3	0	A+ ~F	상 대	●	○								무기 화합물의 기초적인 성 질과 반응에 대한 이해를 바탕으로 기초지식능력 강 화



개설 시기	교과 구분	교과 번호	교과 목	학 점	강 의	실 습	성 적 부 여 방 법	성 적 평 가 방 법	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)									대표 전공능력과 교과목간 연관성
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	
									기 초 지 식	핵 심 지 식	예 측 능 력	분 석 능 력	설 계 능 력	지 식 활 용	문 제 해 결	협 업 능 력	의 사 전 달	
3-1	전선	48006	물리화학실험	3	1	4	A+ ~F	상 대			●	○						물리화학의 기본 개념을 실험실습을 통해 활용함으로써 예측능력 강화
3-1	전선	48013	물리화학3	3	3	0	A+ ~F	상 대			●	○						분자운동에 대한 이론을 이해하고 물리화학적 개념을 확립함으로써 예측능력 강화
3-1	전선	48014	유기화학3	3	3	0	A+ ~F	상 대				○	●					유기화합물의 합성법을 습득하고 활용함으로써 설계 능력 강화
3-1	전선	48052	유기분광학	3	3	0	A+ ~F	상 대		●	○			○				유기 분광학 전공 지식을 학습하여 관련 핵심지식, 예측능력 및 지식활용 능력 강화
3-1	전선	48047	융합응용화학탐 구	3	3	0	A+ ~F	상 대				●		○	○		○	융합응용화학 지식을 응용하고 다양한 정보를 수집하고 분석하는 능력 강화
3-2	전선	48012	바이오화학1	3	3	0	A+ ~F	상 대	●	○								세포를 구성하는 생체고분자의 구조와 기능을 이해함으로써 기초지식 강화
3-2	전선	48021	고분자화학	3	3	0	A+ ~F	상 대		●			○					고분자 합성 원리 및 물질, 구조에 대해 이해함으로써 핵심지식 강화
3-2	전선	48045	무기화학2	3	3	0	A+ ~F	상 대	●	○								무기 화합물의 다양한 성질과 반응에 대한 이해를 바탕으로 핵심지식 강화
3-2	전선	48046	무기화학실험	3	1	4	A+ ~F	상 대					●	○	○			무기 화합물을 분석 및 설계하는 실험을 수행하여 설계능력 및 문제해결 능력 강화
3-2	전선	48048	융합응용화학캡 스톤디자인	3	3	0	A+ ~F	상 대					○	○	●	○		융합응용화학 지식을 활용하여 문제를 분석하고 해결하는 방법론을 디자인하는 능력 강화
4-1	전선	48018	계산화학	3	3	0	A+ ~F	상 대			●	○						화학현상을 수치적으로 해석하여 예측능력 강화
4-1	전선	48017	바이오화학2	3	3	0	A+ ~F	상 대	○	●								세포내에서 일어나는 대사작용을 화학적으로 이해함으로써 핵심지식 강화
4-1	전선	48019	의약품화학	3	3	0	A+ ~F	상 대					○	●				유기화합물이 의약품으로 확립되는 전 과정에 대해 이해함으로써 지식활용 강화
4-1	전선	48020	바이오화학실험	3	1	4	A+ ~F	상 대					●	○	○			생체고분자를 분석하는 실험을 고안하여 설계능력 강화



개설 시기	교과 구분	교과 번호	교 과 목	학 점	강 의	실 습	성 적 부 여 방 법	성 적 평 가 방 법	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)									대표 전공능력과 교과목간 연관성	
									1	2	3	4	5	6	7	8	9		
									기 초 지 식	핵 심 지 식	예 측 능 력	분 석 능 력	설 계 능 력	지 식 활 용	문 제 해 결	협 업 능 력	의 사 전 달		
4-1	전선	48051	생무기화학	3	3	0	A+ ~F	상 대		●	○				○				바이오 시스템 내 금속 배 위 결합에 대한 이해를 바 탕으로 핵심 지식 강화 및 무기 화합물의 다양한 성질 과 반응을 파악하는 데에 무기 화학 개념 활용
4-1	기기 분석	48050	기기분석	3	3	0	A+ ~F	상 대		●					○				분석 장비의 종류와 관련 전공 지식을 학습함으로써 핵 심지식과 지식활용 능력 강 화
4-1	전선	48049	융합응용화학연 구	3	0	6	A+ ~F	상 대					○		○	●	○		실제 연구에 참여하여 융합 응용화학 지식을 활용하여 문제를 해결하는 능력 강화
4-2	전선	48015	화학반응속도론	3	3	0	A+ ~F	상 대		●	○								화학반응의 속도와 메카니 즘을 이해함으로써 핵심지 식강화
4-2	전선	48022	양자화학	3	3	0	A+ ~F	상 대		●			○						원자구조와 분자의 반응성 관련 핵심지식강화
4-2	전선	48025	나노바이오화학	3	3	0	A+ ~F	상 대					○	○	●				나노물질의 합성 및나노바 이오화학분석기술을 이해함 으로써 지식활용강화
4-2	전선	48026	전기화학	3	3	0	A+ ~F	상 대		●	○								전기에너지의 화학적 이론 을 이해함으로써 핵심지식 강화
4-2	전선	48027	화학물질 데이터베이스	3	3	0	A+ ~F	상 대							●	○			화학분야의 다양한 데이터 베이스 활용능력강화
4-2	전선	48053	유기화학특강	3	3	0	A+ ~F	상 대		●	○				○				최신 유기화학 분야 전공 지식을 학습하여 관련 핵심 지식, 예측능력 및 지식활용 능력 강화
4-1, 2	전필	48028	논문연구	3	3	0	S. U	절 대					○		○			●	문헌 및 연구를 통해 수집 한 정보를 화학 용어를 활 용하여 표현하는 의사전달 강화
3-4- 1,2	전선	48031	연구인턴십I	3	0	80	S. U	절 대					○	○	○	●	○	○	연구 인턴을 통해 실제 문 제해결 능력 및 협업능력강 화
3-4- 1,2	전선	48032	연구인턴십II	3	0	80	S. U	절 대					○	○	○	●	○	○	연구 인턴을 통해 실제 문 제해결 능력 및 협업능력강 화
3-4- 1,2	전선	48033	연구인턴십III	3	0	80	S. U	절 대					○	○	○	●	○	○	연구 인턴을 통해 실제 문 제해결 능력 및 협업능력강 화
3-4- 계절	전선	48034	연구인턴십IV	3	0	80	S. U	절 대					○	○	○	●	○	○	연구 인턴을 통해 실제 문 제해결 능력 및 협업능력강 화



개설 시기	교과 구분	교과 번호	교 과 목	학 점	강 의	실 습	성 적 부 여 방 법	성 적 평 가 방 법	전공능력(대표 전공능력 ● 표시)									대표 전공능력과 교과목간 연관성	
									1	2	3	4	5	6	7	8	9		
									기 초 지 식	핵 심 지 식	예 측 능 력	분 석 능 력	설 계 능 력	지 식 활 용	문 제 해 결	협 업 능 력	의 사 전 달		
3·4- 계절	전선	48035	연구인턴십V	3	0	80	S. U	절 대					○	○	○	●	○	○	연구 인턴을 통해 실제 문 제해결 능력 및 협업능력강 화
3·4- 1,2	전선	48036	자기주도연구I	3	0	150	A+ ~F	상 대		●	○	○	○	○	○	○			자기 주도 연구를 통해 핵 심지식 및 문제해결 능력 강화
3·4- 1,2	전선	48037	자기주도연구II	3	0	150	A+ ~F	상 대		●	○	○	○	○	○				자기 주도 연구를 통해 핵 심지식 및 문제해결 능력 강화
3·4- 1,2	전선	48038	자기주도연구III	3	0	150	A+ ~F	상 대		●	○	○	○	○	○				자기 주도 연구를 통해 핵 심지식 및 문제해결 능력 강화
3·4- 1,2	전선	47762	자연과학대학 현장실습 I	3	1	160	S. U	절 대		○					●		○	○	현장실습을 통해 지식활용 능력 및 협업 능력 강화



## ■ 교과목 이수방법(권장)

**세부목표 1 :** 화학의 기본법칙의 이해를 통한 반응 예측 및 활용

분 야	교과구분	교과번호	교 과 목	이수 시기	권장이수학생		
					취업 지향	대학원 진학	복수 전공
전 공 기 초	전선	48043	화학과컴퓨터	1-2	0	0	0
	전필	48003	분석화학1	2-1	0	0	0
	전필	48004	물리화학1	2-1	0	0	0
	전필	48005	유기화학1	2-1	0	0	0
전 공 발 전	전필	48011	분석화학실험	2-1	0	0	0
	전필	48008	물리화학2	2-2	0	0	0
	전필	48016	유기화학실험	2-2	0	0	0
	전선	48009	유기화학2	2-2	0	0	0
	전선	48007	분석화학2	2-2	0	0	0
	전필	48044	무기화학1	3-1	0	0	0
	전선	48006	물리화학실험	3-1	0	0	0
	전선	48012	바이오화학1	3-2	0	0	0
전 공 심 화	전선	48013	물리화학3	3-1		0	
	전선	48047	융합응용화학탐구	3-1	0	0	0
	전선	48052	유기분광학	3-1	0	0	0
	전선	48048	융합응용화학캡스톤디자인	3-2	0	0	
	전선	48018	계산화학	4-1	0	0	0
	전선	48050	기기분석	4-1	0	0	0
	전선	48049	융합응용화학연구	4-1		0	
	전필	48028	논문연구	4-1,2	0	0	0
	전선	48022	양자화학	4-2		0	
	전선	48053	유기화학특강	4-2	0	0	


**세부목표 2 :** 화학반응의 원리를 활용한 신물질 디자인 및 합성

분 야	교과구분	교과번호	교 과 목	이수 시기	권장이수학생		
					취업 지향	대학원 진학	복수 전공
전 공 기 초	전선	48043	화학과컴퓨터	1-2	0	0	0
	전필	48003	분석화학1	2-1	0	0	0
	전필	48004	물리화학1	2-1	0	0	0
	전필	48005	유기화학1	2-2	0	0	0
전 공 발 전	전필	48011	분석화학실험	2-1	0	0	0
	전필	48008	물리화학2	2-2	0	0	0
	전필	48016	유기화학실험	2-2	0	0	0
	전선	48007	분석화학2	2-2	0	0	0
	전선	48009	유기화학2	2-2	0	0	0
	전필	48044	무기화학1	3-1	0	0	0
	전선	48012	바이오화학1	3-2	0	0	0
	전필	48046	무기화학실험	3-2	0	0	0
전 공 심 화	전선	48014	유기화학3	3-1		0	
	전선	48047	융합응용화학탐구	3-1	0	0	0
	전선	48052	유기분광학	3-1	0	0	0
	전선	48021	고분자화학	3-2		0	
	전선	48045	무기화학2	3-2		0	
	전선	48048	융합응용화학캡스톤디자인	3-2	0	0	
	전선	48050	기기분석	4-1	0	0	0
	전선	48015	화학반응속도론	4-2	0	0	0
	전선	48049	융합응용화학연구	4-1		0	
	전선	48053	유기화학특강	4-2	0	0	
	전필	48028	논문연구	4-1,2	0	0	0


**세부목표 3 :** 화학원리의 이해를 통한 바이오 및 환경에의 응용

분 야	교과구분	교과번호	교 과 목	이수 시기	권장이수학생		
					취업 지향	대학원 진학	복수 전공
전 공 기 초	전선	48043	화학과컴퓨터	1-2	0	0	0
	전필	48003	분석화학1	2-1	0	0	0
	전필	48004	물리화학1	2-1	0	0	0
	전필	48005	유기화학1	2-1	0	0	0
전 공 발 전	전필	48011	분석화학실험	2-1	0	0	0
	전필	48007	분석화학2	2-2	0	0	0
	전필	48008	물리화학2	2-2	0	0	0
	전필	48009	유기화학2	2-2	0	0	0
	전필	48044	무기화학1	3-1	0	0	0
	전필	48012	바이오화학1	3-2	0	0	0
	전선	48020	바이오화학실험	4-1	0	0	0
전 공 심 화	전선	48047	융합응용화학탐구	3-1	0	0	0
	전선	48017	바이오화학2	3-2	0	0	0
	전선	48048	융합응용화학캡스톤디자인	3-2	0	0	
	전선	48051	생무기화학	4-1	0	0	
	전선	48049	융합응용화학연구	4-1		0	
	전필	48028	논문연구	4-2	0	0	0
	전선	48025	나노바이오화학	4-2	0	0	0



## ■ 취업지향, 대학원진학, 복수전공 희망자별 전공교육 이수방법

구분	취업지향	대학원지향	복수전공
해 당 분 야 전 공 교 육 방 향	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 화학 관련 분야 취업을 위한 화학 전반에 대한 기초 개념과 원리를 이해한다.</li> <li>- 화학 실험 실습을 통해 최신 화학 기술을 습득하고 산학연 클러스터 사업과 같은 산학, 학연 사업에 참여하여, 연구소나 산업체의 요구에 맞는 화학 인재를 키운다.</li> <li>- 첨단화학 연구 분야에서 글로벌 리더의 역할을 할 수 있도록 전공 영어 세미나, 영어 저널 클럽 활동을 강화한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 대학원에서의 연구 활동에 기초가 되는 물리화학, 유기화학 등 화학 전공 분야의 기본 개념과 원리, 그 응용 등에 대하여 심도 깊은 공부를 한다.</li> <li>- 대학원 연구실에서 수행하고 있는 연구에 인턴 과정으로 참여하고, 연구 결과를 바탕으로 논문을 작성함으로써, 대학원 진학 후의 연구 활동에 성공적으로 적응할 경쟁력을 확보한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 화학 전반에 대한 기초 개념과 원리를 이해한다.</li> <li>- 복수 전공하는 타학문 분야에 화학을 접목할 수 있을 정도의 탄탄한 화학에 관한 전문 지식을 습득한다.</li> </ul>
중 점 전 공 교 과 내 용	1-1	융합응용화학입문	융합응용화학입문
	1-2	화학과컴퓨터	화학과컴퓨터
	2-1	분석화학1 물리화학1 유기화학1 분석화학실험	분석화학1 물리화학1 유기화학1 분석화학실험
	2-2	분석화학2 물리화학2 유기화학2 유기화학실험	분석화학2 물리화학2 유기화학2 유기화학실험
	3-1	무기화학1 물리화학3 유기화학3 물리화학실험	무기화학1 물리화학3 유기화학3 물리화학실험
	3-2	계산화학 바이오화학1 무기화학2 고분자화학 무기화학실험	계산화학 바이오화학1 무기화학2 무기화학실험
	4-1	바이오화학2 의약품화학 바이오화학실험	바이오화학2 화학반응속도론 바이오화학실험
	4-2	나노바이오화학 화학물질데이터베이스 논문연구	나노바이오화학 논문연구
교 양 교 육 에 강 화 교 과 내 용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전공영어이해능력, 영어 발표능력 강화</li> <li>- 토론 및 발표 능력 강화</li> <li>- 컴퓨터 사용 능력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 수학, 물리, 생명과학, 컴퓨터 과학 등 기초 과학 지식 습득</li> <li>- 영어 독해 및 영작 능력 배양</li> <li>- 토론 및 발표 능력 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전공영어이해능력, 영어 발표능력 강화</li> <li>- 토론 및 발표 능력 강화</li> <li>- 컴퓨터 사용 능력</li> </ul>
이 수 방 법			





## ■ 복수전공 권장 학부.과

구분	생명과학과	신소재공학과	컴퓨터과학부/인공지능학과
복 수 전 공 시 장	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 화학의 원리를 이용하여 다양한 생명 현상을 분자 수준에서 설명할 수 있음</li> <li>- 바이오헬스 분야에 필요한 생명 과학+화학 지식 습득</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 화학의 원리를 이용하여 신소재 디자인, 물성 예측 등을 효율적으로 수행할 수 있음</li> <li>- 첨단 소재, 청정에너지 관련 공학적 접근법 습득</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 바이오헬스, 첨단 소재, 청정에너지 관련 화학 문제 해결을 위한 빅데이터 관련 지식 습득 및 활용 가능</li> </ul>
복 수 전 공 권 장 과 목	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 생명과학개론</li> <li>- 분자생물학입문</li> <li>- 생물물리학입문</li> <li>- 생물정보학</li> <li>- 단백질구조입문</li> <li>- 생명과학탐구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 신소재공학개론</li> <li>- 재료역학</li> <li>- 전자재료개론</li> <li>- 결정학개론</li> <li>- 나노재료분석</li> <li>- 세라믹물성학</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 컴퓨터개론</li> <li>- 프로그래밍입문</li> <li>- 컴퓨터알고리즘</li> <li>- 자료구조</li> <li>- 인공지능</li> <li>- 컴퓨터그래픽스</li> </ul>
진 출 분 야	- 바이오헬스, 신약 개발, 바이오 센서 분야	- 첨단 소재, 청정 에너지, 전자 재료 관련 분야	- 빅데이터 과학 관련 분야

## ■ 전공선택 인정과목

개설 학부.과명	개설시기	교과번호	교 과 목 명	학점	강의	실습
물리학과	1-1	45039	물리와컴퓨터1	3	2	2
	1-2	45040	물리와컴퓨터2	3	2	2



## ■ 선수과목 및 후수과목

선수과목			후수과목		
교과구분	교과번호	교과목	교과구분	교과번호	교과목
전필	48003	분석화학1	전선	48007	분석화학2
전필	48004	물리화학1	전필	48008	물리화학2
전필	48004	물리화학1	전선	48013	물리화학3
전필	48008	물리화학2			
전필	48005	유기화학1	전선	48009	유기화학2
전필	48005	유기화학1	전선	48014	유기화학3
전선	48009	유기화학2			
전선	48012	바이오화학1	전선	48017	바이오화학2
전필	48004	물리화학1	전선	48015	화학반응속도론
전필	48004	물리화학1	전선	48018	계산화학
전필	48005	유기화학1	전선	48019	의약품화학
전필	48005	유기화학1	전선	48021	고분자화학
전필	48009	유기화학2			
전필	48004	물리화학1	전선	48022	양자화학
전필	48008	물리화학2			
전필	48003	분석화학1	전선	48026	전기화학
전필	48044	무기화학1	전선	48045	무기화학2
전선	48045	무기화학2	전선	48051	생무기화학
전선	48012	바이오화학1			
전필	48005	유기화학1	전선	48052	유기분광학
전선	48009	유기화학2			
전필	48005	유기화학1	전선	48053	유기화학특강
전선	48009	유기화학2			



## ■ 기타 학부.과 권장사항

### ◇ 복수전공 이수관련 사항

이수조건	세부사항
융합응용화학과 개설 전공 교과목 42학점 이상 취득	

### ◇ 부전공 이수관련 사항

이수조건	세부사항
융합응용화학과 개설 전공 교과목 21학점 이상 취득	

### ◇ 졸업자격 인증기준

인증영역	인증기준(내용)
외국어 영역	2010학년도 입학생부터는 서울시립대학교 졸업자격인증제 시행세칙 제 6조 1항에 서의 <별표1>의 자연·공학계열 기준 적용
사회봉사 영역	재적 중 사회봉사 교과목 이수 또는 국가공인 '봉사실적인증시스템'을 통해 인정된 국내 봉사활동 30시간 이상 이수



## ■ 교과목 설명

### 48003 분석화학1

(3.3.0)

#### Analytical Chemistry 1

이 교과목은 화학 시료의 정성분석 및 정량분석에 필요한 기본적인 이론 학습을 목적으로 한다. 특히, 고전적인 분석 방법 중 시료 구성 성분의 분리 분석, 특성 분석, 적정, 무게 분석, 부피 분석, 실험 결과 처리, 실험 오차 및 통계 처리 방법 등에 대해서 학습한다.

### 48004 물리화학1

(3.3.0)

#### Physical Chemistry 1

이 교과목은 물질의 성질을 이해하기 위해서 원자와 분자 수준에서의 화학 반응의 이론적 기초 및 물리화학적 법칙을 습득하는 것을 목적으로 한다. 화학 평형, 기체의 성질, 에너지, 온도, 압력이 화학반응에 미치는 영향을 나타내는 화학열역학 법칙들을 익히고, 자유에너지 및 상평형에 대한 개념을 확립하고자 한다.

### 48005 유기화학1

(3.3.0)

#### Organic Chemistry 1

이 교과목은 기초적인 화학지식을 바탕으로 하여 기본적인 유기화합물의 명명법, 구조, 화학결합, 작용기의 성질 및 반응 기전을 습득하는 것을 목적으로 한다. 또한, 구조이성질체 이해를 통한 입체화학, 친핵성 치환반응, 제거반응, 라디칼반응 등 여러 가지 작용기의 반응 기전에 대한 기초 개념을 확립하고자 한다.

### 48006 물리화학실험

(3.1.4)

#### Physical Chemistry Laboratory

이 교과목은 물리화학 강의 내용을 바탕으로 실험실습을 통하여 물리화학의 기본 개념인 화학열역학, 반응속도론 등을 이해하고 활용할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목적으로 한다. 물리화학실험에서는 고전적인 실험뿐만 아니라 분광학 기기를 활용한 실험도 진행하게 된다.

### 48007 분석화학2

(3.3.0)

#### Analytical Chemistry 1

이 교과목은 화학 분석기기를 이용하여 유기화합물 및 무기화합물의 정량분석에 대해 이해하는 것을 목적으로 한다. 특히, 자외선, 가시광선, X-선 등을 이용한 분광분석법, 전위 및 전류 등을 측정하는 전기분석법, 분석물질을 이온화 후 검출하는 질량분석법, 액체 및 기체 크로마토그래피를 활용한 분리분석법의 기본 원리와 장치에 대하여 학습한다.

### 48008 물리화학2

(3.3.0)

#### Physical Chemistry 2

이 교과목은 기초적인 물리화학적 지식을 바탕으로 하여, 양자이론을 습득하는 것을 목적으로 한다. 분자의 움직임을 전자 구조로 설명하는 양자화학의 개념을 확립하고, 평형전기화학에 대한 이해, 원자구조 및 스펙트럼, 분자구조와 전자전이에 대한 이해를 도모하고자 한다.

### 48009 유기화학2

(3.3.0)

#### Organic Chemistry 2

이 교과목은 유기화학의 기초지식을 바탕으로 하여, 알칸, 사이클로알칸, 알켄, 알킨, 알콜, 에테르, 알데히드, 케톤 등의 구조, 성질 및 반응 기전을 습득하는 것을 목적으로 한다. 또한, 유기금속화합물의 반응 기전에 대해서도 학습하고, 질량분석법, 적외선 분광분석법이나 핵자기공명 분광분석법의 기본원리를 파악하고 스펙트럼을 해석하는 방법에 대해서도 습득하고자 한다.

### 48011 분석화학실험

(3.1.4)

#### MAAnalytical Chemistry Laboratory

이 교과목은 분석화학 강의 내용을 바탕으로 실험실습을 통하여 정성분석 및 정량분석 방법을 이해하고 활용할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목적으로 한다. 분석화학실험에서는 고전적인 분석 방법뿐만 아니라 분석기기도 적극적으로 활용하게 된다.

**48012 바이오회학1****(3.3.0)****Biochemistry 1**

생명현상의 화학적 원리와 생화학의 기본개념을 제공한다. 생물체의 핵심성분인 DNA, 단백질, 지방, 탄수화물의 화학적 구성 및 생체 내 기능을 배우고, 이들의 생화학적 상호작용을 이해한다.

**48013 물리화학3****(3.3.0)****MPhysical Chemistry 3**

이 교과목은 물리화학적 개념을 완성하는 것을 목적으로 한다. 분자의 움직임을 연구하는 분자반응동역학의 개념을 확립하고, 분자진동 및 기체반응속도에 대해서 이해를 하며, 분자의 전기적, 자기적 성질을 파악하고, 통계열역학에 대한 개념도 확립하고자 한다.

**48014 유기화학3****(3.3.0)****Organic Chemistry 3**

이 교과목은 유기화학의 심화 과정으로 다양한 유기화합물의 합성법을 습득하고 활용할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목적으로 한다. 또한, 카르보닐 화합물, 카르복시산 및 카르복시산 유도체, 방향족 화합물, 및 아민의 성질과 반응 기전에 대해서 학습하고, 분자궤도이론에 대한 개념을 확립하고자 한다.

**48015 화학반응속도론****(3.3.0)****Chemical Reaction Kinetics**

이 교과목은 분자의 운동, 액체 및 고체 표면에서의 반응, 화학반응속도, 반응 메커니즘 등에 대한 실험결과를 해석하고 이에 영향을 미치는 여러 가지 요인들에 대하여 분자수준에서 고찰함으로써 물질의 변화에 대한 이해를 도모한다. 산업현장에서 많이 사용되고 있는 촉매들의 원리와 응용에 대하여 배운다.

**48016 유기화학실험****(3.1.4)****Organic Chemistry Laboratory**

이 교과목은 유기화학 강의 내용을 바탕으로 실험실습을 통하여 유기화학의 기본 반응들을 이해하고 활용할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목적으로 한다. 유기화학실험에서는 고전적인 유기합성실험뿐만 아니라 분광학 데이터를 해석하는 실험도 진행하게 된다.

**48017 바이오회학2****(3.3.0)****Biochemistry 2**

생체의 구성 물질과 조절물질의 성질과 기능에 관한 분자수준의 메커니즘을 강의함으로써 생명현상의 본질을 화학적으로 이해하도록 한다.

**48018 계산화학****(3.3.0)****Computational Chemistry**

분자궤도함수 계산방법, molecular mechanics의 기본원리, 분자동역학의 기본원리, Monte Carlo 방법의 원리 등을 다룬다. 화학현상의 수치적 해석을 통해 화학반응을 이해하고 예측하는 능력을 기른다.

**48019 의약품화학****(3.3.0)****Pharmaceutical Chemistry**

이 교과목은 인류의 건강 보호와 삶의 질 향상에 사용되는 화합물들에 관한 내용을 다룬다. 의약화합물들의 발견, 그들의 작용 기전 규명, 안정성 검증 및 임상실험 등 유기화합물이 의약품으로 확립되어가는 전 과정에 대한 개요를 공부한다.

**48020 바이오회학실험****(3.1.4)****Biochemistry Laboratory**

생화학 연구에 사용되는 다양한 기초실험방법을 경험하고 습득하여 이론적 개념을 정립하고, 신약개발 등 최신연구목적으로 응용하고자 한다. 유전자 클로닝, 재조합단백질의 발현과 정제, 질량분석법, 전기영동, 효소활성분석 등의 실험을 포함한다.

**48021 고분자화학 (3.3.0)****Polymer Chemistry**

이 교과목은 고분자 물성, 구조, 합성 등에 대하여 학습한다. 특히, 첨단과학(바이오, 광전소자, 센서 등)에 응용된 고분자 화학에 대하여 심화 학습한다. 이 강의는 물리화학1, 2 수강을 필요로 하고, 유기화학1, 2, 분자분광학, 반응 속도론에 대한 이해가 도움이 된다.

**48022 양자화학 (3.3.0)****Quantum Chemistry**

이 교과목은 양자역학적 사고력과 계산능력을 바탕으로, 그 원칙을 원자구조, 전자의 겹침과 화학 결합, 분자의 반응성 등에 응용하는 것을 목적으로 한다.

**48025 나노바이오화학 (3.3.0)****Nanobiochemistry**

이 교과목은 나노-바이오 재료 및 소자의 합성 원리 및 성질을 이해하고 새로운 물질 개발과 관련된 열화학, 분광학, 분자구조론, 반응속도론 등의 물리화학적 기본 지식을 습득하고 것을 목표를 한다. 또한 첨단 화학분야에 적용된 실제 사례를 다룰 것이다.

**48026 전기화학 (3.3.0)****Electrochemistry**

이 교과목은 인류의 생활과 밀접한 관계에 있는 에너지인 전기에너지의 화학적 이론 및 응용을 다루는 과목으로 전기화학의 기초, 전해질, 전지, 전기분해, 표면처리, 금속의 부식 방지, 빛이 관련된 전기화학, 생체기능, 정보계측 등과 관련된 내용을 학습한다.

**48027 화학물질데이터베이스 (3.3.0)****Chemical Database**

본 교과목에서는 최근 급격히 발전하고 있는 화학물질 분야의 다양한 데이터베이스를 교육한다. 대규모 화학물질 라이브러리, 화학물질 물성 독성 데이터, 데이터 분석 및 처리 시스템 등 다양한 분야의

기술을 아우르는 다학제적 교육을 제공한다.

**48028 논문연구 (3.3.0)****Thesis Research**

이 교과목은 화학전분야를 대상으로 연구주제를 정하여 문헌 등을 통해 정보를 수집하거나 연구를 수행한 결과를 기반을 졸업논문을 작성하는 것을 목적으로 한다.

**48029 학업설계상담 I (0.1.0)****Study-Planning Counseling I**

대학생활에 처음 입문하는 1학년 학생들을 대상으로 “학업 및 수강 지도, 전공 영역, 진로 영역” 등을 설명하여, 대학생활에 원활히 적응하고 전공분야 및 사회가 요구하는 인재를 양성할 수 있도록 함.

**48030 학업설계상담II (0.1.0)****Study-Planning CounselingII**

대학생활에 처음 입문하는 1학년 학생들을 대상으로 “학업 및 수강 지도, 전공 영역, 진로 영역” 등을 설명하여, 대학생활에 원활히 적응하고 전공분야 및 사회가 요구하는 인재를 양성할 수 있도록 함.

**48031~5 연구인턴십 I ~ V (3.0.80)****Undergraduate Research Internship****Programme I ~ V**

이 교과목은 학생미래설계학기 교과목으로서 우리 대학 학생들의 연구역량을 함양하기 위한 교과목으로 운영된다. 지도교수가 공고한 연구주제를 연구할 학생들이 신청하며, 지도교수의 지도하에 4주 동안 지도교수와 함께 연구를 진행한다. 학생은 종료 후 성과를 제출하며, 과정과 결과물이 이수조건을 만족하면 학점을 부여받는다.

**48036~8 자기주도연구 I ~ III (3.0.150)****Undergraduate Research Programme I ~ III**

이 교과목은 학생미래설계학기 교과목으로서 우리 대학 학생들의 연구역량을 함양하기 위한 교과목으로 운영된다. 학생은 스스로 연구주제를 선정한 후 지도교수를 섭외하고 지도교수의 지도하에 15주 동안 자율연구를 진행한다. 학생은 연구종료 후 그 성과를 제출하며, 과정과 결과물이 이수조건을 만족시키면 학점을 부여받는



다.

**48039~1 글로벌자기주도연구 I~III (3.0.150)****Global Undergraduate Research****Programme I~III**

이 교과목은 학생미래설계학기 교과목으로서 우리 대학 학생들이 해외에서의 연구여건을 활용하여 연구역량을 함양하기 위한 교과목으로 운영된다. 학생은 스스로 연구주제를 선정한 후 지도교수를 섭외하고 지도교수의 지도하에 15주 동안 자율연구를 진행한다. 학생은 연구종료 후 그 성과를 제출하며, 과정과 결과물이 이수조건을 만족하면 학점을 부여 받는다.

**48042 융합응용화학입문 (2.2.0)****Introduction to Applied Chemistry**

이 교과목은 융합응용화학과 신입생들에게 융합응용화학의 다양한 분야, 진로, 전망 등에 관한 정보를 제공하여 향후 화학 전공 선택에 도움을 주는 것을 목적으로 한다. 융합응용화학과 모든 교수님들이 참여하여 3~4주간 본인의 전공에 대한 이론 교육 및 오픈랩을 시행하고, 관련 분야 선배 및 전문가들을 초빙하여 최신의 융합응용화학 분야의 새로운 기회와 전망에 대한 정보를 제공한다.

**48050 기기분석 (3.3.0)****Instrumental Analysis**

첨단 연구, 소재 및 기술 개발을 위해서는 유기, 무기 화학물질을 분석할 수 있는 분석 기술에 대한 전공 지식 함양이 필수적이다. 해당 과목을 통해 현대 첨단 산업, 연구에 활용할 수 있는 여러 분석 장비들에 대해 학습하고, 작동원리 및 기술의 특성에 대해 관련 전공 지식을 학습함으로써, 유기 무기 화학물질, 소재, 소자 및 바이오 물질을 분석하는데 필요한 핵심 지식과 전공 역량을 증진시킬 수 있다.

**48051 생무기화학 (3.3.0)****Bioinorganic Chemistry**

금속 이온은 세포 간 신경 전달 및 세포 내 효소의 구조와 기능에 미치는 영향에 대해 생무기화학의 관점에서 배운다. 이 강의를 통해 금속 효소의 촉매 반응, 의학에서 금속 복합체의 쓰임 등 금속이 생체

분자에 미치는 영향에 대해 이해할 수 있다. 강의 전반부에는 배위화학에 대한 기초를 다루며, 강의 후반부에는 전이 금속과 수송체의 상호작용, 금속 단백질에서의 배위, 산소 매개 촉매 반응 등 실제 금속의 역할에 대해 강의한다. 강의에서 배웠던 무기 화학 개념을 바탕으로 모델 리간드의 배위 화학, 의학 분야에서 쓰이는 금속 복합체 등 최근 연구 결과를 요약하여 발표한다.

**48052 유기분광학 (3.3.0)****Organic Spectroscopy**

본 교과과정은 선수과목으로 유기화학을 수강한 학생들을 대상으로 유기화합물의 구조결정에 관한 심화 유기화학 분야를 다룬다. 실험실에서 합성한 유기화합물의 분광학적 분석을 목적으로 한다. 내용은 IR, UV-vis, NMR, Mass 등의 분광기기들의 이론 및 응용을 다룬다. 이 과목을 통하여 학생들은 실제 유기화합물의 분광학 자료를 해석하고 정확한 구조를 예측하는 것을 배운다.

**48053 유기화학특강 (3.3.0)****Special Topics in Organic Chemistry**

본 교과과정은 선수과목으로 유기화학을 수강한 학생들을 대상으로 현대 유기 화학 분야에서 다루어지고 있는 특별 주제들을 다루는 심화 유기 화학 과목이다. 본 강좌에서는 유기화합물의 특성, 각 화합물의 반응성, 반응 메커니즘 및 합성 방법론 등을 다루게된다. 이 과목을 통하여 학생들은 고급 유기 반응 및 관련된 응용 분야에 대한 사전 지식을 습득하게 될 것이다.

**47762 자연과학대학현장실습 I (3.1.160)****Internship I**

이 교과목은 자연과학대학 내 4학년 중 기취업자 또는 인턴십 중인 학생들이 현장실무경험을 통해서 전공분야 이론의 실제 적용을 이해하며 실무 기술을 익히고 실무자들과의 교류를 도모하는 계기로 활용한다. 이를 통해 진로에 대한 구상을 구체화하고 졸업 후 취업 및 사회 진출을 위한 준비를 하는데 도움을 준다.