



조경학과

Department of Landscape Architecture

■ 교육목표

핵심목표	조경학은 전문적이고 통섭적인 역량을 바탕으로 사회에 공헌할 수 있는 환경계획, 설계, 시공 및 관리 전문가 육성을 위한 실천학문을 지향한다. 따라서 종합적인 사고능력, 과학적 지식, 예술적 창의성, 공학적 지식을 함양할 수 있도록 하여 이론적 지식과 실무적 능력을 겸비한 조경 전문가를 육성하는 목표를 가진다. 이를 위해서 조경학과 대학원은 조경계획 및 설계분야, 환경생태분야, 조경시공 및 관리 분야로 세분하고, 각 분야의 교육 및 연구를 통한 발전을 유도하고 상호협력적 네트워크를 통한 창의적이고 선도적인 발전을 도모한다.
세부목표	<ol style="list-style-type: none"> 1. 조경 계획·설계 및 정책기획 전문가 육성 <ol style="list-style-type: none"> 1-1 종합적인 도시 및 조경 정책기획 및 조경계획 능력 배양 1-2 창의적 사고와 표현 능력을 가진 조경설계 능력의 함양 1-3 합리적인 조경계획을 위한 이론적, 기술 능력 배양 2. 환경 및 생태계획 전문가 육성 <ol style="list-style-type: none"> 2-1 환경 및 생태적 지식과 계획능력을 갖춘 전문 지식 함양 2-2 현장 조사 분석을 바탕으로 하는 종합적 환경 계획 능력 배양 3. 조경시공 및 관리 분야의 실무 능력과 연구 능력 함양 <ol style="list-style-type: none"> 3-1 과학적 사고와 공학적 지식을 가진 재료, 시공, 관리 지식 함양 3-2 조경유지관리를 위한 기술적이며 운영 프로그램적인 실무와 연구 역량 배양 3-2 다양한 현장실습 프로그램 운영
연구분야	조경학과 대학원의 교육방향을 경관계획, 환경 및 생태계획, 조경설계, 조경재료 및 시공구조, 관광계획, 단지 및 도시환경설계, 조경사 등의 분야로 특성화한다.
학사과정과의 연계성 및 차별화계획	<ul style="list-style-type: none"> - 학사과정 4학기 이상 7학기 이하를 이수(예정포함)한 학생을 대상으로 학.석사 연계과정 희망자를 선발하여 대학원 과정 6학점 이상을 학사과정 중에 수강하여 5년 과정으로 학.석사를 마칠 수 있게 함으로써 교육효과를 극대화한다. - 학부의 교육은 조경계획, 설계, 시공, 관리 등 조경의 다양한 분야를 폭넓게 인식하고 이해하는 데에 초점을 맞춘다. 대학원 교육은 일반대학원과 도시과학 대학원으로 이원화하여, 일반대학원은 이론적 측면을 강조하고, 도시과학대학원은 실무 및 정책적 측면을 강조한다.



교과목

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	41.503	조경연구방법론 I	3	3	0
전선	41.650	조경학세미나	3	3	0
전선	41.651	환경계획연구방법론	3	3	0
전선	41.641	환경설계방법론	3	3	0
전선	41.642	환경설계	3	2	2
전선	41.597	관광및여가계획론	3	3	0
전선	41.561	조경법규및정책론	3	3	0
전선	41.563	조경유지관리론	3	3	0
전선	41.634	조경구조론 I	3	3	0
전선	41.635	조경구조론 II	3	3	0
전선	41.531	환경생태체계 I	3	3	0
전선	41.532	환경생태체계 II	3	3	0
전선	41.636	조경시공및적산론 I	3	3	0
전선	41.637	조경시공및적산론 II	3	3	0
전선	41.586	배식계획방법론 I	3	3	0
전선	41.587	배식계획방법론 II	3	3	0
전선	41.643	도시공간문화론	3	3	0
전선	41.630	관광휴양지이용자관리	3	3	0
전선	41.604	조경설계스튜디오 I	3	3	0
전선	41.610	조경식물학특론 I	3	3	0
전선	41.611	조경식물학특론 II	3	3	0
전선	41.612	환경생태계획론 I	3	3	0
전선	41.613	환경생태계획론 II	3	3	0
전선	41.629	생태계복원론	3	3	0
전선	41.628	자연공원자원관리론	3	3	0
전선	41.623	경관계획론 I	3	3	0
전선	41.648	환경미학	3	3	0
전선	41.639	조경재료학특론	3	3	0
전선	41.640	경관조형설계론	3	3	0
전선	41.653	공간의사결정론	3	3	0
전선	41.654	지오디자인정보학	3	3	0
전선	41.655	커뮤니티계획	3	3	0
전선	41.656	환경갈등관리	3	3	0
전선	41.657	응용컴퓨터그래픽	3	2	2
전선	41.658	조경역사컨텐츠연구	3	3	0
전선	41.659	한국전통조경연구	3	3	0
전선	41.660	역사문화경관계획론	3	3	0
전선	41.661	지역활성화시스템론	3	3	0
전선	41.662	디자인리서치방법론	3	3	0
전선	41.663	경관설계론	3	2	2
전선	41.664	환경모니터링	3	3	0
전선	41.666	도시환경정보시스템	3	3	0
전선	41.667	탄소중립시나리오모델링	3	3	0
전선	41.669	조경환경융합설계	3	2	2
전선	41.998	정원디자인론및실습	3	2	2
전선	41.999	도시환경과보행자이동성분석	3	2	2
전선	41.900	논문연구	S.U	0	0
전선	41.890	조경계획(선수)	S.U	0	0
전선	41.445	조경수목의이해(선수)	S.U	0	0
전선	41.444	정원및외부공간설계스튜디오(선수)	S.U	0	0
전선	41.962	공원및그린네트워크설계스튜디오(선수)	S.U	0	0



● 교과목 이수방법(권장)

▶ 세무목표 1 : 조경계획설계 분야

○ 학부권장과목

개설학부·과	교과구분	교과번호	교과목	개설시기	비고
조경학과	전필	41.445	조경수목의이해	1-2	
	전필	41.962	공원및그린네트워크설계스튜디오	2-2	
	전필	41.890	조경계획	2-1	
	전선	41.444	정원및외부공간설계스튜디오	2-1	

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	41.503	조경연구방법론 I	○	○		
전선	41.650	조경학세미나				○
전선	41.641	환경설계방법론	○			○
전선	41.642	환경설계	○			○
전선	41.597	관광및여가계획론	○			○
전선	41.666	도시환경정보시스템	○			○
전선	41.561	조경법규및정책론				○
전선	41.651	환경계획연구방법론	○			○
전선	41.648	환경미학				○
전선	41.640	경관조형설계론	○			○
전선	41.623	경관계획론 I		○		
전선	41.653	공간의사결정론	○	○	○	○
전선	41.654	지오디자인정보학	○	○	○	○
전선	41.643	도시공간문화론	○			○
전선	41.604	조경설계스튜디오 I	○	○		
전선	41.612	환경생태계획론 I	○	○		
전선	41.613	환경생태계획론 II			○	
전선	41.669	조경환경융합설계	○			○
전선	41.657	응용컴퓨터그래픽				○
전선	41.662	디자인리서치방법론				○
전선	41.663	경관설계론				○
전선	41.658	조경역사컨텐츠연구	○			○
전선	41.659	한국전통조경연구	○			○
전선	41.660	역사문화경관계획론	○			○
전선	41.999	도시환경과보행자이동성분석				○
전선	41.998	정원디자인론및실습				○



▶ 세부목표 2 : 환경생태 분야

○ 학부권장과목

개설학부·과	교과구분	교과번호	교과목	개설시기	비고
조경학과	전필	41.445	조경수목의이해	1-2	
	전필	41.962	공원및그린네트워크설계스튜디오	2-2	
	전필	41.890	조경계획	2-1	
	전선	41.444	정원및외부공간설계스튜디오	2-1	

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	41.503	조경연구방법론 I	○	○		
전선	41.650	조경학세미나				○
전선	41.531	환경생태체계 I	○	○		
전선	41.532	환경생태체계 II			○	
전선	41.597	관광및여가계획론				○
전선	41.666	도시환경정보시스템				○
전선	41.561	조경법규및정책론				○
전선	41.586	배식계획방법론 I	○	○		
전선	41.587	배식계획방법론 II			○	
전선	41.610	조경식물학특론 I	○	○		
전선	41.611	조경식물학특론 II			○	
전선	41.612	환경생태계획론 I	○	○		
전선	41.613	환경생태계획론 II			○	
전선	41.629	생태계복원론	○			○
전선	41.628	자연공원자원관리론	○			○
전선	41.643	도시공간문화론	○			○
전선	41.655	커뮤니티계획				○
전선	41.656	환경갈등관리				○
전선	41.664	환경모니터링				○
전선	41.667	탄소중립시나리오모델링				○



▶ 세무목표 3 : 조경시공관리 분야

○ 학부권장과목

개설학부·과	교과구분	교과번호	교과목	개설시기	비고
조경학과	전필	41.445	조경수목의이해	1-2	
	전필	41.962	공원및그린네트워크설계스튜디오	2-2	
	전필	41.890	조경계획	2-1	
	전선	41.444	정원및외부공간설계스튜디오	2-1	

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	41.503	조경연구방법론 I	○	○		
전선	41.650	조경학세미나				○
전선	41.641	환경설계방법론	○			○
전선	41.642	환경설계	○			○
전선	41.597	관광및여가계획론	○			○
전선	41.666	도시환경정보시스템	○			○
전선	41.561	조경법규및정책론				○
전선	41.563	조경유지관리론				○
전선	41.634	조경구조론 I		○		
전선	41.635	조경구조론 II			○	
전선	41.636	조경시공및적산론 I		○		
전선	41.637	조경시공및적산론 II			○	
전선	41.531	환경생태체계 I	○	○		
전선	41.532	환경생태체계 II			○	
전선	41.629	생태계복원론	○			○
전선	41.643	도시공간문화론		○	○	○
전선	41.655	커뮤니티계획				○
전선	41.630	관광휴양지이용자관리				○
전선	41.656	환경갈등관리				○
전선	41.628	자연공원자원관리론		○		
전선	41.669	조경환경융합설계	○			○
전선	41.661	지역활성화시스템론	○			○
전선	41.662	디자인리서치방법론	○			○
전선	41.663	경관설계론	○			○



■ 교과목 설명

41.503 조경연구방법론 I

Research Methodology of Landscape Architecture I

조경학 연구를 위한 여러 가지 연구방법에 대한 이론 및 기법을 검토하며, 연구자료선정, 연구제안서 작성, 연구방법선정, 자료처리, 연구논문작성 등 연구 과정을 학습하여 연구프로젝트 수행능력을 기른다.

41.650 조경학세미나

Seminar in Landscape Architecture

조경학 전반에 대한 문제점과 연구동향에 대하여 일 정주제를 선정하여 공동으로 토론·연구한다.

41.651 환경계획연구방법론

Qualitative Research Methodology for Environmental Planning

조경미학과 역사, 설계방법론과 비평 등 인문학적 저변을 갖는 조경 및 환경 관련 주제의 연구에 사용되는 연구방법으로서 연구 대상에 대한 관찰과 체험 자료 수집과 분석을 통해서 내적 관계성과 문화적 의미를 해석하는 질적 연구방법 습득에 중점을 둔다.

41.531 환경생태체계 I

Environmental Ecosystem I

생태계의 기본원리와 개념, 도시환경을 지배하는 자연적·인위적 인자의 분석종합을 통해 인류활동의 규모와 생태계에 미치는 영향 등을 체계적으로 다루어 인간생태계와 자연생태계가 잘 조화되어 질서를 유지할 수 있는 방법을 연구한다.

41.532 환경생태체계II

Environmental EcosystemII

생태계의 기본원리와 개념, 도시환경을 지배하는 자연적·인위적 인자의 분석종합을 통해 인류활동의 규모와 생태계에 미치는 영향 등을 체계적으로 다루어

인간생태계와 자연생태계가 잘 조화되어 질서를 유지할 수 있는 방법을 연구한다.

41.561 조경법규및정책론

Law and Policy in Landscape planning

조경 및 인접 관련분야에 대한 제반 법규 및 정책을 검토하고 그 발전 방향을 연구한다.

41.563 조경유지관리론

Maintenance and Management of Landscape Architecture

조경분야 전반에 걸쳐 인공시설 및 자연자원의 유지 관리 이론, 기법 및 정책을 연구한다.

41.586 배식계획방법론 I

Methods of Planting Design I

조경식물 재료의 속성, 선택, 배식의 이론과 방법을 강의, 실습을 통하여 연구한다.

41.587 배식계획방법론II

Methods of Planting DesignII

조경식물 재료의 속성, 선택, 배식의 이론과 방법을 강의, 실습을 통하여 연구한다.

41.597 관광및여가계획론

Tourism and Leisure Planning

국민의 여가생활에 대한 사회, 경제, 문화적 현상을 이해하고, 여가행태와 레크리에이션에 대한 이론을 정립하며, 이를 위한 공간계획, 행락자원관리 및 서비스 문제를 연구한다.

41.604 조경설계스튜디오 I

Advanced Landscape Design Studio I

조경설계에 있어서 주어진 조건을 디자인 및 설계로 극복하고 해결하는 능력을 함양하고 다양한 표현기법을 연구한다.



41.610 조경식물학특론 I

Advanced Planting Materials I

경관의 질을 높이기 위해서 활용 가능한 식물을 총괄적으로 연구한다. 특히 우리나라 자생식물과 더불어 도시화, 산업화에 따라 크게 번성하는 외래식물의 특성과 활용가능성을 심층 연구한다.

41.611 조경식물학특론 II

Advanced Planting Materials II

경관의 질을 높이기 위해서 활용 가능한 식물을 총괄적으로 연구한다. 특히 우리나라 자생식물과 더불어 도시화, 산업화에 따라 크게 번성하는 외래식물의 특성과 활용가능성을 심층 연구한다.

41.612 환경생태계획론 I

Theory of Environmental Ecology Planning I

식물, 동물, 토양 등 생태계 구성인자에 대한 현장 조사능력을 배양하고, 이를 바탕으로 자연자원의 가치를 평가하여 보존과 이용을 조화시키는 환경생태계획을 심층 연구한다.

41.613 환경생태계획론 II

Theory of Environmental Ecology Planning II

식물, 동물, 토양 등 생태계 구성인자에 대한 현장 조사능력을 배양하고, 이를 바탕으로 자연자원의 가치를 평가하여 보존과 이용을 조화시키는 환경생태계획을 심층 연구한다.

41.623 경관계획론 I

Studies in Urban Landscape Planning I

도시 및 농촌의 경관보전과 형성의 체계적 기법을 습득하기 위한 과목으로 경관의 이해와 경관연구방법을 검토하고 실제현장에 경관계획을 수립해보는 실습을 한다.

41.628 자연공원자원관리론

Resource Management in the Nature Parks

자연공원(국립공원, 도립공원, 군립공원)과 도시자연공원의 자연 및 인문자원을 조사·분석하여 자연공원탐방을 위한 각종 프로그램을 제시한다. 아울러 자연공원 조성·관리를 위한 기본계획을 연구한다.

41.629 생태계복원론

Theory of Ecosystem Restoration

도시생태계 및 훼손된 생태계 복원을 위해 식물, 동물, 토양 등 제반 생태계의 변화를 현장조사, 모니터링 등을 통해 이해하고 이를 바탕으로 산림생태계, 하천생태계, 늪지생태계 등을 복원하기 위한 기법을 연구한다.

41.630 관광휴양지이용자관리

Users' behavior management in the park & outdoor-recreation areas

공원 및 관광휴양지에서의 이용자들의 행태를 이해하고 분석하는 과목으로서 관광휴양지 계획이나 설계위주의 접근에서 벗어나 수요자의 욕구나 공급된 시설을 효율적으로 이용하고 관리하는 방안을 연구한다.

41.653 공간의사결정론

patial decision support theory

조경은 국토 및 도시의 지속가능성을 위해 경관을 계획 및 설계를 통해서 공간의사결정을 지원한다. 경관스케일에서 개별 공간의 이용과 보전에 관한 사항을 의사결정하기 위해서는 미래의 변화양상을 예측할 수 있어야 하고, 미래 변화요인이 경관에 미치는 영향 및 불확실성을 파악할 수 있어야 한다. 또한, 개별 의사결정 집단별로 의사결정단계에서 필요한 정보가 무엇인지 파악하고, 이를 체계화 할 수 있어야 한다. 따라서, 본 교과에서는 경관스케일에서의 의사결정과정을 이해하고, 의사결정과정에서 필요한 정보를 체계화하는 과정을 논의한다.

41.654 지오디자인정보학

GeoDesign Informatics

Geodesign은 모든 이용 가능한 기술과 데이터를 통합



프로세스에서 활용하여 구축하고, 자연 환경의 공간적 도전에 대한 최적의 솔루션을 협력적으로 설계하고 실현하기 위해 모든 이해당사자를 참여시키는 개념과 방법이다. 이러한 참여를 위해서는 데이터를 정보화하는 과정이 필수적이다. 따라서 본 교과에서는 다양한 시·공간 데이터를 바탕으로 의사결정에 필요한 정보를 변환하는 과정을 이해하기 위해서, 컴퓨터 프로그래밍을 통해 모델을 구축방법을 논의한다.

41.634 조경구조론 I

Advanced Landscape Structure I

외부공간을 조성하는데 필요한 토양 및 토질, 지형 및 정지, 우수관리 및 배수, 도로설계, 인공 지반 등에 대한 구조적 지식을 습득하고 분야별 주요 이슈를 도출하여 토론함으로써 조경가로서 구조적 지식을 향상시킨다.

41.635 조경구조론 II

Advanced Landscape Structure II

외부공간을 조성하는데 필요한 토양 및 토질, 지형 및 정지, 우수관리 및 배수, 도로설계, 인공 지반 등에 대한 구조적 지식을 습득하고 분야별 주요 이슈를 도출하여 토론함으로써 조경가로서 구조적 지식을 향상시킨다.

41.636 조경시공및적산론 I

Construction and Cost Estimation I

조경공사의 공사관리, 관련제도, 각 공정별 시공기술을 연구·개발하고 합리적인 적산에 대한 이론 및 기법을 연구한다.

41.637 조경시공및적산론 II

Construction and Cost Estimation II

조경공사의 공사관리, 관련제도, 각 공정별 시공기술을 연구·개발하고 합리적인 적산에 대한 이론 및 기법을 연구한다.

41.639 조경재료학특론

Advanced theory of landscape materials

조경재료인 목재, 석재, 금속재 등의 과학적, 미학적,

친환경적 물성을 이해함과 동시에 응용지식을 배운다. 조경재료와 관련하여 지속가능성, 지역성 등에 대한 연구 및 토론으로 전문지식을 심화 발전시킨다.

41.640 경관조형설계론

Theory of landscape elements design

외부공간의 주요소인 경관조형요소의 개요, 자연 및 문화의 영향, 미학적 이론 등을 학습하고, 경관조형설계와 관련된 현상과 이슈에 대해 토론한다. 아울러 계단, 대지조형, 메모리얼 등 대표적인 경관조형요소의 특성 및 설계에 연구발표를 통해 응용능력을 배양한다.

41.641 환경설계방법론

Environmental Design Methodology

환경을 다루는 다양한 디자인 분야의 특성과 이슈를 이해하고, 통합적 환경설계과정의 방법론과 배경적 이론을 학습한다.

41.642 환경설계

Environmental Design Studio

통합적인 설계과정을 통하여 특정 대상지 혹은 특정 주제를 탐구하여 창의적이며, 합리적인 설계안을 도출하는 프로젝트 중심적 수업으로 설계이론과 다양한 연구방법의 탐구가 함께 진행된다.

41.643 도시공간문화론

Cultural Studies of Urban Space

현대 도시화 과정 속에서의 조경의 역할과 의미를 이론적으로 고찰하며, 오늘날 도시의 변화를 규정할 새로운 매체로서 경관의 가능성을 살펴보고 도시의 공간, 문화적 담론을 다양한 관점에서 살펴본다.

41.669 조경환경융합설계

Environmental Design Collaboration in Landscape Architecture



조경환경융합설계는 통섭적 실무설계 역량을 갖춘 전문가를 배출하기 위한 취지 하에 도시 조경 분야 융합 및 협업을 실현하며 현장실무 사례와 이론의 접목을 통한 최신 계획 설계 기법 및 이론적 시사점의 탐구를 목적으로 연합 스튜디오를 진행한다. 탄소중립도시를 실현하기 위해서 필요한 계획과 설계의 방법을 탐색하며 계획 설계의 결과를 정량적, 정성적으로 검증가능한 방법론을 개발한다.

41.655 커뮤니티계획

Community Planning

이 수업은 커뮤니티 참여를 통한 자원의 개발 및 효율적 활용, 더 나아가 이해관계자간의 의견을 조율하는 것에 초점이 맞춰져 있다. 수업에서는 커뮤니티와 관련된 개념(예: 협력적계획, 참여의 사다리 등)에 대한 설명을 초반부에 렉처 형식으로 다루고, 후반부에는 현장에서 적용할 수 있는 기술에 대해 다룬다. 유무형 자원의 도면화의 기본적인 방법에서부터, 다양한 이해관계자에 따른 자원의 배분 또는 갈등문제를 도면에 시각화하여 의사결정하는 방법까지 다룬다.

41.656 환경갈등관리

Advanced Computer Graphic

이 수업은 환경과 자연자원 정책에서 빈번히 발생하는 이해관계자간의 갈등관리를 다룬다. 이 수업은 자연자원갈등 상황에서의 갈등평가, 조정, 의사결정, 공공참여에 초점을 맞춘다. 수업내용으로는 갈등과 조정이론, 평가와 디자인, 환경정책, 협력, 시스템 사고 등과 같은 것을 다룬다. 수업방식은 렉처와 사례연구, 디스커션으로 이뤄진다.

41.657 응용컴퓨터그래픽

Advanced Computer Graphic

현대 조경 및 건축 설계 전반에 걸쳐 컴퓨터의 응용 능력 및 활용 비중이 높아지는 시대적인 맥락을 바탕으로 기본적인 설계 프로그램의 활용을 넘어 심층적인 3D 디자인 및 모델링, 파라메트릭 디자인과

3D 프린터 등 새로운 테크놀로지를 학습하고자 함. 컴퓨터이셔널 디자인 외에도 현대 조경 설계와 관련한 다양한 미디어의 활용 및 표현 기법을 학습 및 실습하고자 한다.

41.658 조경역사컨텐츠연구

Historical and Cultural Contents of Landscape Architecture

본 교과목에서는 서양 조경이 시작된 고대부터 중세, 그리고 르네상스를 거쳐 현대에 이르는 대표적인 조경 사례를 살펴본다. 이것은 조경에 대한 이해의 폭을 넓히고 앞으로 이루어질 조경 작업의 자원을 축적하는 효과적 방법이다. 또한 현재 시점에서 과거의 역사자원을 바라보는 관점을 경험함으로써 현재와 미래에 바람직하게 적용할 수 있는 방향을 모색할 수 있다.

41.659 한국전통조경연구

Korean Traditional Landscape Architecture

본 수업은 과거에 우리 땅에서 이루어졌던 생활문화의 결과물에 대한 경관적 이해를 근간으로 한 한국전통조경 연구를 목적으로 한다. 전통공간 유형별 구성 원리를 파악하거나 선조들이 조성한 전통경관을 현대의 생태학적 사고로 이해한다. 이를 위하여 문헌 연구와 전통공간 답사를 하고 주변 환경과의 관계성, 공간에 적용한 질서, 주요 경관 구성요소 등을 도출한다. 이러한 연구 경험으로 우리의 차별성있는 조경문화를 정착시키는데 필요한 전통조경 분야의 전문성을 얻는데 근접할 수 있다.

41.660 역사문화경관계획론

Historical and Cultural Landscape Planning

우리나라 역사문화경관과 이를 구성하는 역사문화 자원에 대하여 학습한다. 또한 유형문화재, 사적, 명승, 등록문화재, 매장문화재 등 조경문화 유산의 개념과 관련 법 제도를 이해한다. 이론적 이해를 토대로 하여 문화재 경관의 현장을 비판적으로



고찰한 후 대상지의 정체성을 회복하고 현대 경관과 조화롭게 공존하기 위한 정비와 관리 방향을 모색한다. 수업의 성과로서 현대공간에 장소 정체성을 제공하는 방식과 역사경관 보존과 활용이라는 조경가의 과제를 해결하는 방식을 이해할 수 있다.

41.661 지역활성화시스템론

Systems for regional revitalization

본 강의 '지역활성화 시스템론'은 이러한 지역사회의 문제점을 다양한 각도에서 접근하여 지역이 안고 있는 문제점을 고찰하고자 한다. 지역이 가지고 있는 문제를 객관적인 데이터에 근거한 지역의 현황이나 과제를 파악하여 해결책을 강구하며, 더 나아가 기존 성공 및 실패 사례를 주제별로 구분하여 대처 방법을 적용하고자 한다. 최종적으로는 지역사회의 문제점으로부터 지역의 현상을 시스템적으로 분석하고 기존 사례를 통하여 해결책을 제시하고자 한다. 즉, 지역의 현상을 분석하는 능력 및 지역 활성화를 위한 실천 활동의 기초적인 지식과 노하우를 익히고자 한다.

41.662 디자인리서치방법론

Methodology of Design Research

디자인리서치 방법론은 조경학의 실천, 특히 계획·설계에 기반을 둔 연구의 방법론과 체계를 이해하고 실천과 관련된 조경학의 연구를 논문이나 보고서의 형식으로 기획하고 발전시키기 위한 수업으로 기획되었다. 본 수업은 이론강의, 논문 세미나, 연구기획과 발표를 통해 이루어진다. 본 수업을 통해 학생들은 각자의 연구 분야에 맞는 연구 주제를 선정하여 학술지 논문 투고를 목표로 계획서와 논문을 작성하게 된다. 본 수업은 대학원 논문학기 직전의 석사, 혹은 박사를 대상으로 진행된다.

41.663 경관설계론

Theories in Landscape Design

이 수업은 경관의 계획 및 설계에 관한 주요 쟁점과

방법론에 관련된 이론 및 사례를 키워드를 통해 접근한다. 경관의 개념과 전문 분야별 접근법의 차이를 이해하여 경관과 관련한 학제간 이해와 협업의 기초로 활용할 수 있다. 경관 조성 과정을 계획/설계적 관점과 제도적 관점에서 이해하고 다양한 경관 해석의 틀을 구성하여 현실 세계를 이해한다. 나아가 경관과 사회/문화의 관계를 이해하고 디자인에 대한 통합적인 시각을 확장하며 스스로 쟁점을 발굴하고 토론하여 개념 설계를 통해 창의적 대안을 도출한다.

41.664 환경모니터링

Environmental Monitoring

자연기반해법을 통한 다양한 사회-환경문제해결을 위해서는 사회-환경 관련 문제를 진단하고, 예측을 통한 방향설정, 효과 검증 과정이 필요하다. 환경모니터링은 센서, 기기, SNS 등 플랫폼기반으로 생성되는 다양한 자료를 취득하고 교정하고, 일반화하는 과정을 학습한다. 수업에서는 날씨, 대기질, 수문학, 수질, 육상/수상 생태계에 적용 가능한 원격탐사기법에 활용되는 센서기술, 작동원리, AI를 활용한 데이터 교정 및 유지관리 기법에 대해서 논의하고자 한다. 또한, 시민과학의 활성화 노력으로 수집되는 다양한 시민참여기반 데이터의 신뢰성을 확보하기 위한 방법 등에 대해서도 논의하고자 한다.

41.666 도시환경정보시스템

Urban environment information system

탄소중립도시의 목표는 지속가능한 발전 목표를 달성하는 가운데, 기후변화 완화 및 적응, 생물다양성 등을 동시에 추구하는 것임. 이를 위해서는 도시 환경의 질(탄소배출현황, 잠재력, 생물다양성 등)을 모니터링을 통해 평가하고, 계획/설계를 수행하는 의사결정자에게 전달하는 것이 매우 중요함. 본 교과목은 도시환경 모니터링 방법론과 정보화 체계를 이해하고, 계획/설계에 활용할 수 있는 정보의 생산과정을 연습하는 것을 목표로 한다.

41.667 탄소중립시나리오모델링



Carbon Neutral Scenario and Modeling

탄소중립을 달성할 수 있는 경로는 매우 다양함. 본 수업에서는 사회경제변화, 기후변화 등의 변화와 기술의 진보, 사회적 수용력 등을 종합적으로 검토 한 후, 탄소중립도시를 만들기 위한 다양한 옵션을 분석함. 공간계획/탄소중립도시 조성관리 기술적용 등에 따른 영향 및 효과 등을 평가하기 위해서 시나리오 및 모델링 기법을 통해서 실현 가능성을 평가함. 본 교과목은 탄소중립도시 조성방안에 대한 다양한 시나리오를 모델링기법을 통해 평가해보는 것을 목표로 한다.

41.998 정원디자인론및실습

Advanced garden theory and design

이 수업은 정원의 이론 및 실습을 통해 정원과 정원 도시의 주요 이론을 이해하고, 정원설계에 관한 주요 쟁점과 방법론을 학습한다. 동서양 정원관과 정원 역사의 비교 고찰과 더불어 정원과 공원의 관계, 정원도시의 등장과 진화, 정원 구성의 핵심인 식재 디자인의 주요 이론을 학습한다. 나아가 특정 대상지를 선정하여 이론에서 학습한 다양한 접근법을 적용하는 정원설계 실습을 진행한다.

41.999 도시환경과보행자이동성분석

Urban Environment and Walkability Analysis

보행자 접근성 연구는 유동인구의 이동 패턴이 도시에 미치는 영향을 파악하여 접근성이 취약한 지역을 발견함으로써 도시 활성화에 기여할 수 있는바가 크다. 본 교과목에서 학생들은 보행자 이동 패턴 분석, 빅데이터 수집, 도시 형태 이론, 토지 이용 개발 효과 이해 및 지도 제작 표현 기법을 탐구하게 됩니다. 또한 보행자 이동성 분석을 위한 공간 분석 기술 (Urban Network Analysis) 및 통계적 기법 (Correlation, Regression, Machine Learning)을 습득하게 됩니다. 수업 내용은 이론 강의, 데이터 및 컴퓨터 활용을 위한 워크숍, 토론, 읽기 과제, 사례연구 및 팀 과제의 조합으로 구성됩니다.



환경원예학과

Department of Environmental Horticulture

■ 교육목표

핵심목표	<p>생물자원으로서 원예식물이 가지는 특성을 기초 및 응용과학적 접근을 통하여 도시 환경개선과 도시원예산업 활성을 위한 이용 가능한 연구를 목표로 한다.</p> <p>이를 위해 도시원예식물과 관련된 다양한 환경의 영향, 고부가성의 식물생산 · 이용 시스템 개발 및 생명공학기법을 응용한 새로운 원예식물개발을 위한 교육과 연구를 통해 국가의 생명산업에 필요한 유능한 전문과학자를 양성한다. 특히, 다양한 현대 학문영역 중 도시를 지향하는 분야로의 활용과 관련된 연구를 중심으로 새로운 학문분야의 창출에 이바지한다.</p>
세부목표	<ol style="list-style-type: none"> 도시식물환경 및 조성분야 <ol style="list-style-type: none"> 도시식물생육환경 연구 - 대기, 토양, 환경생화학 및 미생물환경 연구 도시녹지보호 및 복원 식물생산 및 이용분야 <ol style="list-style-type: none"> 식물환경조절을 통한 생산시스템의 개발 원예식물 생산, 유통 및 이용 식물생명공학분야(BT) <ol style="list-style-type: none"> 도시환경적응 식물 개발 기능성 생물소재 개발 및 안정성 확보
연구분야	<ol style="list-style-type: none"> 도시식물환경관련분야 <p>도시환경생태연구, 도시환경이 식물에 미치는 영향 및 대기·토양오염개선연구, 식물환경스트레스연구, 환경지표식물 개발, 도시원예식물의 병해충진단 및 방제</p> 환경화훼연구 및 식물환경조절공학연구 <p>화훼식물 개발과 녹화방법 개발, 도시 실내 녹화 및 실외 공간 디자인 및 장식 연구 개발, 식물환경조절을 통한 공장형 원예식물생산시스템개발</p> 식물생명공학분야 <p>식물유전·육종연구, 기능성생물소재 개발 및 신품종 개발, 환경내성식물개발, 유전공학생물소재 및 유전자조작 원예산물의 안정성연구, 생물정보, 종묘생산학</p>
학사과정과의 연계성 및 차별화계획	<p>원예식물관련 학문영역으로 연구를 수행할 수 있는 교과개편</p> <p>도시식물관련 첨단기술활용 전문가 육성 교과과정</p>



교과목

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	42.502	채소학특론	3	3	0
전선	42.505	작물생리학특론I	3	3	0
전선	42.515	원예작물병리학특론	3	3	0
전선	42.516	종자병학특론	3	3	0
전선	42.524	분자생물학특론	3	3	0
전선	42.527	재배환경조절학특론	3	3	0
전선	42.528	환경생태학특론	3	3	0
전선	42.533	환경토양학특론	3	3	0
전선	42.541	생명공학특론	3	3	0
전선	42.545	관상수목학특론	3	3	0
전선	42.559	토양병학특론	3	3	0
전선	42.560	식물병약제방제론	3	3	0
전선	42.562	생물학적방제론	3	3	0
전선	42.570	균학	3	3	0
전선	42.574	환경생화학	3	3	0
전선	42.576	환경화훼학특론I	3	3	0
전선	42.578	개화생리학특론I	3	3	0
전선	42.588	도시토양학	3	3	0
전선	42.701	환경원예학세미나I	3	3	0
전선	42.702	환경원예학세미나II	3	3	0
전선	42.705	식물공장학특론	3	3	0
전선	42.707	수확후관리학특론	3	3	0
전선	42.709	식물발달학	3	3	0
전선	42.711	도시농업특론	3	3	0
전선	42.753	환경원예최신과제 I	3	3	0
전선	42.754	환경원예최신과제 II	3	3	0
전선	42.756	수경재배론	3	3	0
전선	42.757	식물육종학최신과제	3	3	0
전선	42.767	정원학특론	3	3	0
전선	42.768	원예작물유전육종학특론	3	3	0
전선	42.804	원예식품안전성	3	3	0
전선	42.805	환경원예연구특론	3	3	0
전선	42.806	원예식품포장학	3	3	0
전선	42.807	환경화훼학특론 II	3	3	0
전선	42.808	개화생리학특론 II	3	3	0
전선	42.809	녹지환경시스템특론	3	3	0



교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	42.810	환경생태복원특론	3	3	0
전선	42.811	식물환경오염특론	3	3	0
전선	42.853	원예식품분석	3	3	0
전선	42.854	도시수목생리생태학특론	3	3	0
전선	42.855	스마트팜최신과제및기술	3	3	0
전선	42.856	유전체기반육종연구1	3	3	0
전선	42.857	유전자분석론1	3	3	0
전선	42.858	전사체분석론1	3	3	0
전선	42.859	유전체기반육종연구2	3	3	0
전선	42.860	유전자분석론2	3	3	0
전선	42.861	전사체분석론2	3	3	0
전선	42.900	논문연구	0	0	0

● 교과목 이수방법(권장)

▶ 세부목표 1: 도시식물환경 및 조성분야

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	42.701	환경원예학세미나 I		○		
전선	42.702	환경원예학세미나 II		○		
전선	42.753	환경원예최신과제 I			○	
전선	42.754	환경원예최신과제 II			○	
전선	42.515	원예작물병리학특론				○
전선	42.516	종자병학특론				○
전선	42.528	환경생태학특론				○
전선	42.810	환경생태복원특론				○
전선	42.533	환경토양학특론				○
전선	42.807	환경화훼학특론 II				○
전선	42.559	토양병학특론				○
전선	42.560	식물병약제방제론				○
전선	42.562	생물학적방제론				○
전선	42.570	균학				○
전선	42.809	녹지환경시스템특론				○
전선	42.588	도시토양학				○
전선	42.767	정원학특론				○
전선	42.805	환경원예연구특론				○



▶ 세부목표 2 : 식물생산 및 이용분야

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	42.701	환경원예학세미나 I		○		
전선	42.702	환경원예학세미나 II		○		
전선	42.753	환경원예최신과제 I			○	
전선	42.754	환경원예최신과제 II			○	
전선	42.505	작물생리학특론 I				○
전선	42.756	수경재배론				○
전선	42.705	식물공장학특론				○
전선	42.527	재배환경조절학특론				○
전선	42.545	관상수목학특론				○
전선	42.576	환경화훼학특론 I				○
전선	42.502	채소학특론				○
전선	42.707	수확후관리학특론				○
전선	42.808	개화생리학특론 II				○
전선	42.804	원예식품안전성				○
전선	42.805	환경원예연구특론				○
전선	42.806	원예식품포장학				○
전선	42.853	원예식품분석				○

▶ 세부목표 3 : 식물생명공학분야

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	42.701	환경원예학세미나 I		○		
전선	42.702	환경원예학세미나 II		○		
전선	42.753	환경원예최신과제 I			○	
전선	42.754	환경원예최신과제 II			○	
전선	42.505	작물생리학특론I				○
전선	42.524	분자생물학특론				○
전선	42.527	재배환경조절학특론				○
전선	42.528	환경생태학특론				○
전선	42.541	생명공학특론				○
전선	42.705	식물공장학특론				○



전선	42.709	식물발달학				○
전선	42.768	원예작물유전육종학특론				○
전선	42.857	유전자분석론1				○
전선	42.858	전사체분석론1				○
전선	42.856	유전체기반육종연구1				○
전선	42.805	환경원예연구특론				○



■ 교과목 설명

42.502 채소학특론

Advanced Vegetable Crops

주요 채소 재배의 양식, 환경, 기술 등에 대하여 강의한다.

42.505 작물생리학특론 I

Advanced Crop physiology I

원예작물의 개화, 휴면 및 발아생리를 기초와 응용 측면에서 강의한다.

42.515 원예작물병리학특론

Advanced Pathology of Horticultural Crops

원예작물에 발생하는 병에 대한 병원의 종류와 특성, 발생상태 및 방제대책에 관하여 강의한다.

42.516 종자병학특론

Advanced Seed Pathology of Horticultural Crops

원예식물의 병발생이 종자 전염으로부터 시작되는 것이 많으므로 병원의 종류, 병든종자의 검사방법, 종자감염 양식 및 방제대책 등에 관하여 강의한다.

42.524 분자생물학특론

Molecular Biology

유전자공학 측면에서 필요한 기초분자생물학을 강의한다.

42.527 재배환경조절학특론

Advanced Environmental Control of Plant growth

작물생육에 적합한 재배환경에 대한 기본개념과 이를 인위적으로 조절할 수 있는 제어 시스템 및 도시환경을 집중적으로 연구한다.

42.528 환경생태학특론

Advanced Environmental Biology

생태학의 기본개념, 도시환경문제 및 환경과 식물생태계

사이의 상호관계를 강의한다.

42.533 환경토양학특론

Advanced Soil Science

원예작물 재배 토양의 물리화학적 특성과 토양오염의 원인과 대책에 대해서 강의한다.

42.541 생명공학특론

Advanced Biotechnology

생체가 가지고 있는 기능을 합리적으로 이용하는 기술로써, 이의 의미와 생명공학이 산업분야 및 농학에서 이용될 수 있는 연구와 물질생산 기술에 대하여 강의한다.

42.545 관상수목학특론

Advanced Ornamental Arboriculture

경관을 꾸미는데 필요한 각종 수목류를 재배 및 이용하고 관리하는데 필요한 각종 이론과 토목중 최근의 관심사에 대한 연구 및 조사를 한다. 주로 체계적인 분류, 도시환경과 공해, 재배환경, 전정이론을 포함한 관리, 병충해 방제와 생장조절제의 활용, 인간과 수목의 생태환경에 대해 공부를 한다.

42.559 토양병학특론

Advanced Science on Soilborne

Disease of Horticultural Crops

원예식물의 토양전염성병의 종류, 발생상태 및 방제 방법에 관하여 강의한다.

42.560 식물병약제방제론

Advanced Science on Agro Chemical

Control Method of Plant Disease

식물병의 약제방제에 관한 이론, 살균제의 종류 및 작용기작과 종합방제와의 관계를 강의한다.

42.562 생물학적방제론

Advanced Science on Biological



Control of Plant Pathogens

병원체에 대한 생물학적 방제법의 이론에 관하여 강의한다.

42.570 균학

Mycology

균류의 종류, 생리 생태 및 이용실태 등에 관하여 강의한다.

42.574 환경생화학

Theory of Environmental Chemistry

식물과 환경과의 관계를 물질의 생성과 대사, 효소 활성 변화 등의 생화학적 과정을 이해하고 최신의 관련 문헌을 중심으로 개발에 필요로 하는데 도움이 되는 관련 서적, 연구문헌을 해석하고 토론하여 연구에 응용하도록 한다.

42.576 환경화훼학특론 I

Advanced physiology of Flowering I

개화식물들이 개화되는 기본원리와 최근의 연구 업적 및 과제에 대하여 강의한다.

42.578 개화생리학특론 I

Advanced Physiology of Flowering I

개화식물들이 개화되는 기본원리와 최근의 연구 업적 및 과제에 대하여 강의한다.

42.588 도시토양학

Special Topics in Urban Soils

도시토양의 발생배경, 조사, 분류, 분석방법 및 도시 토양의 여러 문제들을 강의한다.

42.701 환경원예학세미나 I

Seminar of Environmental Horticulture I

환경원예 전반에 대한 문제점과 연구동향에 대해서 토론한다.

42.702 환경원예학세미나II

Seminar of Environmental HorticultureII

환경원예에 대한 최근의 문제점과 연구동향에 대해서 토론한다.

42.705 식물공장학특론

Advanced Factory-style Plant Production System

원예작물의 물리화학적 재배환경제어, 수경재배, 생산 자동화, 연중 계획생산을 목표로 21C를 이끌어갈 작물생산시스템 관련 학문을 익히고, 더불어 종묘공장, 식물공장, 수직농장, 우주농장 등을 통한 규격품의 원예식물 대량생산의 가능성과 체계화를 연구한다.

42.707 수확후관리학특론

Special lecture for Post-harvest

원예산물의 수확 후에 일어나는 품질의 변화에 관련 되는 생리현상을 이론적으로 이해하고, 관련하여 발달하고 있는 기술을 조사하여 터득함과 동시에 보다 적합한 새로운 기술체계의 개발에 대한 사고력을 향상시킨다.

42.709 식물발달학

Plant Growth and Development

본 수업은 식물의 성장에 따른 식물과 환경 조건에 따른 식물 발달과 성장에 대한 강의를 수행할 예정이다. 본 식물발달학에서는 식물세포 분열, 분열 조직의 발달 및 분화 양상, 식물 줄기세포, 배아 및 기관 형성, 신호 전달 및 식물호르몬의 조절에 대한 최신내용을 분자생물학적 관점에서 강의한다.

42.711 도시농업특론

Urban Agriculture

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 심화 학습한다.

42.753 환경원예최신과제 I

Current Issues of Environmental Horticulture I

환경원예에 대한 최근의 문제점과 연구동향에 대하여 토론함. 주로 세미나형식으로 진행되는 수업이며 최신정보를 공유한다.

42.754 환경원예최신과제 II

Current Issues of Environmental Horticulture II

환경원예에 대한 최근의 문제점과 연구동향에 대하여 토론한다. 주로 세미나형식으로 진행되는 수업이며 최신정보를 공유하며 그 해결책을 마련한다.

42.756 수경재배론

Hydroponics

21C는 청결한 작업환경에서 고도 식물 생산 시스템인 종묘공장, 식물공장 및 우주농업으로 발전함에 따라 이러한 첨단 식물 생산체계에서 기초기술이 되는 것은 토양을 사용하지 않고 식물을 생산할 수 있는 수경재배 기술이라 할 수 있다. 따라서 수경재배에서는 수질, 영양액 조성, 영양액 관리, 재배시스템, 재배 기술 및 환경제어를 심도 있게 다루며, 묘생산, 식량 작물, 기능성 작물, 약용 작물 및 bio-fuel plants 등을 대상으로 한다.

42.757 식물육종학최신과제

Current Topics in Plant Breeding

자원 형성과 생명산업에 중요한 역할을 하는 식물 육종분야는 전통적인 교잡육종과 잡종강세육종의 토대위에 새로운 분자육종 기술을 활용으로 유전변이의 창성과 재조합, 선발의 획기적인 변화가 이뤄지고 있다. 이에 대한 최신 과제를 연구한다.

42.767 정원학특론

Advanced Urban Gardening

정원학의 기본 개념, 도시환경생태에서 식물의 역할, 식물과 인간 상호관계, 그 가치와 중요성을 도시정원들을 통해 학습한다.

42.768 원예작물유전육종학특론

Genetics and Breeding of Horticultural Crops

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

42.803 유전체 기반 육종 연구

Genome-based plant breeding for experts

현대 육종분야에서는 다양한 오믹스 데이터들을 활용한 연구가 활발히 수행되고 있다. 본 수업에서는 유전체, 전사체 단백질체 등 다양한 오믹스 데이터들을 육종연구에 활용해보는 실습을 수행 할 것이며 강의는 준비한 PPT 자료 및 공개된 데이터를 이용하여 진행 될 것이다. 평가는 과제와 시험을 통하여 이루어 질 것이다.

42.804 원예식품안전성

Horticultural food safety

본 교과목의 목적은 원예식품의 생산 및 유통과정 중, 위해요소의 발생을 억제할 수 있는 관리법의 습득이다. 교과목 내용은 원예식품 위해인자, 위해인자의 검출, 위해관리, 유통기한의 설정, 식품법규이고, 수업 방법은 강의와 시각자료를 활용하며, 원예식품의 생산 및 유통과정에 적용되는 위해관리 모델을 설계하여 제안하는 발표를 포함한다.

42.805 환경원예연구특론

Advanced research in horticulture

대학원생들의 취업측면에서 실질적으로 관심기관이 어떻게 운영되며 인력들은 무슨일을 하는지에 대한 정보는 진로분야 탐색을 위해서 매우 중요하다. 본 수업에서는 원예학 전공 대학원생들이 취업할 수 있는 대표적인 기관들의 연구분야 및 특징들에 대하여 소개하며 학생들은 실질적으로 해당기관에 방문 후



레포트를 작성하여 평가 받는다.

42.806 원예식품포장학

Horticultural food packaging

본 교과목의 목적은 원예식품의 생산 및 유통과정 중, 위해요소의 발생을 억제할 수 있는 관리법의 습득이다. 교과목 내용: 1) 원예식품 위해인자, 2) 위해인자의 검출, 3) 위해관리, 4) 유통기한의 설정, 5) 식품법규. 수업 방법은 강의와 시각자료를 활용하며, 원예식품의 생산 및 유통과정에 적용되는 위해관리 모델을 설계하여 제안하는 발표를 포함한다.

42.807 환경화훼학특론II

Environmental floriculture scienceII

주요 화훼식물의 종류와 생리적 특성, 최근 연구 및 개발에 대해 강의한다.

42.808 개화생리학특론II

Advanced physiology of floweringII

원예식물의 개화 원리와 최근 연구 및 개발에 대해 강의한다.

42.809 녹지환경시스템특론

Special issue on green space environmental system

우리주변의 녹지 가운데 중요한 공원, 산림, 가로수, 정원 등의 역할과 기능에 대해서 수업한다. 필요할 경우 수업은 현장을 방문하여 녹지를 보면서 환경으로써의 역할을 수업한다. 녹지환경에 관련한 최근 이슈를 연구하여 발표하고 서로 토론하여 문제점과 해결책을 도출하는 방법으로 수업을 진행한다.

42.810 환경생태복원특론

Special issue on ecosystem restoration

훼손되어가는 우리 주변의 생태계의 현황을 파악하고 원인을 이론적으로 정립한다. 녹지, 산림, 공원 등의 우리주변의 녹지생태계뿐만아니하고 지역, 국가, 지구적인 차원에서의 환경생태계의 훼손에 대한 원인을 파악하고 복원, 복구방법에 대한 방향을 수업한다.

42.811 식물환경오염특론

Special issue on environmental pollution to plants

식물의 생장과 생육에 방해가 되고 스트레스가 되는 생물학적, 비생물학적 원인이 무엇인지 파악하고 식물이 어떻게 반응하는지에 관한 이론적인 내용을 수업한다. 특히 대기오염물질이 식물에 미치는 영향, 항산화시스템 등을 수업한다. 식물의 미시적인 변화부터, 거시적인 변화, 개체식물의 반응뿐만 아니고 군집차원에서의 반응도 수업한다.

42.853 원예식품분석

Horticultural food analysis

본 교과목의 목적은 원예식품의 특성을 표현할 수 있는 다양한 분석 방법에 대한 과학적 지식의 습득과 이에 기반한 성공적인 실험 데이터의 분석이다. 교과목 내용은 1) 시료의 준비(용해, 희석, 여과, 원심분리, 농축, 추출, 분획 등), 2) 분광학적 분석, 3) 입자의 특성 분석, 4) 물성학적 특성 분석, 5) 열적 특성 분석, 6) 현미경, 7) 적정이다. 강의와 시청각 자료에 기초하여 수업한다.

42.854 도시수목생리생태학특론

Current Topics of Ecophysiology for Urban Trees

본 교과목의 교육목표는 도시수목의 생리, 생태적인 특성을 이해하고 도시환경에 적당한 수목의 생리, 생태적 매카니즘을 이해하는 것이다. 최신 국내외 도서를 교재로 이용하여 최신 수목의 생리, 생태에 대한 논문을 종합하여 토론을 진행한다.

42.855 스마트팜최신과제및기술

Current Topics and Technologies in Smart Farm

본 교과목의 목표는 최근 빠르게 발전하고 있는 스마트팜 최신 정보 및 기술을 탐색, 습득하고 다양한 농업 문제들을 해결하는 것이다. 최신 스마트팜 기술 개발에 대한 자료를 수집하고 이에 대한 발표를 진행한다.

42.856 유전체기반육종연구1



Genome-based plant breeding for experts 1

현대 육종분야에서는 다양한 오믹스 데이터들을 활용한 연구가 활발히 수행되고 있다. 본 수업에서는 유전체, 전사체 단백질체 등 다양한 오믹스 데이터들을 육종연구에 활용해보는 실습을 수행 할 것이며 강의는 준비한 PPT 자료 및 공개된 데이터를 이용하여 진행 될 것이다. 평가는 과제와 시험을 통하여 이루어 질 것이다.

42.857 유전자분석론1

Gene family analysis 1

신품종 육종의 선결조건은 농업적 유용형질의 발굴이다. 일반적으로, 작물의 기능적 특징을 결정하는 형질들은 대부분 몇몇 유전자에 의해 조절된다고 알려져 있다. 본 수업에서는 농업적으로 중요한 형질을 조절하는 유전자에 대한 분석방법에 대해 소개하고자 한다. 유전체내에서 원하는 대상 유전자 군을 발굴하여 실제 형질관련 유전자를 추출하는 연구를 실습을 통해 익히고자 한다. 강의는 준비한 PPT 자료 및 공개된 데이터를 이용하여 진행 될 것이다. 평가는 과제와 시험을 통하여 이루어 질 것이다.

42.858 전사체분석론1

Transcriptome analysis 1

분자생물학 적 관점에서 유전자의 기능을 확인할 때 가장 중요하게 고려되는 척도 중 하나는 유전자의 발현이다. 본 수업에서는 전사체를 활용하여 수행하는 다양한 연구방법 및 실제 연구에 적용 가능한 기법들에 소개하고자 한다. 강의는 준비한 PPT 자료 및 공개된 데이터를 이용하여 진행 될 것이다. 평가는 과제와 시험을 통하여 이루어 질 것이다.

42.859 유전체기반육종연구2

Genome-based plant breeding for experts 2

현대 육종분야에서는 다양한 오믹스 데이터들을 활용한 연구가 활발히 수행되고 있다. 본 수업에서는 유전체 기반 육종연구 1에서 다뤘던 내용외에 심화고정으로서 다양한 오믹스 데이터들을 육종연구에 활용해보는 실습을 수행 할 것이며 강의는 준비한 PPT 자료 및 공개된 데이터를 이용하여 진행 될 것

이다. 평가는 과제와 시험을 통하여 이루어 질 것이다.

42.860 유전자분석론2

Gene family analysis 2

신품종 육종의 선결조건은 농업적 유용형질의 발굴이다. 일반적으로, 작물의 기능적 특징을 결정하는 형질들은 대부분 몇몇 유전자에 의해 조절된다고 알려져 있다. 유전자 분석론 1에 대한 심화과정으로서 본 수업에서는 유전체내에서 형질관련 유전자를 추출하는걸 넘어서 기능적 유효성을 평가하는 연습을 실습을 통해 익히고자 한다. 강의는 준비한 PPT 자료 및 공개된 데이터를 이용하여 진행 될 것이다. 평가는 과제와 시험을 통하여 이루어 질 것이다.

42.861 전사체분석론2

Transcriptome analysis 2

분자생물학적 관점에서 유전자의 기능을 확인할 때 가장 중요하게 고려되는 척도 중 하나는 유전자의 발현이다. 전사체 분석론 1에 대한 심화과정으로서 전사체 데이터를 실제 연구에 적용 가능한 최신 기법들에 소개하고자 한다. 강의는 준비한 PPT 자료 및 공개된 데이터를 이용하여 진행 될 것이다. 평가는 과제와 시험을 통하여 이루어 질 것이다.



수학과

Department of Mathematics

■ 교육목표

핵심목표	우리학과의 교육목표는 논리적 사고와 전문 수학지식을 연마하여 창의성과 전문 지식을 갖춘 책임감 있는 전문 직업인으로 양성하여 동시에 비전과 합리적인 해결 방법을 제시하는 전문 연구인력 양성에 있다.
세부목표	1. 창의성과 전문지식을 갖추어 자기 역할을 책임감 있게 하는 직업인으로 양성하기 위해서는 다양한 수학분야의 기본 핵심 내용을 이해하며 그것을 바탕으로 수학의 세부전공에 대한 충분한 소양을 쌓아야 한다. 2. 비전과 합리적인 해결방법을 제시하는 전문가로 양성하기 위해서는 무섭게 변화하는 현실 사회 및 학계의 요구에 부응하여 학문의 발전과 변화하는 사회 요구를 파악하고, 순수 및 응용수학에 대한 적응 능력을 향상시키며, 최신 수학기론을 활용한 세부 전공에서의 연구 및 학술활동에서 최선을 다해야 한다.
연구분야	주 관심 분야는 대수학, 해석학, 위상수학, 기하학 등의 순수수학과, 사회현상의 분석과 이해에 필요한 확률 및 통계, 미분방정식, 이산수학, 암호수학, 보험수학 같은 응용수학이다.
학사과정과의 연계성 및 차별화계획	순수수학을 공부하는 순수수학 과정과 서울시립대의 특성화 분야인 암호수학과 보험수학을 공부하는 응용수학과과정 두 개로 석사과정을 트랙화할 계획이다.

■ 교과목

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	44.501	대수학 I	3	3	0
전선	44.502	대수학 II	3	3	0
전선	44.509	대수학특강 I	3	3	0
전선	44.510	대수학특강 II	3	3	0
전선	44.511	실미복소해석학 I	3	3	0
전선	44.512	실미복소해석학 II	3	3	0
전선	44.516	미분방정식론 I	3	3	0
전선	44.517	미분방정식론 II	3	3	0
전선	44.539	해석학특강 I	3	3	0
전선	44.540	해석학특강 II	3	3	0
전선	44.541	위상수학 I	3	3	0



교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	44.542	위상수학 II	3	3	0
전선	44.549	위상수학특강 I	3	3	0
전선	44.550	위상수학특강 II	3	3	0
전선	44.551	미분기하학 I	3	3	0
전선	44.552	미분기하학 II	3	3	0
전선	44.554	미분기하학특강 I	3	3	0
전선	44.555	미분기하학특강 II	3	3	0
전선	44.558	응용수학 I	3	3	0
전선	44.559	응용수학 II	3	3	0
전선	44.560	조합론	3	3	0
전선	44.561	그래프이론	3	3	0
전선	44.518	확률과정론 I	3	3	0
전선	44.519	확률과정론 II	3	3	0
전선	44.562	암호수학	3	3	0
전선	44.563	암호알고리즘	3	3	0
전선	44.564	암호프로토콜	3	3	0
전선	44.565	현대암호학	3	3	0

● 교과목 이수방법(권장)

▶ 세부목표 1 : 수학전문가 양성트랙

○ 석사과목

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	44.501	대수학 I		○		
전선	44.502	대수학 II		○		
전선	44.509	대수학특강 I		○		
전선	44.510	대수학특강 II		○		
전선	44.511	실뮷복소해석학 I		○		
전선	44.512	실뮷복소해석학 II		○		
전선	44.516	미분방정식론 I		○		
전선	44.517	미분방정식론 II		○		
전선	44.539	해석학특강 I		○		
전선	44.540	해석학특강 II		○		
전선	44.541	위상수학 I		○		
전선	44.542	위상수학 II		○		
전선	44.549	위상수학특강 I		○		
전선	44.550	위상수학특강 II		○		
전선	44.551	미분기하학 I		○		
전선	44.552	미분기하학 II		○		
전선	44.554	미분기하학특강 I		○		
전선	44.555	미분기하학특강 II		○		
전선	44.560	조합론		○		
전선	44.561	그래프이론		○		



▶ 세부목표 2 : 암호전문가 양성트랙

○ 석사과목

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	44.501	대수학 I		○		
전선	44.502	대수학 II		○		
전선	44.511	실뮛복소해석학 I		○		
전선	44.512	실뮛복소해석학 II		○		
전선	44.541	위상수학 I		○		
전선	44.542	위상수학 II		○		
전선	44.551	미분기하학 I		○		
전선	44.552	미분기하학 II		○		
전선	44.558	응용수학 I		○		
전선	44.559	응용수학 II		○		
전선	44.518	확률과정론 I		○		
전선	44.519	확률과정론 II		○		
전선	44.562	암호수학		○		
전선	44.563	암호알고리즘		○		
전선	44.564	암호프로토콜		○		
전선	44.565	현대암호학		○		



■ 교과목 설명

44.501 대수학 I

Algebra I

Free Abelian Groups, Sylow Theorems, Classification of Finite Groups, Nilpotent Groups, solvable Groups, Factorization in Polynomial Rings 등을 다룬다.

44.502 대수학 II

Algebra II

Module theory, Projective and Injective Modules, Hom and Duality and Galois theory 등을 다룬다.

44.509 대수학특강 I

Topics in Algebra I

대수학 전공자를 위한 심화 학습과정을 진행한다.

44.510 대수학특강 II

Topics in Algebra II

대수학 전공자를 위한 심화 학습과정을 진행한다.

44.511 실및복소해석학 I

Real and Complex Analysis I

Borel Measures, Measurable Functions, L_p Spaces, Hilbert Spaces, Banach Spaces를 다룬다.

44.512 실및복소해석학 II

Real and Complex Analysis II

Complex Measures, Integration on Product Spaces, Derivatives of Measures, Fourier Transforms 등을 다룬다.

44.516 미분방정식론 I

Differential Equations I

Integral Curves and Surfaces of Vector Fields,

Linear Partial Differential Equations, Laplace's Equations 등을 다룬다.

44.516 미분방정식론 I

Differential Equations II

Wave Equations, Heat Equations, Linear Hyperbolic Systems, Quasi Linear Hyperbolic Systems 등을 다룬다.

44.518 확률과정론 I

Stochastic Processes I

Random Walks, Poisson Processes, Discrete Time Markov Processes, Recurrence Invariant Distributions 등을 다룬다.

44.519 확률과정론 II

Stochastic Processes II

Continuous Parameter Markov Processes, Diffusion Processes, Brownian Motions, Strong Markov Properties, Spectral Decompositions 등을 다룬다.

44.539 해석학특강 I

Topics in Analysis I

해석학 전공자를 위한 심화학습과정을 진행한다.

44.540 해석학특강 II

Topics in Analysis II

해석학 전공자를 위한 심화학습과정을 진행한다.

44.541 위상수학 I

Topology I

Metriization Theorems, Separation Axioms, Complete Metric Spaces 등을 다룬다.

44.542 위상수학 II

Topology II



Fundamental Groups, Homology theory, Singular Homology theory, Covering spaces, CW complexes 등을 다룬다.

44.549 위상수학특강 I

Topics Topology I

위상수학 전공자를 위한 심화학습과정을 진행한다.

44.550 위상수학특강 II

Topics Topology II

위상수학 전공자를 위한 심화학습과정을 진행한다.

44.551 미분기하학 I

Differential Geometry I

Manifolds, Differential Structures, Tangent Bundles, Tensors 등을 다룬다.

44.552 미분기하학 II

Differential Geometry II

Vector Fields, Integral Manifolds, Differential Forms, Riemannian Metrics 등을 다룬다.

44.554 미분기하학특강 I

Topics in Differential Geometry I

미분기하학 전공자를 위한 심화학습과정을 진행한다.

44.555 미분기하학특강 II

Topics in Differential Geometry II

미분기하학 전공자를 위한 심화학습과정을 진행한다.

44.558 응용수학 I

Applied Mathematics I

암호론, 금융수학, 보험론, Game theory 등 응용수학의 한 분야를 선택적으로 다룬다.

44.559 응용수학 II

Applied Mathematics II

암호론, 금융수학, 보험론, Game theory 등 응용수학의 한 분야를 선택적으로 다룬다.

44.560 조합론

Combinatorics

The twelvefold way, vector spaces and q-analogues, the polya theory, theory of species, theory of posets 등을 공부한다.

44.561 그래프이론

Graph Theory

Connectedness, trees, graph embeddings, connectivity, Hamiltonicity, factorizations, colorings, enumeration 등을 공부한다.

44.562 암호수학

Cryptographic Mathematics

암호학에 관련된 기초적인 수학적 이론을 다룬다. 즉, 정수론, 대수학, 이산수학, 정보이론 등에서의 암호학적 수학 이론을 소개한다.

44.563 암호알고리즘

Cryptographic Algorithm

암호학의 원천기술인 암호 알고리즘에 대해 다룬다. 즉, 대칭키 암호 알고리즘, 공개키 암호 알고리즘, 해쉬함수, 전자서명 등의 이론을 소개하고 실습한다.

44.564 암호프로토콜

Cryptographic Protocol

정보보호를 위한 암호학적 프로토콜인 키 공유 기법, 인증기법, 비밀 공유 기법, 전자 투표 등의 다양한 기법을 소개하고 분석한다.

44.565 현대암호학

Modern Cryptographic

시대 상황에 맞추어 최신의 다양한 암호화 기법을 소개하고 분석한다. 특히, 양자 암호, 최신 프로토콜, 의사 난수성 등을 다룬다.



물리학과

Department of Physics

I 교육목표

핵심목표	자연 현상을 과학적으로 기술하는 능력을 바탕으로 전산 IT 물리, 나노 물리, 고등이론 물리 등 첨단과학 기술 분야의 연구 및 프로젝트를 계획하고 수행하여 결론을 도출 할 수 있는 종합적인 능력을 갖추어 세계화시대의 전문지식기반 사회에서 필요로 하는 전문인 양성을 목표로 한다.
세부목표	1. 대학원의 활성화
	1-1 대학원생의 처우 개선을 통해 정원을 증원하여 연구 활성화를 도모한다.
	1-2 연구 및 산업 현장에서 곧바로 적용될 수 있는 특성화 교육을 강화한다.
	2. 적절한 프로그램의 보강 및 개발
	2-1 연구 분야별 취업관련 프로그램을 개발한다.
	2-2 연구 분야별로 세부전공의 심화과정을 개발한다.
연구 분야	3. 대학원생의 자기개발 지원
	3-1 국제화 시대에 대비하여 영어능력 증진
	3-2 각 분야의 연구원과 팀을 구성하여 커뮤니케이션 능력을 배양시킨다.
연구 분야	전산 IT 물리, 나노 물리, 고등이론 물리
학사과정과의 연계성 및 차별화계획	학사과정에서 다양한 자연현상의 근본원리의 이해를 목적으로 습득한 광범위한 기초지식을 각 연구 분야별로 심화되고 이와 관련한 연구 프로젝트 수행으로 특성화 및 전문화를 꾀한다.

II 교과목

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	45.501	전기동역학II	3	3	0
전선	45.512	수리물리특강	3	3	0
전선	45.513	응용물리특강	3	3	0
전선	45.514	고급물리특강 I	3	3	0
전선	45.515	고급물리특강 II	3	3	0
전선	45.516	물리세미나I	3	3	0
전선	45.517	물리세미나 II	3	3	0
전선	45.518	고급물리특강 III	3	3	0
전선	45.519	고급물리특강 IV	3	3	0
전선	45.520	물리세미나 III	3	3	0
전선	45.521	물리세미나 IV	3	3	0
전선	45.522	고급물리연구 1	3	3	0
전선	45.523	고급물리연구 2	3	3	0
전선	45.524	고급물리연구 3	3	3	0
전선	45.525	고급물리연구 4	3	3	0
전선	45.526	고급물리연구 5	3	3	0
전선	45.527	고급물리연구 6	3	3	0
전선	45.528	의학물리특강 I	3	3	0
전선	45.529	의학물리특강 II	3	3	0



전선	45.532	고급통계물리	3	3	0
전선	45.533	계산물리특강I	3	3	0
전선	45.534	계산물리특강II	3	3	0
전선	45.537	양자물질물리특론	3	3	0
전선	45.539	반도체나노구조분석	3	3	0
전선	45.540	진공및박막물리학	3	3	0
전선	45.542	첨단물리특강	1	1	0
전선	45.561	기초양자과학	3	3	0
전선	45.562	응용양자과학	3	3	0
전선	45.563	양자통계물리	3	3	0
전선	45.564	양자고체기초	3	3	0
전선	45.565	양자고체응용	3	3	0
전선	45.566	양자장론기초	3	3	0
전선	45.567	양자장론응용	3	3	0
전선	45.568	양자다체계	3	3	0
전선	45.569	양자응용광학	3	3	0
전선	45.570	양자물질실험	3	3	0
전선	45.571	양자빅데이터특론	3	3	0
전선	45.572	양자인공지능특론	3	3	0
전선	45.573	양자반도체소자	3	3	0
전선	45.574	양자소자특론	3	3	0
전선	45.575	양자하이브리드반도체소재	3	3	0
전선	45.576	양자컴퓨터입문	3	3	0
전선	45.577	큐디트정보통신	3	3	0
전선	45.578	양자전자응용	3	3	0
전선	45.579	고에너지물리학검출기개론	3	3	0
전선	45.580	고에너지물리학데이터분석기법	3	3	0
전선	45.701	고전역학	3	3	0
전선	45.702	전기동역학I	3	3	0
전선	45.900	논문연구	0	0	0



● 교과목 이수방법(권장)

▶ 세부목표 1 : 응집물리학전공

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	45.701	고전역학	O	O		
전선	45.702	전기동역학 I	O	O		
전선	45.501	전기동역학 II		O		
전선	45.561	기초양자과학	O	O		
전선	45.562	응용양자과학		O		
전선	45.563	양자통계물리	O	O		
전선	45.564	양자고체기초		O		
전선	45.565	양자고체 응용		O		
전선	45.568	양자다체계		O	O	
전선	45.569	양자응용광학		O		
전선	45.570	양자물질실험		O		
전선	45.514	고급물리특강 I		O		
전선	45.515	고급물리특강 II		O		
전선	45.518	고급물리특강 III			O	
전선	45.519	고급물리특강 IV			O	
전선	45.516	물리세미나 I		O		
전선	45.517	물리세미나 II		O		
전선	45.520	물리세미나 III			O	
전선	45.521	물리세미나 IV			O	
전선	45.522	고급물리연구1			O	
전선	45.523	고급물리연구2			O	
전선	45.524	고급물리연구3			O	
전선	45.525	고급물리연구4			O	
전선	45.526	고급물리연구5			O	
전선	45.527	고급물리연구6			O	
전선	45.532	고급통계물리			O	
전선	45.537	양자물질물리특론		O		
전선	45.573	양자반도체소자		O	O	
전선	45.539	반도체나노구조분석		O	O	
전선	45.540	진공및박막물리학		O	O	
전선	45.574	양자소자특론		O	O	



교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	45.575	양자하이브리드반도체소재		○	○	
전선	45.578	양자전자응용		○	○	

▶ 세부목표 2 : e-Physics 전공

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	45.701	고전역학	○	○		
전선	45.702	전기동역학 I	○	○		
전선	45.501	전기동역학 II		○		
전선	45.561	기초양자과학	○	○		
전선	45.562	응용양자과학		○		
전선	45.563	양자통계물리	○	○		
전선	45.566	양자장론기초		○		
전선	45.567	양자장론응용		○		
전선	45.568	양자다체계		○	○	
전선	45.512	수리물리특강		○		
전선	45.513	응용물리특강		○		
전선	45.514	고급물리특강 I		○		
전선	45.515	고급물리특강 II		○		
전선	45.518	고급물리특강 III			○	
전선	45.519	고급물리특강 IV			○	
전선	45.516	물리세미나 I		○		
전선	45.517	물리세미나 II		○		
전선	45.520	물리세미나 III			○	
전선	45.521	물리세미나 IV			○	
전선	45.522	고급물리연구1			○	
전선	45.523	고급물리연구2			○	
전선	45.524	고급물리연구3			○	
전선	45.525	고급물리연구4			○	
전선	45.526	고급물리연구5			○	
전선	45.527	고급물리연구6			○	
전선	45.528	의학물리특강 I		○		
전선	45.529	의학물리특강 II		○		
전선	45.530	의학물리특강 III			○	



교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	45.531	의학물리특강Ⅳ			○	
전선	45.532	고급통계물리			○	
전선	45.571	양자빅데이터특론		○		
전선	45.572	양자인공지능특론		○		
전선	45.576	양자컴퓨터입문		○	○	
전선	45.577	큐디트정보통신		○	○	
전선	45.578	양자전자응용		○	○	
전선	45.579	고에너지물리학검출기개론		○	○	
전선	45.580	고에너지물리학데이터분석기법		○	○	

■ 교과목 설명

45.501 전기동역학 II

Classical Electrodynamics II

전기동역학I에서 학습한 것을 기초로 전자기파의 물질과의 작용에 대해 살펴본다. 또한 waveguide와 cavity에서의 전자기파의 현상에 대해 학습한다.

45.561 기초양자과학

Introduction to Quantum Science

물리학의 기초가 되는 양자역학의 이론적 틀과 기본개념을 학부과정에서 배운 것을 토대로 심층적으로 학습한다. 중첩원리의 표현, s 상태의 양자역학적 기술, 역학적 변수의 표현, 슈뢰딩거 방정식, Feynman Path Integral, 불확정성 원리, 측정이론, 대칭성 등 기본적인 개념을 적용한 구체적인 문제들을 다룬다.

45.562 응용양자과학

Applied quantum sciences

이 교과목에서는 양자역학을 응용하는 기술의 적용 가능성과 활용의 이해를 목표로 양자 컴퓨팅(큐비트, 양자 게이트), 양자 암호화(QKD 기반 안전 통신), 양자 센서(정밀 측정 기술), 양자 물질(초전도체, 양자점) 등에 대한 설명을 이론 강의 및 실습을 통해 진행하며 시뮬레이션이나 실험도 진행한다. 또한 최신 연구 논문 분석과 발표를 통해 양자 기술의 발전과 미래 가능성을 탐구한다.

45.563 양자통계물리

Quantum statistical physics

학부에서 배운 통계역학의 심화과정으로 이상기체를 넘어서 상호작용하는 입자들로 이루어진 복잡계를 다루는 이론적 방법에 대해 학습한다. 특히 상전이 심화 이론 학습 및 통계역학의 기본 모형 (이징 모델 등), 재규격화 그룹 이론을 이해하며 나아가 학부에서는 상대적으로 다루지 않는 양자통계역학에 대해 학습한다.

45.564 양자고체기초

Introduction to Quantum Solids

고체의 격자 및 전자구조에 대해 학습한다. 격자구조로서는 격자의 주기성 및 역 격자구조, 포논의 구조와 그것의 열역학적 성질들을 공부하고 전자구조에서는 Fermi surface, energy band 등의 개념을 이해하고 전기장, 자기장하에서 동적성질을 학습한다.

45.565 양자고체응용

Quantum Solid-State Applications

고체 내에서 나타나는 다양한 양자현상과 이를 응용하는 기술을 심도 있게 다루는 교과목으로 석·박사과정의 학생들이 양자 상전이, 양자 홀 효과, 위상



물질, 초전도 현상 등의 주요 양자현상을 이해하고, 이러한 특성이 전자 장치 및 양자컴퓨팅 등 실질적인 응용에 어떻게 활용되는지 학습합니다. 수업은 최신 교재와 최신 연구 논문 리뷰를 중심으로 진행되며, 학생들은 다양한 양자현상 관련 모델과 이론적 배경을 학습하고, 이를 바탕으로 고체물리에서의 양자적 특성과 응용 가능성에 대한 통찰을 얻을 수 있도록 구성됩니다.

45.564 양자장론기초

Introduction to Quantum Field Theories

현대물리학의 근간이 되는 이론적 틀로서 입자론과 고체이론에 광범위하게 사용된다. 입자이론의 기본 틀이며, 응집물질이론에서도 주된 틀로 자리 잡고 있다. 먼저 고전장으로 시작하여 라그랑지언 역학 전자기장 이론, 대칭성과 보존법칙을 학습한다. 이후 장의 양자화 기본이론과 슈뢰딩거장의 양자화를 다룬다. 다음 보손과 페르미온에 대해 다루고 Dirac 방정식, Klein Gordon 방정식 그리고 이들의 장론에 대해 다룬다.

45.567 양자장론응용

Applied Quantum Field Theories

양자장론기초에서 배운 자유장에 기초하여 가능한 상호작용을 주로 다룬다. Wick 정리, Scattering 이론, Path Integral Methods, Feynman Diagram, 섭동이론, 비섭동 현상, Renormalization, 대칭성, Gauge Symmetry, Constrained System 등 고급 양자장론 내용을 주로 다룬다.

45.568 양자다체계

Quantum many-body systems

이 교과목은 다수의 입자가 상호작용하는 양자 시스템의 복잡한 현상을 이해하고 분석하는 능력을 기르는 것을 목표로 한다. 주요 내용은 다체 양자 역학의 기초 이론, 상호작용 입자들의 상관 관계, 페르미온과 보손 시스템, 양자 상전이와 응집물질 물리

학 등을 포함한다. 수업은 이론 강의와 수학적 문제 풀이를 통해 다체계의 물리적 이해를 심화하며, 컴퓨터 시뮬레이션을 활용하여 학생들이 다체 양자 시스템을 실제로 모델링하고 분석할 수 있도록 구성되며 이를 통해 학생들은 고체물리, 응집물질 물리학, 양자정보 과학 등 다양한 응용 분야에 필요한 기초를 다지게 된다.

45.569 양자응용광학

Applied quantum optics

레이저는 단주파수성, 직진성, 코히어런스 등의 성질을 가진 광원으로써 물리학 실험의 주요한 도구일 뿐만 아니라 많은 관심의 물리학 연구대상이다. 본 과목에서는 어떻게 레이저가 빛을 내는지에 대해서 이해하고 spectral broadening 등의 실제 레이저의 특성에 대해 살펴본다. 또한 레이저 빛을 제어하기 위한 방법인 electro-optics, acousto-optics 등에 대하여 학습한다.

45.570 양자물질실험

Quantum Materials Experimentation

이 교과목은 석·박사 과정의 학생들이 양자물질의 물리적 특성과 응용 가능성을 실험적으로 탐구하는데 필요한 핵심 기술과 장비 사용법을 익히기 위해 설계되었다. 학생들은 양자 물질의 특성을 연구하기 위해 단결정이나 박막, 나노구조물의 합성, 저온 및 자기장 환경에서의 측정 기법을 배우게 된다. 또한 첨단 분광 분석과 전기전도도, 자성, 전자구조 분석을 위한 다양한 측정 장비의 사용법을 습득하여, 양자 물질의 전자적·자기적 특성 및 상전이 현상에 대한 이해를 심화한다. 최신 교재를 기초로, 최근 양자물질 논문을 리뷰하는 형태로 수업을 진행한다.

45.512 수리물리특강

Special Topics in Mathematical Physics

물리학에 필요한 여러 수학적 지식을 습득하는 데 그 목적이 있다. 고전적으로 주 대상이 되는 특수함수, 복소수 이론, (편)미분방정식 뿐만 아니라 현대



물리학에서 중요시되는 유한 원소 군론, 리-군론, 역산란 이론 등을 주 내용으로 하고 있다.

45.513 응용물리특강

Special Topics in Applied Physics

물리학, 그 중에서도 특히 응집물질 물리나 광학 등은 전자공학, 재료공학 등의 기초가 되고 많은 응용분야를 창출해 내고 있다. 또한 최근에는 응용에 밀접한 연구에 큰 비중을 두고 물리학이 발전하고 있는데, 그 대표적인 예가 초전도체, 반도체, 표면물리, 레이저 등이다. 이러한 분야의 최신연구 내용을 살펴보아 응용물리 분야에 대한 폭넓고 깊은 이해를 주고 대학원 과정에서 적절한 연구테마를 찾도록 하는 것이 본 과목의 목표이다.

45.514 고급물리특강 I

Special Topics In Advanced Physics I

물리학의 최근 연구 분야의 하나를 선택하여 집중적으로 강의함으로써 학생들이 쉽게 최근의 연구 동향을 습득하게 하며 스스로 물리학에서의 연구 활동을 시작 할 수 있도록 하는 것이 본 교과목의 목적이다.

45.515 고급물리특강 II

Special Topics In Advanced Physics II

물리학의 최근 연구 분야의 하나를 선택하여 집중적으로 강의함으로써 학생들이 쉽게 최근의 연구 동향을 습득하게 하며 스스로 물리학에서의 연구 활동을 시작 할 수 있도록 하는 것이 본 교과목의 목적이다.

45.516 물리세미나 I

Physics Seminar I

학생들이 자신의 흥미에 따라 선택한 연구 주제를 시작단계에서부터 체계적으로 지도하여 완성 할 수 있도록 하며 세미나 형태로 운영한다.

45.517 물리세미나 II

Physics Seminar II

학생들이 자신의 흥미에 따라 선택한 연구 주제를

시작단계에서부터 체계적으로 지도하여 완성 할 수 있도록 하며 세미나 형태로 운영한다.

45.518 고급물리특강 III

Special Topics In Advanced Physics III

물리학의 최근 연구 분야의 하나를 선택하여 집중적으로 강의함으로써 학생들이 쉽게 최근의 연구 동향을 습득하게 하며 스스로 물리학에서의 연구 활동을 시작 할 수 있도록 하는 것이 본 교과목의 목적이다.

45.519 고급물리특강 IV

Special Topics In Advanced Physics IV

물리학의 최근 연구 분야의 하나를 선택하여 집중적으로 강의함으로써 학생들이 쉽게 최근의 연구 동향을 습득하게 하며 스스로 물리학에서의 연구 활동을 시작 할 수 있도록 하는 것이 본 교과목의 목적이다.

45.520 물리세미나 III

Physics Seminar III

학생들이 자신의 흥미에 따라 선택한 연구 주제를 시작단계에서부터 체계적으로 지도하여 완성 할 수 있도록 하며 세미나 형태로 운영한다.

45.521 물리세미나 IV

Physics Seminar IV

학생들이 자신의 흥미에 따라 선택한 연구 주제를 시작단계에서부터 체계적으로 지도하여 완성 할 수 있도록 하며 세미나 형태로 운영한다.

45.522 고급물리연구 1

Advanced Research in Physics 1

연구주제를 정하여 관련된 문헌을 찾고 그 주제의 최근 현황에 관하여 연구하고 발표하며 연구 진행의 방법을 배운다.

45.523 고급물리연구 2

Advanced Research in Physics 2



연구주제를 정하여 관련된 문헌을 찾고 그 주제의 최근 현황에 관하여 연구하고 발표하며 연구 진행의 방법을 배운다.

45.524 고급물리연구 3

Advanced Research in Physics 3

연구주제를 정하여 관련된 문헌을 찾고 그 주제의 최근 현황에 관하여 연구하고 발표하며 연구 진행의 방법을 배운다.

45.525 고급물리연구 4

Advanced Research in Physics 4

연구주제를 정하여 관련된 문헌을 찾고 그 주제의 최근 현황에 관하여 연구하고 발표하며 연구 진행의 방법을 배운다.

45.526 고급물리연구 5

Advanced Research in Physics 5

연구주제를 정하여 관련된 문헌을 찾고 그 주제의 최근 현황에 관하여 연구하고 발표하며 연구 진행의 방법을 배운다.

45.527 고급물리연구 6

Advanced Research in Physics 6

연구주제를 정하여 관련된 문헌을 찾고 그 주제의 최근 현황에 관하여 연구하고 발표하며 연구 진행의 방법을 배운다.

45.528 의학물리특강 I

Lectures on Medical Physics I

본 교과에서는 혈압, 심전도, 시력과 시신경신호 전달 등, 인체 또는 생체 내에서 벌어지고 있는 다양한 현상을 역학, 유체역학, 전자기학, 원자와 광학 등의 다양한 물리학의 주제로 변환하여 다룸으로서 생체 현상의 물리학적 이해를 목표로 한다.

45.529 의학물리특강 II

Lectures on Medical Physics II

본 교과에서는 인체와 X-ray, Gamma-ray, 전자, 양성자, 중성자, 중이온등과의 상호작용을 물리학적 으로 이해를 다룬다. 본 교과를 통해, X-ray 진단장비, CT, MRI, 방사선치료기, PET진단장비등의 바탕이 되는 물리학을 배울 수 있다.

45.530 의학물리특강 III

Lectures on Medical Physics III

본 교과에서는 GEANT4를 사용하여, 양성자/중입자 치료기의 설계. 치료과정과 자료 분석, PET장비의 원리와 설계, 시뮬레이션 등을 배운다. 핵/입자물리 실험의 기초지식을 통해, 다양한 의료용 진단장비와 치료 장비의 원리를 배우고, 학생들은 더 나은 의료용 장비를 개발하기 위한 새로운 가능성 등을 주제로 토론할 수 있는 시간이 마련된다.

45.531 의학물리특강 IV

Lectures on Medical Physics IV

본 교과에서는, 현장에서 방사선의료장비, X-ray, CT, MRI장비 등을 임상에 실제 사용하여, 진단, 치료 활동을 하고 있는 임상과의 의학물리학자들을 초빙 하여, 현장에서의 문제점, 실제 치료율, 효과, 다양한 임상 예, 에피소드 등을 듣는 시간을 마련한다.

45.701 고전역학

Classical Mechanics

뉴턴 역학체계를 확장한 라그랑주, 해밀톤의 역학체계를 공부하며 이를 현대물리학의 관점에서 재조명한다. 주요내용으로는 최소 액션원리, 강체의 오일러 방정식, 캐플러 문제, 결합된 단진동, 연속체의 운동, 해밀톤-자코비 방정식을 포함한다.

45.702 전기동역학 I

Classical Electrodynamics I

학부과정의 전자기학에서는 전기 · 자기의 기본적인 법칙, 간단한 파동현상, 전파를 학습하는데, 본 과정에서는 이를 더욱 발전시켜 전기 · 자기 현상을 하나로 통합하여 물리적, 수학적인 접근을 한다. 수학적인



해법을 위하여 그린 법칙, 그린 함수 등에 대해 배운다. 또한 상대성 전하의 전자기장과의 상호작용에 대해 중점적으로 학습한다.

45.532 고급통계물리

Advanced Statistical Physics

본 교과는 통계물리학 분야의 심화 개념에 학습을 목표로 한다. 강의의 주된 내용은 열평형 상태에서 일어나는 상전이와 임계현상에 대한 현상론 이론, 평균장 이론, 재규격화 이론이다. 이 강의를 통하여 통계물리학 분야에서 첨단 연구를 수행할 수 있는 연구역량을 배양한다.

45.571 양자빅데이터특론

Quantum big data

이 대학원 과정은 양자 컴퓨팅과 빅데이터 분석의 융합 분야를 탐구하며, 양자 알고리즘이 대규모 데이터셋을 다루는 고전적 접근 방식의 한계를 어떻게 혁신할 수 있는지에 중점을 둡니다. 이 과정은 학생들이 대규모 데이터에서 인사이트를 분석하고 추출하기 위해 양자 기술을 이해하고 활용하는 데 필요한 이론적 기초와 실습 기술을 제공합니다.

45.572 양자인공지능특론

Quantum Machine Learning

이 과목은 양자역학과 머신러닝의 융합 분야인 양자 머신러닝(QML)을 다루며, 양자 컴퓨팅이 데이터 분석, 패턴 인식 및 최적화의 계산 기술을 어떻게 향상시킬 수 있는지 탐구합니다. 이 과정을 통해 학생들은 양자 머신러닝 알고리즘을 설계하고 분석하는 능력을 갖추고, 머신러닝 응용 분야에서 양자 계산의 장점을 이해하는 직관을 얻게 될 것입니다.

45.537 양자물질물리특론

Special Topics in Quantum Materials Physics

본 교과는 양자물질의 연구동향을 파악하는 것을 목표로 양자물질의 개념 및 종류를 소개하고 전자구조, 합성법, 물성분석, 소자특성 등에 대하여 학습한

다.

45.573 양자반도체소자

Quantum semiconducting devices

양자소재 기반의 광전자반도체를 구성하는 플랫폼은 실리콘, 화합물 반도체, 유기반도체로 이루어져 있어 이를 응용한 소자 공정 개발이 매우 중요하므로 가장 기본적이고 핵심적인 양자 소재의 물성, 전자 구조를 먼저 이해하고, 전기를 빛으로 바꾸거나 빛을 전기로 바꾸는 광 다이오드(PD), 발광 다이오드(LED), 레이저 다이오드(LD), 태양전지 등 양자 반도체 소자의 기본적인 기술을 중심으로 학습한다.

45.539 반도체나노구조분석

Analysis of Semiconducting Nanostructure

본 교과는 반도체 단결정과 응용, 반도체 나노박막의 공정과 물성, 그 외 다양한 반도체 나노구조체의 공정과 물성에 대하여 학습한다.

45.540 진공및박막물리학

Vacuum and thin film physics

본 교과는 진공물리와 박막물리의 기초와 연구동향에 대하여 파악하는 것을 목적으로 진공의 개념과 진공물리현상, 진공장치의 기초 및 진공기반 박막합성법과 물성 분석법에 대하여 학습한다.

45.574 양자소자특론

Special lecture on quantum devices

첨단 양자소자에서 양자역학적 현상을 이해하기 위하여 양자물리에서의 전자 수송에 대한 기초지식을 학습하는 것을 목표로 하여, 밴드구조와 양자통계의 기초부터 시작하여 양자물리에서의 전류 흐름과 양자도선에서의 단전자 수송과 같은 양자수송의 기초 및 초전도 소자 기초, 그리고 더 나가서 현재 연구되고 있는 기하학적 효과와 상호작용 효과에 대해 학습한다.

45.542 첨단물리특강



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.

45.575 양자하이브리드반도체소재

Quantum hybrid semiconducting materials

차세대 양자 반도체 분야의 연구를 수행하거나 관련 기업에 취업하는데 필수적인 양자 반도체 소재 관련 지식을 습득하도록 한다. 이를 위해 양자 반도체 소재의 발전 동향 및 소재 개발의 기술개요를 소개하고, 양자 반도체의 결정구조와 band 이론, charge carrier의 이동현상과 생성 및 재결합 등을 학습한다. 이러한 양자 소재를 이용한 태양전지, 발광소자, 트랜지스터 와 같은 응용 반도체 소자들을 살펴본다.

45.576 양자컴퓨터입문

Introduction to quantum computers

이 교과목은 양자 컴퓨팅의 기초 원리와 응용을 이해하고, 양자 알고리즘과 기술의 미래 가능성을 탐구하는 것을 목표로 한다. 이 과정을 통해 학생들은 양자 컴퓨터의 작동 원리를 이해하고, 양자 기술의 현재와 미래 응용 가능성에 대한 통찰을 얻게 된다.

45.577 큐디트정보통신

Qudit Information and Communication

이 과목에서는 주로 양자정보통신 양자암호 양자전송의 기본 개념과 그 응용에 관하여 학습한다.

45.578 양자전자응용

Quantum electronics applications

이 교과목은 석·박사 과정의 학생들이 양자전자학의 원리와 이를 응용한 첨단 기술을 학습하기 위해 설계되었다. 학생들은 양자컴퓨팅, 양자통신, 양자센싱, 양자바이오응용, 양자재료 개발, 그리고 양자위상소자 등 다양한 양자기술 주제를 다룬다. 수업을 통해 양자 터널링, 양자 우물, 양자 점, 양자 얽힘

등의 핵심적인 양자 현상을 이해하고, 이러한 현상이 반도체 소자, 양자컴퓨팅, 나노전자공학 및 생체진단 등 실제 응용 사례를 탐구한다. 수업은 최신 교재와 최근 연구 논문 리뷰를 중심으로 진행되며, 학생들은 양자전자학의 이론적 배경과 응용 사례를 학습하여 차세대 전자 기술과 양자 기술 발전에 대한 통찰을 얻을 수 있도록 구성된다.

45.579 고에너지물리학검출기개론

Detectors in high energy physics

이 과목은 고에너지 물리학(HEP) 실험에서 사용되는 입자 검출기의 원리, 설계 및 작동에 대한 심도 있는 학습을 제공한다. 이 과정을 통해 학생들은 검출기 기술을 비판적으로 평가하고, 검출기 설계의 실질적인 고려 사항을 이해하며, 고에너지 물리학 연구를 위한 입자 검출의 혁신에 기여할 수 있는 능력을 갖추게 된다.

45.580 고에너지물리학데이터분석기법

Data analysis in high energy physics

이 교과목은 고에너지 물리학(HEP) 연구에 필수적인 고급 데이터 분석 기법을 다룬다. 이 과정을 통해 학생들은 고에너지 물리학에서 독립적인 데이터 분석을 수행할 수 있는 능력을 갖추고, 이 분야의 이론적 및 실질적 도전 과제에 대한 탄탄한 이해를 얻게 된다.



생명과학과

Department of Life Science

■ 교육목표

핵심목표	1. 생명과학 분야의 연구자 양성 2. 생명과학 융합기술 발전을 위한 창조적 인재 양성 3. 바이오 산업 및 행정 분야의 전문가 양성
세부목표	1. 연구분야 : 생화학 및 유기화학 생체 주요 물질(단백질 핵산 지질 등)의 구조-기능적 특성에 대한 심도 깊은 이해 및 실험실습 2. 연구분야 : 면역학 및 바이러스학 병원성 침입 미생물의 발병기전 및 제어기전 연구 3. 연구분야 : 생리학 및 신호전달학 세포스트레스에 의한 반응, 사멸, 발생과정의 분자생물학적 분석을 통한 신약-타겟 발굴 4. 연구분야 : 유전학 및 신경생물학 유전체학적 분석을 통한 신경발달기전 연구
연구분야	유기화학, 분자생물학, 분자생리 및 병리학, 바이러스학, 면역학, 생화학, 세포생물학, 신경생물학, 발생생물학, 생물정보학
학사과정과의 연계성 및 차별화계획	1. 학·석사 연계과정 운영 2. 석·박사 통합과정 운영 3. 석사과정 일부 유지

■ 교과목

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	47.501	생화학특론	3	3	0
전선	47.502	고급유전학	3	3	0
전선	47.503	면역학특론	3	3	0
전선	47.506	유전자조절학	3	3	0
전선	47.507	생명과학연구 I	3	3	0
전선	47.508	생명과학연구 II	3	3	0
전선	47.509	생명과학연구 III	3	3	0
전선	47.510	생명과학연구 IV	3	3	0
전선	47.511	생명과학특론 I	3	3	0
전선	47.512	생명과학특론 II	3	3	0
전선	47.514	분자생물학특론	3	3	0
전선	47.515	단백질학특론	3	3	0
전선	47.516	유전공학특론	3	3	0



교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	47.517	바이러스학특론	3	3	0
전선	47.519	천연물학특론	3	3	0
전선	47.520	분자면역학	3	3	0
전선	47.521	분자생물공학	3	3	0
전선	47.522	유전자발현학	3	3	0
전선	47.523	종양학	3	3	0
전선	47.524	세포분자생리학특론	3	3	0
전선	47.526	임상면역학	3	3	0
전선	47.527	생물물리학특론	3	3	0
전선	47.528	인간유전학특론	3	3	0
전선	47.529	세포신호전달론	3	3	0
전선	47.531	나노생물분석이론	3	3	0
전선	47.532	단백질구조분석론	3	3	0
전선	47.533	패턴형성론	3	3	0
전선	47.534	형질전환동물	3	3	0
전선	47.535	줄기세포론	3	3	0
전선	47.536	시스템생물학특론	3	3	0
전선	47.537	심혈관계병리학	3	3	0
전선	47.538	분자세포생물학특론	3	3	0
전선	47.539	최신생물학방법론	3	3	0
전선	47.551	신약개발이론	3	3	0
전선	47.541	세포분화신호전달론	3	3	0
전선	47.542	핵수용체론	3	3	0
전선	47.543	감각신경론	3	3	0
전선	47.544	막생물학	3	3	0
전선	47.545	유전자감식론	3	3	0
전선	47.546	시냅스론	3	3	0
전선	47.548	세포생물학특론	3	3	0
전선	47.549	생명유기화학특론	3	3	0
전선	47.540	생체대사론	3	3	0
전선	47.550	세포사멸이론	3	3	0
전선	47.552	분자암유전학	3	3	0
전선	47.547	생물의약품개발	3	3	0
전선	47.553	실험동물모델	3	3	0
전선	47.554	뇌신경질환론	3	3	0
전선	47.556	생명과학세미나 I	3	3	0
전선	47.557	생명과학세미나 II	3	3	0
전선	47.558	생명과학세미나 III	3	3	0
전선	47.559	생명과학세미나 IV	3	3	0
전선	47.560	생명과학방법론 I	3	3	0
전선	47.561	생명과학방법론 II	3	3	0
전선	47.562	고급효소학	3	3	0
전선	47.563	연구윤리와논문작성법	3	3	0



● 교과목 이수방법(권장)

▶ 세부목표 1 : 생화학 및 유기화학

○ 학부권장과목

개설학부·과	교과구분	교과번호	교과목	개설시기	비고
생명과학과	전선	56433	생물물리학입문	2-2	
	전선	56301	생화학 I	2-1	
	전선	56435	생화학및생물공학실험	2-2	

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	47.501	생화학특론		○		
전선	47.562	고급효소학		○		
전선	47.507	생명과학연구 I		○		○
전선	47.511	생명과학특론 I			○	○
전선	47.515	단백질학특론		○		
전선	47.521	분자생물공학			○	
전선	47.527	생물물리학특론			○	
전선	47.531	나노생물분석이론			○	
전선	47.532	단백질구조분석론			○	
전선	47.549	생명유기화학특론			○	
전선	47.540	생체대사론			○	

▶ 세부목표 2 : 면역학 및 바이러스학

○ 학부권장과목

개설학부·과	교과구분	교과번호	교과목	개설시기	비고
생명과학과	전선	56424	세포생물학 I	2-1	
	전선	56425	세포생물학 II	2-2	
	전선	56485	면역학	3-1	
	전선	56482	세포배양및모델동물실험	3-1	
	전선	56410	바이러스학	4-2	



○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	47.503	면역학특론		○		
전선	47.508	생명과학연구 II		○		○
전선	47.517	바이러스학특론			○	
전선	47.519	천연물학특론			○	
전선	47.520	분자면역학			○	
전선	47.523	종양학		○		
전선	47.526	임상면역학			○	
전선	47.552	분자암유전학			○	
전선	47.548	세포생물학특론		○		○

▶ 세부목표 3 : 생리학 및 신호전달학

○ 학부권장과목

개설학부·과	교과구분	교과번호	교과목	개설시기	비고
생명과학과	전선	56309	분자생물학	3-1	
	전선	56466	생리학	2-1	
	전필	56431	미생물및분자생물학실험	2-1	
	전선	56488	생물정보학및실습	3-1	

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	47.506	유전자조절학		○		
전선	47.509	생명과학연구 III		○		○
전선	47.512	생명과학특론 II			○	○
전선	47.514	분자생물학특론		○		
전선	47.524	세포분자생리학특론			○	
전선	47.529	세포신호전달론		○		
전선	47.533	패턴형성론			○	
전선	47.534	형질전환동물		○		
전선	47.535	줄기세포론		○		
전선	47.536	시스템생물학특론			○	
전선	47.537	심혈관계병리학			○	
전선	47.538	분자세포생물학특론			○	
전선	47.539	최신생물학방법론			○	
전선	47.550	세포사멸이론		○		
전선	47.541	세포분화신호전달론			○	
전선	47.542	핵수용체론			○	
전선	47.551	신약개발이론			○	



▶ 세부목표 4 : 유전학 및 신경생물학

○ 학부권장과목

개설학부·과	교과구분	교과번호	교과목	개설시기	비고
생명과학과	전선	56439	일반유전학	2-2	
	전선	56488	생물정보학및실습	3-1	
	전필	56414	신경생물학	3-2	

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	47.502	고급유전학		○		
전선	47.510	생명과학연구Ⅳ		○		○
전선	47.516	유전공학특론			○	
전선	47.522	유전자발현학			○	
전선	47.528	인간유전학특론		○		
전선	47.543	감각신경론		○		
전선	47.544	막생물학			○	
전선	47.545	유전자감식론		○		
전선	47.546	시냅스론			○	

● 선수과목 및 후수과목

선수과목			후수과목		
교과구분	교과번호	교과목	교과구분	교과번호	교과목
전선	47.501	생화학특론	전선	47.540	생체대사론
전선	47.562	고급효소학	전선	47.532	단백질구조분석론
전선	47.515	단백질학특론			
전선	47.506	유전자조절학	전선	47.524	세포분자생리학특론
			전선	47.534	형질전환동물
			전선	47.550	세포사멸이론
			전선	47.542	핵수용체론
전선	47.529	세포신호전달론	전선	47.536	시스템생물학특론
전선	47.502	고급유전학	전선	47.516	유전공학특론
전선	47.543	감각신경론	전선	47.544	막생물학

● 기타 학부·과 권장사항

● 석사과정

- 타학부와 이수권장과목

1. 컴퓨터과학부 : 43.542 데이터마닝
2. 기계정보공학과 : 40.608 데이터마닝, 40.645 나노바이오융합기술특강
3. 신소재공학과 : 39.520 전자현미경응용론

● 기타 전공 교과목 이수, 학사제도와 관련한 학과 권장사항

1. 부득이하다고 인정되는 사정이 없다면 생명과학연구 I,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ는 우선 수강과목으로 지정한다.
2. 생명과학연구 I,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ 및 생명과학특론 I,Ⅱ를 수강하면 생명과학과 초청세미나를 꼭 참석한다.



■ 교과목 설명

47.501 생화학특론

Advanced Biochemistry

생명현상에 관여된 생리활성물질, 대사, 생합성, 조절현상 등을 분자, 원자수준에서 다루고 질소화합물, 당질, 지질, 유기산, 단백질, 효소활성, 중금속 전해질, 색소관련 물질, Hormone, 종양, 체액, Virus, 신경, 질병을 일으키는 원인 검색, 영양대사, 대사이상 등을 생화학적인면에서 다루고 실제로 적용하는 것을 강의한다.

47.502 고급유전학

Topics in Genetics

생명체의 유전현상을 현대의 분자생물학 기법의 적용 차원에서 다룬다. 전통적인 유전육종의 제반이론을 최신의 분자생물학 이론을 통하여 종합적으로 이해함을 주목적으로 한다. 아울러, 범죄수사, 고고학 및 유전자 치료법 등 실제적인 응용의 예를 case study를 통하여 입체적으로 강의한다.

47.503 면역학특론

Advanced Immunology

면역학을 심도 깊게 다루는 과목으로써 체액성면역, 세포성면역, 방어기전, 과민현상, 면역학적 기억현상, 조직이식 등의 첨단연구분야를 연구함으로써 면역현상 전반에 관하여 폭 넓은 안목을 갖추도록 한다.

47.506 유전자조절학

Gene Regulation

유전자 조절인자가 진핵생물의 염색체상의 특정 유전자를 조절하는 기전을 다룬다. 특히 Steroid Receptor Family의 유전자 조절인자 및 외부 신호 전달에 감응하는 조절인자들과 General Transcription Factor들간의 특이적 상관관계를 최근 연구논문을 중심으로 다룰 것이다.

47.507 생명과학연구 I

Life Science Research I

생명과학의 전반에 걸친 연구동향을 학생들의 흥미 분야에 따라 선택한 주제에 관하여 연구 및 발표하는 과정을 지도하여 최신의 연구동향 및 연구 방법을 배운다.

47.508 생명과학연구II

Life Science Research II

생명과학의 전반에 걸친 연구동향을 학생들의 흥미 분야에 따라 선택한 주제에 관하여 연구 및 발표하는 과정을 지도하여 최신의 연구동향 및 연구 방법을 배운다.

47.509 생명과학연구III

Life Science Research III

생명과학의 전반에 걸친 연구동향을 학생들의 흥미 분야에 따라 선택한 주제에 관하여 연구 및 발표하는 과정을 지도하여 최신의 연구동향 및 연구 방법을 배운다.

47.510 생명과학연구IV

Life Science Research IV

생명과학의 전반에 걸친 연구동향을 학생들의 흥미 분야에 따라 선택한 주제에 관하여 연구 및 발표하는 과정을 지도하여 최신의 연구동향 및 연구 방법을 배운다.

47.511 생명과학특론 I

Advanced Life Science I

생명과학의 연구동향을 분석하고 이해하는 능력을 배운다.

47.512 생명과학특론II

Advanced Life ScienceII

생명과학의 연구동향을 분석하고 이해하는 능력을 배운다.



47.514 분자생물학특론

Advanced Molecular Biology

역동적인 유전자의 기능을 분자수준에서 연구 진행되는 첨단 분야를 집중적으로 연구함으로써 분자생물학의 응용과 전망에 관하여 연구한다.

47.515 단백질학특론

Advanced Protein Chemistry

단백질의 구조와 기능간의 관계에 대한 이해를 위해 단백질의 물리적, 화학적 특성에 관해 살펴본다. 단백질의 생합성 과정, 생체 내에서 변형 및 분해 과정에 대해 알아보고, 삼차원 구조가 알려진 단백질을 중심으로 구조적 특성에 관해 연구한다.

47.516 유전공학특론

Advanced Genetic Engineering

분자생물학적 기법을 적용한 유용물질의 생산, 분자생물학적 진단체계 및 유전자치료법 등을 다룬다. 유용물질의 대량생산체계를 이해하고, 이를 위한 적절한 벡터의 개발 및 사용법 등을 개괄한다. 유전공학 기법의 실생활에의 적용가능성을 현장실무자 및 해당분야의 전문가와의 대화를 통하여 다루어, 수강인원의 자발적인 사고의 진보를 유도한다.

47.517 바이러스학특론

Advanced Virology

바이러스의 특성과 바이러스가 동물체에 미치는 작용, 바이러스의 의학적, 생물학적 이용방법 및 최근의 바이러스연구의 중점분야에 대한 최신이론을 논문을 중심으로 다룬다.

47.519 천연물학특론

Advanced Natural Products Chemistry

생리활성을 지닌 천연물질의 종류 및 작용을 성분 따라 탐색하고 구조를 확인한다. 식물, 동물, 미생물 및 천연물질에서 유효성분을 검색하고 그 성질을 알아내 합성하는 방법을 연구한다.

47.520 분자면역학

Molecular Immunology

면역현상을 분자수준에서 다룸으로써 항체생성, 알러지, 노화, 자기면역, 신호전달차단, 발암 등의 기전과 관련지어 폭넓은 안목을 갖추도록 한다.

47.521 분자생물공학

Molecular Biotechnology

분자생물학적 원리를 기존의 생물공학 연구에 적용하는 방법을 익힌다. 동물, 식물, 미생물에 걸친 다양한 적용사례를 중심으로 최근 동향을 조명하고, 응용 분야에 대한 체계적인 지식을 습득한다.

47.522 유전자발현학

Prokaryotic Gene Expression

전핵생물의 유전자 발현에 관하여는 유전자의 구조 및 체계를 강의한다. 유전자 발현에 관여하는 제반 사항을 전사 및 번역의 단계로 구분하여 고찰하며, 전핵생물의 유전자 발현과의 차이점을 대비하여 강의한다.

47.523 종양학

Cancer Biology

암 발생의 원인과 현상을 분자와 세포의 차원에서 다루는 과목으로서, 세포의 성질, 암화기전, 신호전달체계, 인체의 방어기전, 암세포의 생물학 및 항암치료기전의 최신이론을 교재와 논문을 중심으로 강의한다.

47.524 세포분자생리학특론

Advanced Molecular and Cellular Physiology

생리학적 현상을 세포수준과 분자수준에서 그 작용기전을 심도 있게 이해함으로써 의약품개발 및 질병치료의 방안의 모색을 목적으로 한다. 최근의 논문을 중심으로 진행하며 다양한 생리학적 주제의 실험적 접근 방법, 결과의 해석 및 결론의 유도 과정을 배우고 비판을 연습할 것이다.



47.526 임상면역학

Clinical immunology

면역기능의 이상으로 유발되는 다양한 질병에 관하여 심도 있게 연구하고 면역질환의 병리현상, 예방 및 치료방법 등을 다룸으로써 새로운 치료법의 개발에 관한 종합적인 접근법을 모색한다.

47.527 생물물리학특론

Advanced Biophysics

생체분자들의 물리적인 현상에 대해 연구한다. 생체막의 구조, 단백질과 DNA의 상호작용, 이온채널의 구조적 특성에 관해 살펴본다.

47.528 인간유전학특론

Advanced Human Genetics

특질적인 인간의 유전현상 및 유전자 체계를 강의한다. 최신 논문을 이해하여 인간유전학이 분자생물학의 발전과 더불어 진보하고 있는 양상을 체감하며, 인간유전학의 많은 숙제를 여하히 해결할 수 있는가를 수강인원이 토론하는 형식으로 진행된다. 아울러 Human Genome Project의 근황과 효용도를 고찰하는 기회를 통하여 Post-Human Genome Project의 관건을 고찰한다.

47.529 세포신호전달론

Signal Trnasduction

세포 증식과 기능의 조절, 세포간의 상호작용, 종양세포의 발생과 증식을 조절하는 다양한 신호전달체계를 소개하는 과목으로 신호전달 물질과 그의 작용기전을 분자수준에서 다루게 된다.

47.531 나노생물분석이론

Nanobiology Analysis

나노기술을 생명과학연구에 응용한 구체적 사례를 중심으로 최근 연구동향 및 연구방법을 익힌다.

47.532 단백질구조분석론

Protein Structure Analysis

단백질 구조에 관한 일반 이론을 익히고, 구조분석자료 수집 및 해석 기법을 다룬다.

47.533 패턴형성론

Pattern Formation

발생생물학에서 배운 내용을 더욱 심화시켜 발생학의 분야에서 가장 흥미로운 분야중의 하나인 패턴형성(Pattern Formation)의 개념 및 최신의 연구동향을 파악하고자 한다. 생물학의 수준이 높아짐에 따라 세포 단위의 연구에서 기관단위(organism level)의 연구가 세계저인 추세이다. 본 강좌를 통하여 기관 형성에 관련된 분자적 기작을 총체적으로 이해하고자 한다.

47.534 형질전환동물

Transgenic Animal

인간질환의 발병 원인이나 발생과정을 이해하기 위해 다양한 종류의 동물 모델이 사용되어지고 있다. 본 강좌에서는 생물학 분야에서 흔히 사용되는 mice, zebra fish 및 Drosophila 등과 같은 모델동물의 형질전환 방법 및 그 응용의 사례 등을 조사하여 석박사 과정의 학생들의 본인들의 연구 테마에 직접적으로 적용할 수 있는 기술을 연마하는 것을 목표로 한다.

47.535 줄기세포론

Stem Cell Biology

줄기세포를 이용한 질병의 치료는 최근에 가장 각광받고 있는 분야이다. 본 강좌를 통해 학생들은 줄기세포의 분리 및 배양 방법, 원하는 방향으로의 분화를 유도할 수 있는 방법 및 실제 질병의 치료에 이용될 수 있는 가능성 및 사례에 관련된 최근 동향을 습득하게 될 것이다.

47.536 시스템생물학론

System Biology



복잡한 생명현상을 개별적 수준이 아닌 시스템내의 전체적으로 분석하고 연구하여 생명 연구 결과를 재평가한다.

47.537 심혈관계병리학

Cardiocascular Pathology

주요 사망원인인 심혈관계 질환의 발병, 진행과정을 이해하여 신약개발의 방법을 조사한다.

47.538 분자세포생물학특론

Special Topics of Molecular and Cell Biology

동물세포의 구조와 기능을 분자수준에서 심도 있게 다루는 과목으로, 심혈관계 질환, 퇴행성 질환, 대사성 질환, 암 등의 인체 질병에 대한 분자생물학적 이해를 통하여 신약 개발의 타겟을 이해한다.

47.539 최신생물학방법론

Biological Techniques

첨단의 생물학적 기법 및 기본원리를 이해하여 연구 실험 디자인에 응용한다.

47.540 생체대사론

Metabolism

생체물질대사의 원리를 이해하고, 다양한 대사경로를 통한 생체구성물질의 합성 및 분해과정, 이들 대사경로의 조절 메카니즘을 다룬다.

47.541 세포분화신호전달론

Signal Transduction for Cell Differentiation

Wnt 신호전달은 주로 발생 단계와 암의 형성과 관련되어 많은 연구가 이루어져 왔다. 하지만, 최근에는 다양한 질병과의 연관성이 밝혀지고, 신호전달에 관련된 새로운 인자들이 밝혀짐으로서 그 중요성이 증대되었다. 본 강좌를 통해서 Wnt신호전달의 연구 동향을 파악하고, 각 학생들의 연구 테마와 연관지어 Wnt신호전달의 역할을 다루고자 한다.

47.542 핵수용체론

Nuclear Receptors

발생, 분화, 호르몬 반응은 핵 수용체가 특정 유전자의 발현을 증가시킨다. 핵수용체의 기능 연구는 생명현상의 주요 토픽이 되고 있다.

47.543 감각신경론

Sensory Neurobiology

동물의 감각신경작용을 분자적, 세포적 수준에서 심도 깊게 이해한다.

47.544 막생물학

Membrane Biology

세포막과 막 단백질의 기능 및 특성을 심도 깊게 이해한다.

47.545 유전자감식론

DNA Forensics

DNA를 이용해 개인 및 범죄자를 구분하는 유전자 감식 기법에 대한 심도 깊은 이해를 다룬다.

47.546 시냅스론

Synapse

신경전달의 세포적 기초인 시냅스(Synapse)에 대한 심도 깊은 이해를 다룬다

47.547 생물의약품개발

Biological Drug Development

생물학적 제제를 이용한 의약품의 종류를 이해하고, 이들의 규격 및 법적 요건을 익힌다. 새로운 개념의 생물학적 의약품에 있어 효능 및 안전성을 확보할 수 있는 검색법 및 검사법을 이해함으로써 의약품 개발에 응용한다.

47.548 세포생물학특론

Advanced Cell Biology

동물세포의 구조와 기능을 분자수준에서 심도 있게



가루는 과목이다. 세포내 소기관의 구조와 기능, 단백질의 합성 경로, 세포내 신호 전달, 세포와 세포 간의 결합, 세포의 분화와 암화기전들에 대한 최신의 이론을 강의한다.

47.549 생명유기화학특론

Advanced Bioorganic Chemistry

생물 유기화학과 관련된 물질의 제반 반응과 유기합성, 입체구조 해석, 유용한 재료, 화학약품, 화장품 재료, 의약품 재료 합성, 천연 물질 제조방법, 분광학적 성질 등을 다루어 생명과학의 급격한 발전에 응용할 수 있게 한다.

47.550 세포사멸이론

Theory of Cell Death

세포스트레스에 의한 세포 적응, 세포 사멸의 기전을 분자수준에서 이해한다.

47.551 신약개발이론

Development of New Drugs

신약개발에 관한 최근 사례를 중심으로 관련논문 고찰 및 정보수집을 통해 이해를 심화한다.

47.552 분자암유전학

Molecular Oncogenetics

신생조직 발생에 관련된 생물학 전반에 걸쳐 강의한다. 암 유발유전자 및 억제 유전자의 세포증식 조절기전을 분자수준에서 다룬다. 특히 암 발생 생물학에 관련된 최근 연구 중 주요 논문을 중심으로 강의한다.

47.553 실험동물모델

Experimental Animal Model

생명과학 연구의 발달에는 실험동물모델의 이용이 필수적이다. 특히 형질전환 동물 모델이나 질병유발 동물 모델들이 어떻게 생명과학 연구에 이용되고 있는지 최근의 동향을 파악한다.

47.554 뇌신경질환론

Molecular Mechanisms of Neurological Disorders

고령화 사회가 다가옴에 따라 알츠하이머나 파킨슨씨병과 같은 노화와 관련된 뇌질환의 발병이 증가하고 있다. 이들 질환을 유발하는 유전학적, 분자세포생물학적인 메커니즘에 관해 배우고, 더 나아가서 실제로 임상에서는 어떠한 치료가 수행되고 있는지를 알아 본다.

47.556 생명과학세미나 I

Life Science Seminar I

생명과학의 다양한 분야의 선도적인 연구자들의 최신 연구결과를 소개받고 구체적인 연구방법과 앞으로의 연구동향에 대해 토론한다.

47.557 생명과학세미나II

Life Science Seminar II

생명과학의 다양한 분야의 선도적인 연구자들의 최신 연구결과를 소개받고 구체적인 연구방법과 앞으로의 연구동향에 대해 토론한다.

47.558 생명과학세미나III

Life Science Seminar III

생명과학의 다양한 분야의 선도적인 연구자들의 최신 연구결과를 소개받고 구체적인 연구방법과 앞으로의 연구동향에 대해 토론한다.

47.559 생명과학세미나IV

Life Science Seminar IV

생명과학의 다양한 분야의 선도적인 연구자들의 최신 연구결과를 소개받고 구체적인 연구방법과 앞으로의 연구동향에 대해 토론한다.

47.560 생명과학방법론 I

Life Science Methodlogy I

생명과학연구에 관련된 학술논문을 읽고 그 연구결과와 실험방법에 대해 토론함으로써 독자적으로 연구를 계획하고 실행할 수 있는 능력을 기른다.



47.561 생명과학방법론Ⅱ

Life Science Methodlogy II

생명과학연구에 관련된 학술논문을 읽고 그 연구결과와 실험방법에 대해 토론함으로써 독자적으로 연구를 계획하고 실행할 수 있는 능력을 기른다.

47.562 고급효소학

Advanced Enzymology

생체 내의 촉매 반응의 이해를 위해 효소의 구조와 기능에 관해 연구한다. 효소와 기질의 상호작용, 기질 특이성, 반응 메커니즘, 반응속도 측정에 대해 살펴본다. 효소적 분석에 사용되는 방법, 효소의 산업적 응용 측면에 대해 고찰한다.

47.563 연구윤리와논문작성법

Research Ethics and Writing Scientific Papers

기본적인 연구윤리적 요소를 교육하고서 토론을 통하여 문제의 이해와 의식 전환을 도모하게 될 것이며, 학생이 제출한 논문초록을 분석하여 올바른 논문작성 또는 글쓰기의 중요성과 기법을 익히게된다.



통계데이터사이언스학과

Department of Statistics & Data Science

■ 교육목표

핵심목표	통계학은 자연현상, 사회현상, 경제현상 등을 대상으로 여러 가지 자료와 정보를 과학적으로 분석 추론하는 학문이다. 대학원에서는 통계학 이론과 응용분야와 관련한 고도의 전문지식을 갖추도록 하여 사회에서 필요로 하는 통계전문가를 양성하는데 그 목표를 둔다.
세부목표	1. 통계학 전문지식의 습득
	1-1 고급 통계학 이론 습득 1-2 고급 확률론 이론 습득
	2. 고급 통계의 응용능력 배양
	2-1 실제 문제 해결을 통한 통계적 응용능력의 배양 2-2 빅데이터 및 데이터마이닝 기법의 습득을 통한 거대자료의 분석 능력의 배양 2-3 기계학습 및 인공지능 이론 습득을 통한 복잡한 현상에 대한 추론 능력 배양
	3. 컴퓨터 관련 능력을 갖춘 통계전문가 양성
	3-1 데이터베이스를 통한 대용량 자료 처리 능력 습득 3-2 다양한 컴퓨터 언어의 습득을 통한 통계적 방법의 구현
연구분야	<ul style="list-style-type: none"> - 표본조사이론 - 이산자료분석 - 베이지안 자료분석 - 응용확률과정 - 위험관리 - 데이터마이닝 - 기계학습 - 인공지능
학사과정과의 연계성 및 차별화 계획	표본조사 이론, 기계학습 및 인공지능, 대기체계이론과 보험 관련 전공 중심으로 타 대학과의 차별성을 추구하고 이와 관련된 과목을 중심으로 한 학부 교과과정의 개편



교과목

연번	교과구분	과목 특성	교과번호	교과목	학점	강의	실습	성적부여 방법	성적평가 방법
1	전선		43.202	확률과정론	3	3	0	A+~F	절대
2	전선		43.204	보험통계학	3	3	0	A+~F	절대
3	전선		43.206	통계학특강 II	3	3	0	A+~F	절대
4	전선		43.208	통계학세미나 II	3	3	0	A+~F	절대
5	전선		43.519	시계열분석	3	3	0	A+~F	절대
6	전선		43.536	확률론	3	3	0	A+~F	절대
7	전선		43.558	범주형자료분석	3	3	0	A+~F	절대
8	전선		43.562	회귀분석특강	3	3	0	A+~F	절대
9	전선		43.563	베이지추론	3	3	0	A+~F	절대
10	전선		43.565	응용통계학	3	3	0	A+~F	절대
11	전선		43.570	통계적방법론	3	3	0	A+~F	절대
12	전선		43.571	최적화	3	3	0	A+~F	절대
13	전선		43.572	확률최적화	3	3	0	A+~F	절대
14	전선		43.574	딥러닝	3	3	0	A+~F	절대
15	전선		43.575	기계학습	3	3	0	A+~F	절대
16	전선		43.576	조사통계학	3	3	0	A+~F	절대
17	전선		43.577	고급의학통계학	3	3	0	A+~F	절대
18	전선		43.581	데이터사이언스리 빙랩	3	3	0	A+~F	절대
19	전선		43.582	데이터사이언스캡 스톤디자인	3	3	0	A+~F	절대
20	전선		43.583	데이터베이스시스 템및응용	3	3	0	A+~F	절대
21	전선		43.585	적응형데이터모형	3	3	0	A+~F	절대
22	전선		43.586	데이터분석방법론	3	3	0	A+~F	절대
23	전선		43.587	데이터시각화	3	3	0	A+~F	절대
24	전선		43.594	기계학습기초	3	3	0	A+~F	절대
25	전선		43.595	이산자료분석기초	3	3	0	A+~F	절대
26	전선		43.596	빅데이터분석을위 한기초수학	3	3	0	A+~F	절대
27	전선		43.597	데이터베이스기초	3	3	0	A+~F	절대
28	전선		43.598	베이지안통계학기 초	3	3	0	A+~F	절대
29	전선		43.599	수리통계학기초	3	3	0	A+~F	절대
30	전선	학부 공동	44.001	회귀분석기초	3	2	2	A+~F	절대
31	전선	학부 공동	44.002	통계계산기초	3	3	0	A+~F	절대
32	전선	학부 공동	44.003	딥러닝기초	3	3	0	A+~F	절대
33	전선	학부 공동	44.004	데이터시각화기초	3	3	0	A+~F	절대
34	전선	학부	43.588	데이터사이언스입	3	3	0	A+~F	절대



		공동		문					
35	전선	학부 공동	43.590	데이터사이언스프로그래밍입문	3	3	0	A+~F	절대
36	전선	학부 공동	43.588	데이터사이언스수학입문	3	3	0	A+~F	절대
37	전선	학부 공동	44.005	데이터사이언스시뮬레이션방법론	3	3	0	A+~F	절대
38	전선	학부 공동	43.591	통계적예측모형	3	3	0	A+~F	절대
39	전선	학부 공동	43.592	빅데이터추론및의사결정	3	3	0	A+~F	절대
40	전선		44.006	데이터사이언스대표본이론	3	3	0	A+~F	절대
41	전선		43.593	데이터사이언스계산방법론	3	3	0	A+~F	절대
42	전선		44.007	데이터사이언스상답	3	3	0	A+~F	절대
43	전선		44.008	데이터사이언스세미나	3	3	0	A+~F	절대
44	전선		44.009	데이터사이언스특강	3	3	0	A+~F	절대
45	전선		43.711	환경보건빅데이터개론	3	3	0	A+~F	절대
46	전선		43.712	글로벌환경보건빅데이터연구	3	3	0	A+~F	절대
47	전선		43.713	연구실순환세미나	1	1	0	S.U	절대
48	전선		43.714	깊은생성형모형	3	3	0	A+~F	절대
49	전선		43.715	언어모형	3	3	0	A+~F	절대
50	전선		43.716	결측자료분석	3	3	0	A+~F	절대
51	전선		43.719	조사데이터분석	3	3	0	A+~F	절대
52	전선		43.717	대규모추론	3	3	0	A+~F	절대
53	전선		43.718	탐색적자료학습	3	3	0	A+~F	절대
54	전선	논문 지도		논문연구	0	0	0	R	절대



● 교과목 이수방법(권장)

▶ 연구분야 1 : 데이터마이닝

○ 학과 권장과목

개설학부·과	교과구분	교과번호	교과목	개설시기	비고
통계학과	전선	47029	프로그래밍언어및실습	1-2	
	전필	47740	통계자료처리및실습	2-2	
	전선	47004	행렬과대수 I	2-1	
	전선	47008	행렬과대수 II	2-2	
	전선	47019	응용확률론	2-2	
	전선	47030	통계수학	2-1	
	전선	47013	수리통계학 II	3-1	

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	43.591	통계적예측모형	○			○
전선	43.519	시계열분석	○			○
전선	43.592	빅데이터추론및의사결정	○			○
전선	43.575	기계학습	○			○
전선	44.006	데이터사이언스대표본이론				○
전선	43.536	확률론	○			○
전선	43.558	범주형자료분석				○
전선	43.562	회귀분석특강				○
전선	43.563	베이지추론				○
전선	43.565	응용통계학	○			○



▶ 연구분야 2 : 표본조사론

○ 학부 권장과목

개설학부·과	교과구분	교과번호	교과목	개설시기	비고
통계학과	전선	47029	프로그래밍언어및실습	1-2	
	전필	47740	통계자료처리및실습	2-2	
	전선	47004	행렬과대수 I	2-1	
	전선	47008	행렬과대수 II	2-2	
	전선	47019	응용확률론	2-2	
	전선	47030	통계수학	2-1	
	전선	47013	수리통계학 II	3-1	

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	43.536	확률론	○			○
전선	43.202	확률과정론	○			○
전선	43.563	베이지추론				○
전선	43.592	빅데이터추론및의사결정	○			○
전선	43.518	시계열분석	○			○
전선	43.565	응용통계학	○			○
전선	44.009	데이터사이언스특강				○
전선	43.206	통계학특강 II				○
전선	44.008	데이터사이언스세미나				○
전선	43.208	통계학세미나 II				○



■ 교과목 설명

43.202 확률과정론

Stochastic Process

포아송확률과정(Poisson process), 갱신이론(renewal theory), 마코프 연쇄(Markov chain), 연속 시간 마코프 연쇄(continuous time Markov chain), 대기 이론(queueing theory), 마팅게일(Martingale) 이론과 그 응용 등을 다룬다.

43.204 보험통계학

Actuarial Statistics

43.206 통계학특강II

Topics in StatisticsII

학부 정규 통계과목에서 다루어지지 않는 통계 또는 확률 분야의 실제 사례를 학습한다.

43.208 통계학세미나II

Seminar in StatisticsII

최근 학술지에 발표된 논문, 연구 등에 대한 Issue를 중점적으로 토론하면서 졸업논문주제를 찾도록 한다.

43.518 실험계획법

Experimental Design

실험의 목적에 맞는 데이터를 얻기 위한 실험방법 등을 소개한다. 실험방법으로 완전 확률화 실험, 블록실험, 라틴스퀘어 실험, 부분 요인 계획법 등을 다루며 각각의 실험에 대응하는 통계 모형을 세우고, 실험의 결과로 얻어지는 데이터를 분석하는 방법인 분산분석법을 강의한다. 실험 데이터를 분석하는 계산 방법으로 SAS를 이용하며, 데이터 분석을 통하여 실험계획법의 이해를 높인다.

43.519 시계열분석

Time Series Analysis

통계학에서 많은 부분은 시간에 관련된 시계열 자료이다. 시계열분석은 시계열 자료를 효율적으로 설명할 수 있는 통계 모형을 세우고, 설정된 모형을 통하여 시계열 자료를 분석하는 방법이다. 자기 상관함수와 스펙트럼개념, 정상모형에서의 AR(p)모형, MA(q)모형, ARMA(p,q)모형, ARIMA(p,d,q)모형 등을 다룬다. 그리고 통계패키지 SAS를 이용하여 시계열 데이터를 실제 분석하고 해석하는 방법을 학습한다.

43.520 다변량해석

Multivariate Analysis

다변량 확률벡터의 개념, 다변량 정규분포 등 다변량 데이터에 연관된 확률분포를 소개한다. 그리고 다변량 모평균의 추정 및 검정방법을 강의한다. 또한 다변량 자료의 해석에 많이 이용되는 주성분 분석, 인자분석, 요인분석 등을 강의하며 통계 패키지를 이용하여 다변량 자료를 실제 분석함으로써 다변량 자료를 이해하고 분석하는 능력을 높인다.

43.536 확률론

Probability Theory

통계이론의 기본이 되는 확률측도 이론을 다룬다. 확률변수의 개념, 확률분포의 개념, 확률변수의 수렴 개념, 대수의 법칙 등을 다룬다.

43.538 범주형자료분석

Categorical Data Analysis

분할표로 주어진 범주형 자료를 분석하는 통계기법을 소개한다. 로그선형모형, 로짓모형, 로지스틱회귀 모형 등을 다룬다.

43.562 회귀분석특강

Topics in Regression Analysis

회귀모형에서 회귀계수의 추정과 가설검정을 다루며, 회귀진단, 다중공선성의 문제와 해결방안 등을 학습한다. 또한 비선형 회귀분석, Robust 회귀분석 등을



다룬다.

43.563 베이지추론

Bayesian Inference

사전분포와 사후분포를 이용한 추론방법을 다루며, 사후분포에서 계산방법으로 MCMC등을 다룬다.

43.565 응용통계학

Applied Statistics

선형모형에서의 모형의 적합방법 및 검정, Robust한 추정법을 다루며, 모형 선택에서 추정량의 표준오차 추정과 관련된 Bootstrap방법, Jackknife방법 등 재표집 방법을 다룬다.

43.570 통계적방법론

Statistical Methods

통계학 배경지식이 없는 대학원생들을 위한 교과목으로서 기본적인 개념, 추정 및 검정에 중점을 둔다. 본 교과목에서는 일표본과 이표본의 경우의 추론, 회귀분석, 분산분석을 주요 토픽으로 다루며, SPSS와 같은 사용이 편리한 패키지를 사용하여 자료분석을 한다.

43.571 최적화

Optimization

기계학습에 사용되는 최적화 방법론을 배우는 것을 목표로 한다. 본 수업에서 다루는 최적화 문제는 기계학습에서 사용되는 경험적 위험함수이며, 주로 볼록함수로 표현된 목적함수를 볼록집합으로 표현된 제약조건하에서 최소화하는 문제를 풀게 된다. 본 수업은 최적화 이론으로서 최적화 문제의 쌍대성과 KKT 최적조건을 다루며, 응용 및 방법론으로 Linear programming, Gradient Decent method, Newton-Raphson method, MM-algorithm (EM algorithm), ADMM algorithm, Homotopy algorithm을 다룬다.

43.572 확률최적화

Stochastic Optimization

확률최적화 방법은 확률변수 또는 확률과정을 생성하고 사용하는 최적화 방법이다. 확률최적화 방법이 적용되는 문제는 목적함수 또는 제약조건의 표현에 확률변수 혹은 확률과정이 포함되는 것이다. 어떤 확률최적화 방법은 확률최적화 문제를 푸는 데 임의 반복을 사용한다. 확률최적화는 무작위 탐색, 확률적 근사, 확률적 구배 강하 방법, 유한 차분 확률적 근사, 동시 섭동, 모의실험을 이용한 최적화를 포함한다.

43.573 구조형자료분석

Structured Data Analysis

본 교과목에서는 데이터에 잠재되어 있는 구조를 네트워크분석(network analysis), 그래피컬 모델(Graphical Model) 등을 통해 찾는 방법론을 소개한다. 또한 찾아낸 구조를 기존의 모델에 적용시켜 다양한 분야의 문제를 이해하는데 있어서 응용될 수 있는가를 다룬다.

43.574 딥러닝

Deep Learning

기계학습의 최신분야로 신경망 모형을 이용한 딥러닝 방법론을 배운다. 신경망 모형이 구성하는 함수공간을 이해하고, 기존에 개발되었던 학습방법론과의 차이를 이해한다. 본 수업에서 다루는 딥러닝 방법론은 다음과 같다. 단층 신경망 모형, 다층신경망 모형, Convolution Neural Network, Recurrent Neural Network, GAN, Variational Auto Encoder. 응용분야로 텍스트 분석과 관련하여 Word Embedding 방법론에 대해서 배운다.

43.575 기계학습

Machine Learning

본 교과목에서는 회귀 및 분류를 포함하는 지도학습과 군집 등의 자율학습의 여러 가지 기본적인 학습 기법들을 소개한다. 주요 토픽으로는 통계적 학습



이론의 기초가 되는 벌점화 방법론(method of penalization), 고차원 데이터에서 가설 검정 문제, 그래프 모형의 기초 등을 학습한다.

43.576 조사통계학

Survey Statistics

조사통계학은 조사데이터에 관련한 내용을 전반적으로 다루는 과목으로 표본조사 과정, 확률표집 방법 및 추정, 비확률표집 방법론, 무응답, 조사데이터 분석, 행정데이터나 빅데이터 연계 방법, 데이터의 노출조절기법, 조사데이터 품질평가 등을 학습한다. 확률표집 방법으로 단순확률표집, 층화표집, 다단계 표집 등을 소개하고 비확률표집 방법으로 할당표집, 균형표집 등을 소개한다. 추정방법으로 가중치를 이용하는 방법을 소개하고 보조정보를 이용한 비추정, 회귀추정 방법을 소개한다. 가중치를 이용한 조사데이터 분석을 학습하고 보조정보 활용 방안으로 행정데이터 및 빅데이터 이용법을 소개한다. 데이터 제공시 기밀보호를 위한 노출조절기법도 소개한다. 이론적인 내용 학습과 데이터 분석을 병행한다.

43.577 고급의학통계학

Advanced biostatistics

의학 연구에서 사용되는 여러 가지 통계적 모형의 이론과 추정 방법을 학습하고 실제 자료에 적용하는 프로그래밍 능력을 배양하는 것이 고급의학통계 과목의 목표이다. 먼저 의학 통계에서 사용되는 생존 분석의 기본적인 이론인 계수과정의 기초 이론과 절단자료의 개념을 학습하고 이로부터 유도되는 생존 시간 함수의 추정법을 배운다. 또한 절단자료를 분석할 수 있는 회귀모형의 이론과 추정법을 학습한다. 두 번째로 반복 측정 자료나 군집 자료를 분석할 수 있는 혼합모형 등 고급 회귀모형의 이론과 추정법을 학습한다. 학습한 통계모형을 실제 자료에 적용하는 통계 프로그래밍 실습을 수행한다.

43.581 데이터사이언스리빙랩

Data Science Living Lab

이 교과목은 데이터사이언스의 여러 도메인 분야의 문제들에 대하여 리빙랩으로 운영된다. 학생들에게

데이터사이언스의 실제 문제들을 해결하기 위한 협업, 새로운 생각, 그리고 실험의 기회들이 제공된다.

43.582 데이터사이언스캡스톤디자인

Data Science Capston Design

이 교과목은 학생들에게 캡스톤 프로젝트를 통해 그들의 지식과 기술을 통합하여 데이터사이언스의 문제를 인식하고 해결하는 기회를 제공하고자 한다. 학생들은 팀별 프로젝트를 수행하며 프로젝트 설계, 보고서 작성과 발표에 참여하게 된다.

43.583 데이터베이스시스템및응용

Database Systems and Applications

이 교과목은 학생들에게 캡스톤 프로젝트를 통해 그들의 지식과 기술을 통합하여 데이터사이언스의 문제를 인식하고 해결하는 기회를 제공하고자 한다. 학생들은 팀별 프로젝트를 수행하며 프로젝트 설계, 보고서 작성과 발표에 참여하게 된다.

43.585 적응형데이터모형

Adaptive Data Modelling

이 교과목은 기계학습과 예측모형에서 많이 사용되는 데이터 적응형 모형화의 주요 방법중 하나인 비모수적인 함수추정 방법 및 계산 알고리즘에 대하여 소개한다. 스플라인을 포함한 기저확장법에 기반한 선형모형의 확장법, 가법모형, 벌점화 회귀 모형, 차원 축소 등의 토픽에 대하여 다룬다. 이 교과목을 수강하기 위해서는 학부 또는 대학원 수준의 수리통계학과 회귀 분석에 대한 지식이 필요하다.

43.586 데이터분석방법론

Applied Data Analysis

이 교과목은 범주형 데이터 분석을 수행하는 데 필요한 핵심적인 개념, 기초 이론 및 기술을 학습하는 과목이다. 이 과목은 학생들에게 범주형 데이터 분석의 기반이 되는 기초 이론과 데이터 분석을 위한 체계적인 방법과 도구를 제공하여 실제 데이터 문제를 해결할 수 있는 능력을 갖추도록 한다.

43.587 데이터시각화

Data Visualization



이 교과목은 데이터 정보를 효과적으로 요약하고 전달하는 방법의 하나로 데이터를 요약하는 방법과 시각화 도구를 이용하여 요약된 정보를 표현하는 방법을 배우는 응용과목입니다. 이 과목은 비전공생에게 데이터 과학에 관련된 다양한 경험을 공유할 기회를 제공하여 종합적 사고 능력과 융합적인 분석 역량을 기르는 것이 이 과목의 목표로 합니다. 파이썬 시각화 도구인 matplotlib를 활용하여 기초통계량을 시각화하는 다양한 방법을 익히고 seaborn을 활용한 손쉬운 시각화 방법을 익힙니다.

43.588 데이터사이언스수학입문

Introduction to Data Science Mathematics

이 교과목은 빅데이터 분석에서 필요한 기초적인 수학 지식에 대한 학생들의 이해를 신장하는 것을 목적으로 한다. 주요 학습 내용으로는 일변수 함수의 미분과 적분 이론 및 그 응용, 좌표공간과 벡터, 행렬과 관련된 선형대수학의 기초 이론이다.

43.589 데이터사이언스입문

Introduction to Data Science

이 교과목은 통계학의 기본 개념과 통계학의 여러 분야를 소개하는 것을 목적으로 한다. 기초적인 통계자료 수집 방법과 데이터 처리방법, 그리고 기초적인 데이터 분석 방법을 학습하게 되며, 통계패키지를 이용하여 데이터를 처리하고 분석하는 실습을 병행한다.

43.590

데이터사이언스프로그래밍입문

Introduction to Data Science Programming

이 교과목은 통계학 분야에서 사용되는 프로그래밍은 주로 패키지를 이용한다. 이 과목은 python 언어 등의 프로그래밍 언어를 학습하고, 실습을 통해 Programming Skill을 높이는 능력을 키우는 것을 목적으로 한다.

43.591 통계적예측모형

Statistical Prediction

이 교과목은 통계 모델링의 근간이 되는 선형모형의 기본사항들을 다룬다. 다중회귀모형, 다항회귀모형 등

을 소개하고 최적 독립변수의 결정문제 등을 다룬다. 혼합모형에서는 모수를 반복 계산을 통한 알고리즘에 의해 구해야 하므로 계산 알고리즘 문제를 더불어 강의한다.

43.592 빅데이터추론및의사결정

Inference and Decision Theory for Data Science

이 교과목은 지수군(Exponential family)상의 모수 추정법, 다모수상에서의 최대우도 추정량의 성질, 균일최소분산 불편추정량의 구성 및 성질, 추정량의 접근적 분포이론 등을 다룬다.

43.593 데이터사이언스계산방법론

Computational Method for Data Science

이 교과목은 학생들에게 통계계산에 대하여 소개하기 위해 설계되었다. 본 교과목에서는 R 프로그래밍의 기초, 최적화를 위한 수치적 방법과 통계학에서의 응용, 확률변량의 생성, 몬테칼로 방법과 통계적 응용, 붓스트랩, 잭나이프와 순열 방법, 마코프체인 몬테칼로 방법, 기대화 최대화 알고리즘 등을 다룬다.

43.594 기계학습기초

Introduction to Machine Learning

이 교과목은 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.

43.595 이산자료분석기초

Introduction to Discrete Data Analysis

이 교과목은 관심변수가 이산형 변수인 경우의 분석 방법을 다루는 것을 목적으로 한다. 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.

43.596

빅데이터분석을위한기초수학



Mathematics for Big data analysis

이 교과목은 빅데이터 분석에서 필요한 기초적인 수학 지식에 대한 학생들의 이해를 신장하는 것을 목적으로 한다. 주요 학습 내용으로는 일변수 함수의 미분과 적분 이론 및 그 응용, 좌표공간과 벡터, 행렬과 관련된 선형대수학의 기초 이론이다.

43.597 데이터베이스기초

Introduction to Database

이 교과목은 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.

43.598 베이지안통계학기초

Introduction to Bayesian Statistic

이 교과목은 통계학의 주요 접근법중 하나인 베이지안 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.

43.599 수리통계학기초

Introduction to Mathematical Statistics

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

44.001 회귀분석기초

Introduction to Regression Analysis

이 교과목은 선형관계를 규명하는 방법을 학습한다. 설명변수가 하나인 단순회귀분석과 설명변수가 여러개인 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 교과목은 이론 강의와 더불어 SAS, R과 같은 통계패키지를 이용한 데이터 분석을 병행한다. 중회귀분석은 행렬대수 이론이 필수적이므로 행렬대수 이론의 선행 이수를 권장한다.

44.002 통계계산기초

Introduction to Computational Statistics

이 교과목은 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.

44.003 딥러닝기초

Introduction to Deep Learning

이 교과목은 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 인공지능망, Fully-connected Neural Network, Convolutional Neural Network, Recurrent Neural Network 등을 포함한다.

44.004 데이터시각화기초

Introduction to Data Visualization

이 교과목은 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 학습한



다. 주요 학습 내용은 1) 데이터가 가진 정보를 축약하는 방법으로서 전통적인 방법인 기초통계량의 생산, 2)고차원 구조를 가지는 이미지, 소리, 텍스트의 차원축소방법을 통한 요약통계량을 계산하고, 결과를 시각화 3) 시각화 자료의 웹퍼블리싱 4) 민간 클라우드 (AWS)를 이용한 서비스 구현을 포함한다.

44.005

데이터사이언스시뮬레이션방법론

Monte Carlo Method for Data Science

이 교과목은 다양한 몬테카를로 방법들을 소개하고 이를 통계적 추론 및 관심이 있는 사건의 확률계산에 응용하는 방법을 다룬다. 이러한 방법들을 이해하기 위해 실제적인 예를 다룰 뿐만 아니라 이론적인 관점 역시 다룬다. 확률변수의 생성, 몬테카를로 적분, 분산조정, 몬테카를로 최적화, 마르코프 사슬, 메트로폴리스-해스팅스 알고리즘, 깃스 샘플링, 완전샘플링, 중요도샘플링 등의 방법론이 소개된다.

44.006

데이터사이언스대표본이론

Large Sample Theory for Data Science

이 교과목은 선형모형상에서의 모수추정법과 가설검정, Gauss- Markov 정리, 다중비교법, 이산형 데이터 분석법, 로버스트 추정법을 다룬다.

44.007 데이터사이언스상담

Consulting for Data Science

이 교과목은 통계상담자에게 필요한 제반능력을 개발하는 것을 그 목적으로 한다. 현실의 문제에 대한 문제해결능력, 구두 및 문서를 통한 의사소통, 연구윤리, 자료수집방법 및 통계적 방법론의 적용 등 다양한 내용을 포함한다. 수강학생은 담당교수의 지도하에 통계상담실에서 운영하는 통계상담에 직접 참여한다.

44.008 데이터사이언스세미나

Seminar In Data Science

이 교과목은 최근 학술지에 발표된 논문, 연구 등에 대한 Issue를 중점적으로 토론하면서 졸업논문주제를 찾도록 한다.

44.009 데이터사이언스특강

Topics In Data Science

이 교과목은 학부 정규 통계과목에서 다루어지지 않는 통계 또는 확률 분야의 실제 사례를 학습한다.

43.711 환경보건빅데이터개론

Introduction to Environmental Health Big Data

본 교과목은 환경보건 분야의 다양한 데이터와 빅데이터의 융합적 접근을 경험하고, 빅데이터 분석 기술 습득을 통한 도메인 통찰 능력을 배양하는 것을 목표로 하고 있음. 환경보건 분야의 다양한 데이터 특성을 파악하기 위해 융합형 데이터 도메인에서의 탐색적 자료분석, 기초적인 패턴 인식 방법론, 통계적 검정 방법, 인과추론 방법론의 기초 등을 학습. 이를 통해 다양한 빅데이터 분석 기술을 이용한 데이터 해석 능력과 의사결정 역량을 함양.

43.712 글로벌환경보건빅데이터연구

Global Environmental Health Big Data Research

본 교과목은 환경보건 빅데이터 관련 네 가지 분야에서 인공지능 기술을 활용한 실제 문제 해결 능력 함양을 목표로 함. 특히 국제적 시각에서 환경보건 문제에 접근하는 데 중점을 두고 있음.

본 교과목은 크게 네 가지 주제로 구성됨: 1) 지리정보시스템(GIS) 및 모바일 데이터를 활용하여 소음 지도를 생성하고, 소음 예측 모델을 평가하여 건강에 미치는 영향을 분석, 2) 대규모 언어모형을 통한 의료보건 데이터 분석, 3) 웨어러블 시스템을 위한 실시간 스케줄링 플랫폼 개발, 4) 독성 추적 및 질병 예측 모델 구축. 이를 통해 환경보건 분야에서의 빅데이터 활용 능력을 배양하고 정책적 권고안을 제시할 수 있는 역량을 증진함.

43.713 연구실순환세미나

Laboratory Rotation Seminar

본 교과목은 다양한 연구 분야의 학생들 간 교류를 활성화하고 융합 연구를 촉진하기 위한 마이크로 과목(1학점)으로, 박사 및 석박사통합과정 학생들의 필수 이수 과목. 서로 다른 연구실 간의 공동 세미나



를 통해, 다른 분야의 연구 방법과 최신 동향을 파악하고 이를 자신의 연구에 적용할 수 있는 능력을 개발함으로써 융합 연구의 기반을 다지는 것을 목표로 함.

43.714 깊은생성형모형

Deep Generative Model

본 교과목은 깊은 생성형 모델의 이론적 기초와 실무적 응용을 다룬다. VAE, GAN, Diffusion Model 등의 대표적인 생성형 모델을 다루며, 잠재공간에서 데이터의 확률 분포를 다루는 방법론을 기반으로 이 모델들이 이미지, 텍스트 등의 데이터를 생성하고 복원하는 과정에 대해 이해한다. 최신 연구와 응용 사례를 탐구함으로써, 창의적인 연구 주제를 개발하고 실무에서 활용할 수 있는 능력을 키운다.

43.715 언어모형

Introduction to Language Models

교과목은 언어 모델과 자연어 처리의 이론적 및 실용적 응용에 대한 이해를 목표로 하고 있음. 이 수업은 언어 모델의 기본 원리와 학습 방법론을 다루고, 최신 자연어 처리 기술을 통해 텍스트 데이터에 대한 분석 능력과 응용 역량을 배양함. 문서 처리, 텍스트 분류, 문장 생성 등 다양한 자연어 처리 응용 분야를 실습하며, 이를 통해 언어 모델을 활용한 데이터 해석 및 실무 적용 능력을 함양

43.716 결측자료분석

Missing data analysis

이 과목의 주된 목표는 데이터에서 결측이 발생하는 원인과 유형을 명확히 이해하고, 이러한 결측이 데이터 분석 결과에 미치는 영향을 최소화하는 방법을 학습하는 데 있다. 다양한 통계적 기법과 머신러닝 모델을 활용하여 결측 자료를 처리하고 분석의 신뢰도를 높이는 방법을 습득한다. 결측이 있는 데이터를 처리하는 능력을 키워, 실험 설계 단계나 데이터 분석 단계에서도 정확하고 효율적인 데이터 처리 전략을 세울 수 있는 역량을 함양한다.

43.717 대규모추론

Large-scale Inference

본 과목은 비정형 구조 데이터 분석에서 발생하는 문제를 다루고, 대규모 데이터를 기반으로 한 가설 검정 및 통계적 추론 방법을 학습하는 것을 목표로 함. 비정형 데이터와 같은 복잡한 데이터 구조에서는 단일 가설 검정이 적절하지 않을 수 있으며, 이를 극복하기 위한 새로운 방법론이 필요함. 대규모 가설 검정은 이러한 비정형 데이터 구조에서 발생하는 문제를 해결할 수 있는 핵심적인 기술이므로 데이터 분석의 정확성과 신뢰성을 크게 향상할 수 있도록 함. 이 과정에서 단일 가설 검정의 한계를 이해하고, 이를 극복할 수 있는 대규모 가설 검정의 개념을 체계적으로 학습함. 또한, 실제 데이터 분석 상황에서 적용할 수 있는 실질적인 문제 해결 능력을 함양함

43.718 탐색적자료학습

Exploratory data learning

본 과목은 비지도 학습을 통하여 전체적인 자료에 대한 탐색적 학습을 수행할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목표로 함. 탐색적 학습은 특정한 목적에 제한되지 않는 다양한 용도와 사용 범위를 갖고 있으며, 이를 수행하는 방법들을 정확하게 이해함으로써 주어진 데이터를 깊게 이해할 수 있음. 본 과목은 비지도 학습의 원리, 방법론 및 관련 접근법을 학습하는 것을 목표로 함. 이 강의에서 배우는 토픽은 잠재 모델, 차원 축소, 클러스터링, 행렬 완성 및 기타 관련 주제 등을 포함한다.

43.719 조사데이터분석

Analysis of Survey Data

본 교과에서는 통계조사에서 수집되는 조사데이터를 분석하는 통계적 기법을 학습하는 것을 목표로 한다. 조사데이터는 조사모집단으로부터 표본설계에 의하여 다양한 조사방법을 통하여 수집되고, 수집된 조사데이터에는 총화효과, 집락화 효과가 반영되며 조사후에는 가중치가 부여된다. 따라서 본 교과에서는 이러한 조사의 특성을 반영하는 통계적 분석 방법론을 학습한다. 본 교과에서 다루는 내용에는 조사데이터 생성 및 표집분포, 표본데이터 기술통계, 연속형 조사데이터 분석, 범주형 조사데이터 분석,



조사데이터 회귀분석, 조사데이터 로지스틱분석, 조사데이터 종단면 분석 등이 포함된다. 또한 비확률 표집 방법론, 데이터 매칭, 데이터 통합 등의 방법론이 소개된다



융합응용화학학과

Department of Applied Chemistry

■ 교육목표

핵심목표	융합응용화학과는 ‘첨단신소재’, ‘에너지신산업’, ‘환경’, ‘바이오헬스’, ‘혁신신약’ 분야를 포괄하는 학과로서 건강, 환경, 에너지 등 다양한 미래사회 문제를 해결하는데 적합한 화학 전문 인재를 양성을 목표로 한다.
세부목표	<ol style="list-style-type: none"> 국제적 경쟁력 있는 화학 전문 인재 양성 <ol style="list-style-type: none"> 최신의 화학 이론 교육과 국제적 수준의 연구 활성화 국제화 시대에 대비한 영어능력 향상 산학연 연계 프로그램을 통한 취업 전문성 확보 <ol style="list-style-type: none"> 연구 및 산업 현장에서 곧바로 적용될 수 있는 특성화 교육 강화 산학연 연구 및 교육 네트워크 구축 미래 사회 문제 해결에 적합한 학제간 융합화학 인재 양성 <ol style="list-style-type: none"> 학제간 융합 교육 및 교류 강화 발표 능력과 인문학적 소양 함양을 위한 프로그램 개발 학석사, 석박사 연계 과정 활성화 <ol style="list-style-type: none"> 학석사 연계 과정을 위한 학부 인턴 프로그램 강화 석박사 통합 과정을 위한 연구 인센티브 제도 개선
연구 분야	계산화학, 에너지화학, 환경화학, 나노화학, 분석화학 등
학사과정과의 연계성 및 차별화계획	<ul style="list-style-type: none"> 학석사 연계 과정 활성화를 통한 학부-대학원 과정의 연계 시스템 구축 학부 연구 인턴 프로그램을 통한 대학원 인력 조기 확보 학부 연계 교과목 개발을 통한 교육 연계 시스템 구축 학부생과 대학원생 간의 인적 네트워크 강화

■ 교과목

교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	90.001	융합화학연구1	3	3	0
전선	90.002	융합화학연구2	3	3	0
전선	90.003	융합화학세미나	3	3	0
전선	90.004	융합화학전문가특강	3	3	0
전선	90.005	고급고분자화학	3	3	0
전선	90.006	고급무기화학	3	3	0
전선	90.007	화학물질분석학	3	3	0
전선	90.008	고급생화학	3	3	0
전선	90.009	고급물리화학	3	3	0



교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	90.010	고급유기화학	3	3	0
전선	90.011	영어논문작성법	3	3	0
전선	90.012	계산화학	3	3	0
전선	90.013	유기전자재료	3	3	0
전선	90.014	에너지신소재	3	3	0
전선	90.015	화학기기장치법	3	3	0
전선	90.016	화학분광학	3	3	0
전선	90.017	물리유기화학	3	3	0
전선	90.018	표면화학	3	3	0
전선	90.019	화학반응속도론	3	3	0
전선	90.020	생물리화학	3	3	0
전선	90.021	전기화학	3	3	0
전선	90.022	초분자화학	3	3	0
전선	90.023	유기합성화학	3	3	0
전선	90.024	신소재화학	3	3	0
전선	90.025	양자화학	3	3	0
전선	90.026	통계열역학	3	3	0
전선	90.027	의약화학	3	3	0
전선	90.028	고급유기정성분석	3	3	0
전선	90.029	나노소재화학	3	3	0
전선	90.030	바이오헬스특론	3	3	0
전선	90.031	혁신신약특론	3	3	0
전선	90.032	에너지소재특론	3	3	0
전선	90.033	첨단신소재특론	3	3	0
전선	90.034	계산독성학	3	3	0
전선	90.035	환경유기화학	3	3	0
전선	90.036	고급융합화학세미나	3	3	0
전선	90.037	고급융합화학전문가특강	3	3	0
전선	90.038	반도체첨단계산화학방법론	3	3	0
전선	90.039	유기반도체신소재	3	3	0
전선	90.040	반도체소재첨단분석방법론	3	3	0
전선	90.041	무기반도체개론및세미나	3	3	0
전선	90.042	유해금속의생체내배위화학	3	3	0
전선	90.043	화학물질안전관리이해	3	3	0
전선	90.044	융합화학연구3	3	3	0
전선	90.045	융합화학연구4	3	3	0
전선	90.046	양자계산화학기초	3	3	0
전선	90.047	양자화학입문	3	3	0
전선	90.048	양자계산화학응용	3	3	0
전선	90.049	양자에너지신소재	3	3	0
전선	90.050	양자유기전자재료	3	3	0
전선	90.051	양자고분자화학	3	3	0
전선	90.052	양자신소재화학	3	3	0



교과구분	교과번호	교과목명	학점	강의	실습
전선	90.053	양자화학분광학	3	3	0
전선	90.054	양자무기화학	3	3	0
전선	90.055	양자혁신신약특론	3	3	0
전선	90.056	양자유기화학	3	3	0
전선	90.057	양자의약화학	3	3	0

● 교과목 이수방법(권장)

▶ 세부목표 1 : 계산화학 전공

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	90.001	융합화학연구1		○		○
전선	90.002	융합화학연구2			○	○
전선	90.003	융합화학세미나		○		○
전선	90.004	융합화학전문가특강		○		○
전선	90.005	고급고분자화학			○	○
전선	90.006	고급무기화학		○		○
전선	90.007	화학물질분석학		○		○
전선	90.008	고급생화학			○	○
전선	90.009	고급물리화학		○		○
전선	90.010	고급유기화학		○		○
전선	90.011	영어논문작성법			○	○
전선	90.012	계산화학	○	○		○
전선	90.016	화학분광학	○			○
전선	90.018	표면화학			○	○
전선	90.019	화학반응속도론			○	○
전선	90.020	생물리화학			○	○
전선	90.021	전기화학	○			○
전선	90.025	양자화학		○		○
전선	90.026	통계열역학		○		○
전선	90.030	바이오헬스특론			○	○
전선	90.031	혁신신약특론			○	○
전선	90.032	에너지소재특론			○	○
전선	90.033	첨단신소재특론			○	○

▶ 세부목표 2 : 유기소재 전공

○ 석·박사과목(공통과목)



교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	90.001	융합화학연구1		○		○
전선	90.002	융합화학연구2			○	○
전선	90.003	융합화학세미나		○		○
전선	90.004	융합화학전문가특강		○		○
전선	90.005	고급고분자화학	○	○	○	○
전선	90.006	고급무기화학		○		○
전선	90.007	화학물질분석학		○		○
전선	90.008	고급생화학			○	○
전선	90.009	고급물리화학		○		○
전선	90.010	고급유기화학	○	○		○
전선	90.011	영어논문작성법			○	○
전선	90.013	유기전자재료		○	○	○
전선	90.014	에너지신소재			○	○
전선	90.015	화학기기장치법				○
전선	90.016	화학분광학				○
전선	90.017	물리유기화학			○	○
전선	90.021	전기화학				○
전선	90.022	초분자화학			○	○
전선	90.023	유기합성화학	○	○	○	○
전선	90.024	신소재화학			○	○
전선	90.027	의약화학			○	○
전선	90.028	고급유기정성분석	○	○		○
전선	90.029	나노소재화학				○
전선	90.030	바이오헬스특론			○	○
전선	90.031	혁신신약특론			○	○
전선	90.032	에너지소재특론			○	○
전선	90.033	첨단신소재특론			○	○

▶ 세부목표 3 : 분광학 전공

○ 석·박사과목(공통과목)

교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	90.001	융합화학연구1		○		○
전선	90.002	융합화학연구2			○	○
전선	90.003	융합화학세미나		○		○
전선	90.004	융합화학전문가특강		○		○
전선	90.005	고급고분자화학			○	○
전선	90.006	고급무기화학		○		○
전선	90.007	화학물질분석학	○	○		○
전선	90.008	고급생화학			○	○
전선	90.009	고급물리화학		○		○



교과구분	교과번호	교과목	권장이수학생			
			학부연계	석사	박사	석박사
전선	90.010	고급유기화학		○		○
전선	90.011	영어논문작성법			○	○
전선	90.012	계산화학		○		○
전선	90.013	유기전자재료			○	○
전선	90.014	에너지신소재			○	○
전선	90.015	화학기기장치법	○	○		○
전선	90.016	화학분광학	○	○		○
전선	90.017	물리유기화학			○	○
전선	90.018	표면화학		○		○
전선	90.019	화학반응속도론		○		○
전선	90.021	전기화학		○		○
전선	90.024	신소재화학		○		○
전선	90.025	양자화학			○	○
전선	90.026	통계열역학			○	○
전선	90.028	고급유기정성분석	○	○		○
전선	90.029	나노소재화학		○		○
전선	90.030	바이오헬스특론			○	○
전선	90.031	혁신신약특론			○	○
전선	90.032	에너지소재특론			○	○
전선	90.033	첨단신소재특론			○	○



■ 교과목 설명

90.001 융합화학연구 1

Research in Chemistry 1

본 강좌를 토대로 대학원생들은 연구방법 습득 및 연구 프로젝트 접근방법과 같은 논문연구 제반에 관한 지도를 받게 된다.

90.002 융합화학연구 2

Research in Chemistry 2

본 강좌를 토대로 대학원생들은 연구방법 습득 및 연구 프로젝트 접근방법과 같은 논문연구 제반에 관한 지도를 받게 된다.

90.003 융합화학세미나

Seminar in Chemistry

본인의 연구 또는 근간 학술지에 발표된 문제를 대학원 학생이 발표한다.

90.004 융합화학전문가특강

Invited Seminar in Chemistry

국내외 전문가들이 초청되어 연구결과를 발표함으로써 현재 진행되고 있는 주요 화학 분야의 연구동향이 소개된다.

90.005 고급고분자화학

Advanced Polymer Chemistry

본 강의는 고분자화학의 기초 및 고분자의 합성, 반응메커니즘, 물성을 다룬다.

90.006 고급무기화학

Advanced Inorganic Chemistry

배위화합물과 유기금속 화합물의 구조, 결합, 분광학적 특성, 자기적 특성, 반응성을 설명할 수 있는 이론들을 소개한다. 또한 이 화합물들을 확인하는데 필요한 분광학적 기술, 군론 및 군론을 이용한 분자 궤도 이론, 진동 스펙트럼, 리간드장 이론을 다룬다.

90.007 화학물질분석학

Chemical Material Analysis

분광분석, 전기화학분석, 분리분석의 기본 개념과 응용을 다루고, 최첨단 분석 장비의 기초와 응용, 측정 자료의 분석 교육을 목표로 한다.

90.008 고급생화학

Advanced Biochemistry

생화학의 중요한 과제들인 단백질화학, 탄수화물화학, 지방질화학, 효소화학, 핵산화학, 대사과정 및 생합성 등을 실제 연구와 관련하여 다룬다. 분자 생물학, 세포 생물학 및 생명 공학의 중요한 최근 연구들을 배운다.

90.009 고급물리화학

Advanced Physical Chemistry

물리화학의 기본 주제인 화학열역학, 양자화학, 화학동력학의 기본 개념을 대학원 과정에서 다룬다.

90.010 고급유기화학

Advanced Organic Chemistry

이 강의는 학부 유기화학지식을 바탕으로 심도 있는 유기화학의 정보를 다룬다. 다루어질 주제들은 유기반응이 진행되는 기본원리와 중요한 유기화학반응의 메커니즘 및 유기화학의 최신동향을 소개한다.

90.011 영어논문작성법

Scientific English Writing

본 교과목은 대학원생의 학문적 영어 논문작성 능력을 향상시키는 것을 중점으로 한다.

90.012 계산화학

Computational Chemistry

본 강좌에서는 양자계산, 분자동력학 시뮬레이션, 몬테카를로 시뮬레이션 등 다양한 계산화학 방법론을 소개한다.



90.013 유기전자재료

Organic Electronic Materials

유기발광 다이오드, 유기 트랜지스터, 유기태양전지 등과 같은 유기전자 소자의 기초 원리를 학습하고, 특히 이들의 활성층에 사용하는 유기반도체의 구조 및 합성법, 분자 구조 설계에 관해 심도있게 공부한다.

90.014 에너지신소재

Advanced energy materials

본 강의는 태양전지, 연료전지, 리튬이차전지 등 에너지 생산 및 저장 소자용 소재에 대하여 다룬다.

90.015 화학기기장치법

Chemical Instrumentation

본 강좌에서는 화합물 분석에 사용되는 다양한 기기의 작동 원리와 방법 및 실제 적용 사례를 다룬다.

90.016 화학분광학

Chemical Spectroscopy

원자와 분자의 양자역학적 구조를 배운다. 이것은 전자, 진동, 회전, 전자와 핵의 스핀상태를 포함한다. 또한 빛과 물질 간 상호 작용에 대한 양자역학적 이론을 토대로 빛의 흡수, 방출, 산란에 대한 선택규칙을 배운다. 실험적으로 얻어지는 스펙트럼을 해석하여 구조적 정보를 얻어낼 수 있도록 학생들의 역량을 길러주는 것이 이 과목의 실제적 목표의 하나이다.

90.017 물리유기화학

physical organic chemistry

유기화학 반응의 메커니즘, 분자구조와 반응성 및 화학적 성질 사이의 관계를 다룬다. 물리유기화학의 최신동향을 소개한다.

90.018 표면화학

Surface Chemistry

본 과목에서는 표면의 구조, 특성 및 표면에서 일어나는 반응을 강의한다. 가장 간단한 표면구조인 고체 단결정 표면으로부터, 단원자층, 분자표면, 나노

구조물, 고체-액체 계면, 전기화학 계면 등의 다양한 표면을 다룬다. 이러한 표면들의 물리적 화학적 특성 및 표면 연구에 사용되는 각종 표면분석 기법들이 강의 내용에 포함된다.

90.019 화학반응속도론

Chemical Reaction Dynamics

본 강좌에서는 화학반응속도론에 관한 다양한 이론과 실험 방법론 등을 대학원 수준에서 다룬다.

90.020 생물리화학

Biophysical Chemistry

본 강좌에서는 물리화학의 법칙들을 다양한 생명 현상에 적용해 본다.

90.021 전기화학

Electrochemistry Chemistry

전기화학을 토대로 한 화학분석법과 물리전기화학에 대한 원리와 응용을 배운다. 내용은 전위차법, 전류-전위법, 전류법, 순환 전류-전위법, 여러 가지 형태의 폴라로그래피, 회전전극법, 전극반응 문제, 임피던스법 및 기타 복합적인 전기화학방법 등이다.

90.022 초분자화학

Supramolecular Chemistry

초분자 반응의 기본 개념과 원리를 다루며, 다양한 초분자합성법 및 분석방법들을 강의 한다. 또한 다양한 학문분야에서의 초분자화학 응용성을 강의한다.

90.023 유기합성화학

Synthetic Organic Chemistry

유기합성의 반응메커니즘, 새로운 합성시약의 성질 및 응용, Stereochemistry, 유기금속화학물들의 이용 및 응용을 다룬다.

90.024 신소재화학

Advanced Material Chemistry

나노소재, 양자점, 양자선, 반도체, 초전도체, 자성



물질, 유전체, 태양전지관련 무기소재, 연료전지 관련 무기소재, 디스플레이 관련 무기소재, 다공성 물질 등의 구조와 성질 그리고 응용을 다룬다.

90.025 양자화학

Quantum Chemistry

본 강좌에서는 양자화학을 대학원 수준에서 좀 더 심도있게 강의한다.

90.026 통계열역학

Statistical Thermodynamics

본 강좌에서는 통계열역학을 대학원 수준에서 좀 더 심도있게 강의한다.

90.027 의약화학

Medicinal Chemistry

의약화합물들의 발견, 그들의 작용 기전 규명, 안정성 검증 및 임상실험 등 유기화합물이 의약품으로 확립되어가는 전 과정에 대한 개요를 공부한다.

90.028 고급유기정성분석

Advanced Organic Spectroscopy

본 교과과정은 실험실에서 합성한 유기화합물의 분광학적 분석을 목적으로한다. 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.

90.029 나노소재화학

Nanomaterial Chemistry

나노화학에 대한 기초적인 개념들을 이해하도록 하며, 이를 바탕으로 최신 연구 결과 및 동향 등을 소개한다.

90.030 바이오헬스특론

Special Topics on Biohealth

바이오헬스 관련 화학의 기초 개념을 익히고 관련 분야의 최신 연구 결과 및 동향 등을 소개한다.

90.031 혁신신약특론

Special Topics on Drug Discovery

신약 개발 관련 화학의 기초 개념을 익히고 관련 분야의 최신 연구 결과 및 동향 등을 소개한다.

90.032 에너지소재특론

Special Topics on Energy Materials

본 강의는 태양전지, 연료전지, 리튬이차전지 등 에너지 생산 및 저장 소자용 소재에 대하여 다룬다.

90.033 첨단신소재특론

Special Topics on Advanced Material

신소재 개발 관련 화학의 기초 개념을 익히고 관련 분야의 최신 연구 결과 및 동향등을 소개한다.

90.034 계산독성학

Computational Toxicology

화학물질의 독성 예측 관련 QSAR, 양자 계산, 분자 모델링 등의 계산 방법론을 교육한다.

90.035 환경유기화학

Environmental Organic Chemistry

환경오염문제를 유발하는 각종 유해한 유기물질들의 구조, 특성, 발생원, 발생 메커니즘 및 저감화 방안 등을 다룬다.

90.036 고급융합화학세미나

Advanced Seminar in Chemistry

본인의 연구 또는 근간 학술지에 발표된 최신 연구를 공부하여 대학원 학생이 발표한다.

90.037 고급융합화학전문가특강

Advanced Invited Seminar in Chemistry

국내외 전문가들을 초청하여 연구결과를 발표함으로써 현재 진행되고 있는 주요 화학 분야의 연구동향을 소개하고, 대학원생들이 관련 논문을 공부하고 발표한다.



90.038 반도체첨단계산화학방법론

Advanced computational methods for semi-conductor chemistry

분자동력학 시뮬레이션, 몬테카를로 시뮬레이션, 양자 계산, 머신 러닝 등 첨단 계산 화학 방법론을 익히고 반도체 화학 분야에 적용해 본다.

90.039 유기반도체신소재

Advanced Organic Semiconducting Materials

본 강좌에서는 유기 반도체 소재와 이들의 OFET, OLED/PLED, 및 OSC 에서의 응용에 대해 최신 지식을 다룬다. 유기 반도체 소재의 분자 구조, 합성 방법, 물리적 특성을 소개하고, 유기 전자 소자의 구조와 작동 메커니즘을 다룬다. 유기 반도체 소재의 주요 과학적 쟁점과 향후 연구 방향에 대해서도 다룬다.

90.040 반도체소재첨단분석방법론

Advanced analysis methodology for semiconductor materials

반도체 소재의 분석과 특성 규명을 할 수 있는 분석 기술 및 광학적 비침습 측정 기술 등에 대한 전문 지식의 습득을 목표로 함.

90.041 무기반도체개론및세미나

Introduction to inorganic semiconductor

현대 과학에서 활용 범위가 점차 늘어나고 있는 첨단 반도체 기술과 그에 관련된 무기화학적 개념과 원리를 학습하고 이해하며, 세미나를 통해 응용 예시들을 토론하여 실질적인 지식을 습득함. 차세대 반도체 핵심 설계 기술을 개발하기 위해서는 소재와 구조 등 실리콘 기반의 무기 반도체 원리 및 기술 동향 이해가 필수적임. 본 강의에서는 가전자대역과 전도대역의 에너지 밴드 및 밴드 갭 개념, 페르미 분포 함수 등 무기 반도체의 원리에 기반한 전문 지식 습득을 목표로 함.

90.042 화학물질안전관리의이해

Introduction to Chemical Safety Management

화학물질 안전관리 관련 분야에 종사하는 국내외 전문가를 모시고 최근 연구 동향을 파악한다. 수강 학생들은 유·무기 화합물의 물리화학적 특징을 이해하고, 화학물질 검출법 및 체내 대사 메커니즘을 학습한다. 유해화학물질과 중점관리물질로 지정된 화학 물질의 물질안전보건자료 활용법, 화학물질의 사용 용도, 배출 방법 및 국내외 규제 현황에 대한 전반적인 내용을 이해할 수 있다. 강의 후반부에는 화학물질 안전관리 관련 논문을 바탕으로 리뷰 세미나를 진행하고, 협업 연구를 직접 설계하고 수행한다.

90.043 유해금속생체내배위화학

Biological Coordination Chemistry

유해 물질로 여겨지는 전이 금속의 생체 내 배위화학에 대해 학습한다. 수강 학생들은 화학물질 안전관리 관련 논문을 읽고, 전이 금속이 체내 독성에 미치는 영향에 대해 배우고, 금속 복합체가 의학 분야에서 활용되는 방안에 대해 탐구한다. 강의 전반부에는 배위화학에 대한 기초를 다루며, 강의 후반부에는 강의에서 배웠던 배위 화학 개념을 바탕으로 화학물질 안전관리 및 유해성 관련 논문을 읽고 모델 리간드의 배위 화학, 의학 분야에서 쓰이는 금속 복합체 등 최근 연구 동향을 발표한다.

90.044 융합화학연구3

Research in Chemistry 3

본 강좌를 토대로 대학원생들은 연구방법 습득 및 연구 프로젝트 접근방법과 같은 논문연구 제반에 관한 지도를 받게 된다.

90.045 융합화학연구4

Research in Chemistry 4

본 강좌를 토대로 대학원생들은 연구방법 습득 및 연구 프로젝트 접근방법과 같은 논문연구 제반에 관한 지도를 받게 된다.



90.046 양자계산화학기초

Introduction to Quantum Computational Chemistry

양자 계산 기법을 화학적 시스템에 적용하는 기초 이론을 학습하여 고체 물리화학에 응용함. 강의 내용은 양자 계산의 기초, 양자 계산 화학의 기초, 고체 물리화학 기초, 양자 계산의 고체 물리화학 응용으로 구성됨.

90.047 양자화학입문

Introduction to quantum chemistry

본 강의를 통해, 양자 화학의 기본 원리와 개념을 학습한다. 양자화, 기본적인 Schrödinger 방정식 등 기초적인 양자 화학에 대한 전공지식을 배운다. 이것을 기반으로 나노 시스템 및 기술로의 응용력을 기를수 있고, 포톤과 물질의 상호작용을 이해하는데 도움이 되며, 신소재 연구에 접목할 수 있는 양자 역학에 대한 기초 지식을 제공한다. 향후 심화 전공을 이해하는데 필요한 기반 전공 지식을 제공한다.

90.048 양자계산화학dmdy

Applications to Quantum Computational Chemistry

양자 계산화학의 응용 기법을 학습하여 고체 물리 화학 분야에서의 응용을 강화함. 강의 내용은 양자 계산 화학 기법 소개, 고체 물리 화학 소개, 양자 계산 화학을 활용한 고체 물리 화학 응용의 예 등을 포함함.

90.049 양자에너지신소재

Advanced quantum energy materials

본 강좌에서는 양자역학의 기초 원리를 활용하여 첨단 에너지와 신소재 기술을 이해하고 설계하는데 필요한 이론 지식을 제공하는 것을 목적으로 합니다. 이 교과목은 차세대 에너지 변환 및 저장, 반도체 나노소재, 그리고 신재생 에너지 분야의 핵심 기술을 다룹니다. 학생들은 학문적 기초와 응용 지식을

결합하여 관련 산업과 연구개발에 기여할 수 있는 능력을 함양합니다.

90.050 양자유기전자재료

Quantum organic electronic materials

이 강의는 유기 전자 재료의 양자적 특성과 이를 신 에너지 산업에 응용하는 방법을 탐구하며, 수강생들은 강의, 토론, 실험 프로젝트를 통해 기본 원리와 최신 연구를 학습한다.

90.051 양자고분자화학

Quantum polymer chemistry

양자 고분자 화학의 기본 원리와 응용을 학습하며, 이 강좌에서 수강생들은 강의, 토론, 실습 과제를 통해 양자 고분자의 신에너지 신산업에서의 활용에 관한 최신 연구를 학습한다.

90.052 양자신소재화학

Advanced Quantum Materials Chemistry

본 강좌에서는 화학적 원리를 기반으로 양자현상이 지배적인 첨단 신소재의 설계, 합성, 및 응용을 다루는 과목입니다. 이 교과목은 양자점, 2차원 소재, 다공소재, 나노소재, 및 유기-무기 하이브리드 재료 등 첨단 소재의 물리적/화학적 특성과 응용가능성을 탐구합니다. 이 교과목은 학생들이 첨단 화학적 사고와 기술적 응용 능력을 배양하여, 신소재 기반의 차세대 기술 혁신에 기여할 수 있도록 돕습니다.

90.053 양자화학분광학

Quantum chemistry and spectroscopy

본 강의를 통해, 양자 화학의 전공 지식을 바탕으로 다양한 분광법에 대해 학습하도록 한다. 빛과 물질의 기본적인 상호작용을 학습하며, 이를 통해 획득할 수 있는 신호의 종류와 그 의미를 학습한다. 이러한 양자역학 기반의 기본적인 양자 화학적 분광법을 학습하여 나노 기술 등 다양한 분야에 대한 응용 가능성을 연구하는데 도움이 되도록 한다. 향후 양자화학적 현상을 기반으로 한 심화 내용을 이해하는



데 필요한 전공 지식을 제공한다.

개발 연구에서 양자 컴퓨팅의 활용에 대해 다룬다.

90.054 양자무기화학

Quantum Inorganic Chemistry

양자무기화학은 양자역학적 원리를 기반으로 무기화학의 이론을 심도 있게 탐구하는 학문이다. 본 교과목은 양자화학의 기초 개념을 학습하고 이를 무기화학적 시스템에 적용하여 이해를 확장한다. 특히, 복잡한 금속 착물의 전자 구조, 결합 특성, 반응성 분석을 통해 무기화학과 양자역학의 통찰을 제공한다. 금속-리간드의 배위 화학 이해를 통해 금속 효소 등 약물 표적 이해에 기여하며, 나아가 혁신 신약 개발을 위한 이론적 틀을 제시한다. 본 과정을 통해 학생들은 양자 화학의 이론을 신약 개발과 같은 실질적 연구 문제에 응용할 수 있는 능력을 배양할 수 있다.

90.055 양자혁신신약특론

Special Topics in Quantum Medicine

양자혁신신약특론 교과목을 통해 양자 기술을 활용한 혁신 신약 개발의 최신 동향과 응용을 학습할 수 있다. 본 과목은 양자화학, 무기화학, 계산화학의 이론을 기반으로 하며, 금속 배위 화합물과 같은 무기화합물을 활용한 신약 개발 사례를 탐구한다. 특히, 씨스플라틴과 같은 금속 기반 항암제의 개발 과정과 작용 메커니즘을 분석하며, 금속 효소 및 리간드 상호작용에 대한 이해 또한 심화시킬 수 있다. 이 과정은 양자 기술과 신약 개발에 대한 최근 연구 동향을 학습하고, 혁신적 치료제 설계를 위한 이론적 및 실질적 역량을 배양하는 것을 목표로 한다.

90.056 양자유기화학

Quantum Organic Chemistry

이 강의는 학부 유기화학지식을 바탕으로 양자 화학의 개념을 접목하여 유기 물질과 유기화학 반응에 대해 심도있게 분석한다. 유기화학반응의 메커니즘과 물질의 합성방법을 예측하기 위해 사용되는 양자 계산 기술에 대한 기초와 최신동향을 소개하며 신약

90.057 양자의약화학

Quantum Medicinal Chemistry

양자화학의 계산 방법을 의약화학의 약물 개발에 응용하여 DFT와 QM/MM 접근법 등 주요 이론과 기법을 학습한다. 효소 억제제 결합 연구, 활성 물질 분석 등 실제 사례를 통해 양자화학을 통한 의약 분야 문제 해결과 신약 개발에서 양자 컴퓨팅 기술의 활용에 대해 탐구한다.