

물리학과 Physics

교육목적

물리학과에서는 우리대학교를 졸업하여 물리학에 대한 자부심과 전공 영역에서 필요한 인재를 양성하는 것을 목적으로 한다. 또한 물리학은 심오한 이론을 바탕으로 하지만, 일상 생활에서의 과학이 되도록 하고자 한다.

교육목표

- 학과의 교육 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 교육 목표를 설정한다.
- 물리학의 실험과 이론을 조화있고 합리적으로 연결시키기 위하여 최선을 다한다.
 - 물리학 탐구 이외에 국제적 경쟁력을 갖춘 인재가 되도록 한다.
 - 산업체 및 이공학 관련 분야에서 주어진 임무를 수행할 수 있도록 이론적 지식 및 실험 기술을 습득하게 한다.
 - 과학적으로 접근하고 해결하는 연구 태도와 방법을 익히도록 한다.

학과소개

물리학과에서는 현대 과학과 첨단 기술의 발전에 필수적인 응집물질물리, 표면물리, 입자물리 분야 등의 연구를 하고 있다. 5명의 교수진이 이론 및 실험 분야에서 학과 내 또는 학제간 공동 연구 등을 통하여 학문 발전에 노력하고 있다. 학과에는 변대현 명예교수, 민항기 교수, 김태완 교수, 한원근 교수, 정명훈 교수, 김병배 교수가 있다. 연구 분야는 응집물질물리 이론 및 실험, 입자 물리 이론 등이며, 각 분야에서 많은 연구 활동을 왕성히 수행하고 있다. 민항기 교수와 한원근 교수는 표면 물리 실험과 이론을 연구하고 있으며, 단분자층에서 분자간 상호 작용에 대한 연구를 하고 있다. 김태완 교수는 응집물질물리 응용 분야를 연구하고 있으며, 유기 박막을 이용한 발광 소자와 태양 전지의 작동 원리, 전기적 및 광학적 특성 등에 대하여 연구하고 있다.

교과과정 및 과목설명

석사학위과정 교과과정 (전공 : 핵물리, 고체물리)

이수구분	학수번호	교과목명	학점	시수	영문교과목명
선택	1012006	수리물리 (I)	3	3	Mathematical Physics (I)
	1012007	수리물리 (II)	3	3	Mathematical Physics (II)
	1012013	현대물리실험 (I)	3	3	Advanced Topics in Experimental Physics (I)
	1012014	현대물리실험 (II)	3	3	Advanced Topics in Experimental Physics (II)

이수구분	학수번호	교과목명	학점	시수	영문교과목명
선택	1012015	양자역학 (I)	3	3	Quantum Mechanics (I)
	1012016	양자역학 (II)	3	3	Quantum Mechanics (II)
	1012017	전기역학 (I)	3	3	Classical Electrodynamics (I)
	1012018	전기역학 (II)	3	3	Classical Electrodynamics (II)
	1012019	고전역학	3	3	Classical Mechanics
	1012020	응집물질물리학 (I)	3	3	Condensed Matter Physics (I)
	1012021	응집물질물리학 (II)	3	3	Condensed Matter Physics (II)
	1012022	통계역학	3	3	Statistical Mechanics
	1012023	입자물리학(1)	3	3	Elementary Particle Physics (I)
	1012024	입자물리학 (II)	3	3	Elementary Particle Physics (II)
	1012025	물리특강 (I)	3	3	Current Topics in Physics (I)
	1012026	물리특강 (II)	3	3	Current Topics in Physics (II)

석사학위과정 과목설명

교과목명	과 목 설 명
수리물리 (I)	매트릭스 연산과 고유값 문제, 벡터미분 연산자와 곡선 좌표계, 미분 방정식, 특수함수, STURM-LIOUVILLE 문제풀이에 급수와 적분, 선형 대수, 군론의 기초, 선형 벡터 공간, 복소 함수론 등
수리물리 (II)	수리물리(I)에서 다루지 않았던 그린 함수와 경계값 문제, 텐서 LAPLACE 변환, 확률론, 섭동론, 근사기술, HIBERT 공간, 적분방정식, CALCULUS OF VARIATIONS, 적분변환 등의 내용을 다룬다.
현대물리실험 (I)	물리학에서 실험실습 경험은 매우 중요하다. 본 강좌의 목적은 물리량 등을 학생 스스로 잴 수 있는 능력과 자신감을 갖게 하는데 있다. 또한 현대물리학에서 널리 사용되는 장비에 익숙하게 한다.
현대물리실험 (II)	본 강좌는 실험으로 논문을 작성하고자 하는 학생이 자기 분야에서 연구 실험을 실시할 수 있는 능력을 사전에 키우는데 목적이 있다. 지도교수 지도하에 실험 실습을 한다.
양자역학 (I)	퍼텐셜 우물과 조화 진동자에 관한 1차원에서의 슈뢰딩거 방정식의 해법을 통해 입자-파동성의 이중성을 공부한다. 각 운동량의 수학적 정의와 표현법, 그리고 수소 모형을 통한 3차원 슈뢰딩거 방정식을 공부한다.
양자역학 (II)	실제적인 계들에 대하여 섭동론을 써서 양자역학을 적용하는 방법을 제시한다. 주요 강의 내용은 Zeeman 효과, 수소원자의 미세구조, 초미세 구조, 변분법에 의한 근사법, 원자 및 분자의 구조 등을 공부한다.
전기역학 (I)	전기역학은 공간 상의 위치와 시간의 변화에 대한 전자기적 벡터량의 근원을 캐는 학문으로서 전하나 전류 사이에 작용하는 힘이 중심이 된다. 전기역학 I에서는 정적 자기현상에 대하여 공부한다.
전기역학 (II)	전기역학은 공간상의 위치와 시간의 변화에 대한 전자기적 벡터량의 근원을 캐는 학문이다. 전기역학 II에서는 동적 맥스웰 방정식 및 파동현상 그리고 복사현상에 대하여 공부한다.
고전역학	뉴턴역학과 보존법칙, LAGRANGE와 HAMILTON 역학, 중심력운동, 선형진동, 비관성계, 강제역학, 진동의 정상모드, 진동하는 현, 파동의 전파, 섭동론 등을 공부한다.
응집물질물리학 (I)	고체내 결합, 결정구조, 회절이론, 격자동역학, 결정 격자의 열적 성질, 전자기체이론, 전자띠구조, 전자의 운동 및 수송현상 등의 고체의 기본적인 성질을 공부한다.
응집물질물리학 (II)	고체의 자기적 성질, 초전도 현상, 유전체, 반도체 등의 실질적인 문제를 공부하며, 고체 내에서의 협동 현상에 의한 여러 가지 성질을 공부하여 고체 물리 전공자들의 기초가 되도록 한다.

교과목명	과 목 설 명
통계역학	열역학의 기본적인 네가지 법칙을 익히고 또한 다체계의 운동학 및 수송 현상을 익힌다. 또한 ENSEMBLE의 개념을 통해 통계역학을 고전적인 계와 양자역학적인 계에서 공부한다.
입자물리학(1)	물질의 기본 구조와 기본 입자간의 상호 작용을 이해하여 자연현상을 새로운 개념과 자연 법칙에 대한 깊은 통찰력을 갖게한다. 입자의 측정 장치와 가속기의 원리, 입자의 발견과 분류, 대칭과 기본 상호 작용 등을 공부한다.
입자물리학 (II)	입자의 발견에서부터 최근의 연구 동향을 소개하여 입자물리학의 전반적인 내용을 습득하게 한다. 쿼크 모형, 대통일 이론, 초대칭 초끈 이론, 우주론 등을 공부한다.
물리특강 (I)	저차원 화합물의 전기적인 성질 : 바닥 상태의 성질, 상변화, 양자 터널링 솔리톤, 초전도, 전하밀도 파, 양자자기론 : 자기 감수율, 자기 해밀토니안, 약한(또는 강한)상호작용계에서의 동역학적 감수율 등을 공부한다.
물리특강 (II)	고체양자론 : FERMION 장과 HARTREE-FOCK 근사, 다체계와 전자 기체, 초전도, 반도체, 그린 함수, 상전이 현상 : 연속적 상전이와 불연속적 상전이, 임계 현상모형계의 성질 등을 공부한다.