

## 과학기술의 씨앗으로부터 전자문명의 뿌리로

1952년에 설립된 고려대학교 물리학과는 우리나라 물리학을 선도하고 개척하는데 중추적 역할을 담당해 왔습니다. 25명의 교수진과 200명의 학부생, 130명의 대학원생으로 구성된 물리학과는 대한민국 과학기술계의 선두주자로서 21세기 지식 기반사회에 적합한 진정한 경쟁력을 갖춘 미래지향적 인재를 양성하고 있습니다. 특히 지난 2013년 BK21(Brain Korea 21) 플러스 사업선정을 계기로 새로운 지평을 열어가고 있으며, 국제적으로도 더욱 주목받는 학과로 성장해 나가고 있습니다.

## 기초로부터 모든 학문으로

물리학이란 무엇일까요? 물체의 움직임을 연구하는 학문일까요, 원자가 어떻게 운동하는지에 대한 학문일까요? 모두 정답이면서 오답입니다. 근원적으로 물리학이란 한자 그대로 물체의 이치(物理)를 연구하는 학문이기 때문입니다. 세상 모든 사물이 그 대상이고, 우리 주위에 있는 모든 것에 대한 원리가 물리학의 범주에 들어갑니다. 세상 모든 사물이 그 대상이고 결국 여러분 주위에 있는 모든 것의 원리가 물리학의 범주에 들어갑니다. 지금 이 글을 읽고 있는 여러분의 눈은 빛이라는 파동을 받고 있고 이 종이를 들고 있는 여러분의 팔은 몸속의 근육과 뼈와 관절의 도움을 받아 움직이고 있습니다. 정확히 물리가 관여하고 있는 영역입니다. 이로 인해 과거, 과학이라는 학문이 그 씨앗을 싹틔우기 시작할 때부터 물리학은 모든 과학의 기초로 견고히 뿌려 내려왔습니다. 대학에서 배우는 이공계 관련 학과의 기초이자 더 나아가 모든 과학의 기초라고 할 수 있습니다.

## 물리학의 엔진

### 무엇이든 질문하며 끊임없이 묻고 답하기

과학적 방법이란 가설을 세우고 객관적으로 검증하는 과정이라고 합니다. 그러나 어느 교과서에서나 흔히 찾을 수 있는 이러한 말을 되뇌면서도 실제 그러한 과정을 잘 이해하는 학생은 많지 않습니다. 물리학을 좋아하는 학생은 천성적으로 질문하기를 좋아하는데 어떤 현상이나 문제가 주어질 때 가능한 모든 면에서 스스로 질문하고 답하려고 하는 것이 진정 물리학에서 필요로 하는 과학적 방법입니다. 스스로 가설을 세웠을 때 그 가설이 왜 옳을까 혹은 그 가설이 틀릴 가능성은 없는가 등 이런 모든 질문에 답할 수 있다면 이미 그 현상을 이해한 것입니다. 또한, 물리학은 모든 사물이나 현상의 근본을 파헤치는 학문입니다. 스스로 묻고 답하는데 게을리 하지 않는 심성을 갖는 것이 물리학을 공부하는데 가장 중요한 덕목이라 할 수 있습니다. 끊임없는 탐구정신과 상상력은 모든 과학의 기본이지만 특히 근본원리를 찾는 물리학에서 더욱 중요합니다. 이론 물리학을 공부하고 싶다면, 수학적 역량을 키우는 것도 큰 도움이 됩니다.

### 이런 학생 물리학에 **딱!!**

- 수업시간에 “이건 왜 이래요?”라고 질문해서 선생님을 당황시킨 적이 있다.
- 문제에 부딪혔을 때 포기하지 않고 매달릴 수 있는 끈기와 집념이 있다.
- 길을 가다가도 문득 눈에 보이는 현상들이 왜 그런지 항상 궁금해 한다.
- 지식에 대한 호기심과 열정이 넘친다.
- 직감적으로 판단하는 능력이 뛰어나다.
- 자연에서 가장 근본적인 원리를 알고 싶다.

## 전공수업 세상의 가장 작은 것부터 가장 큰 것까지

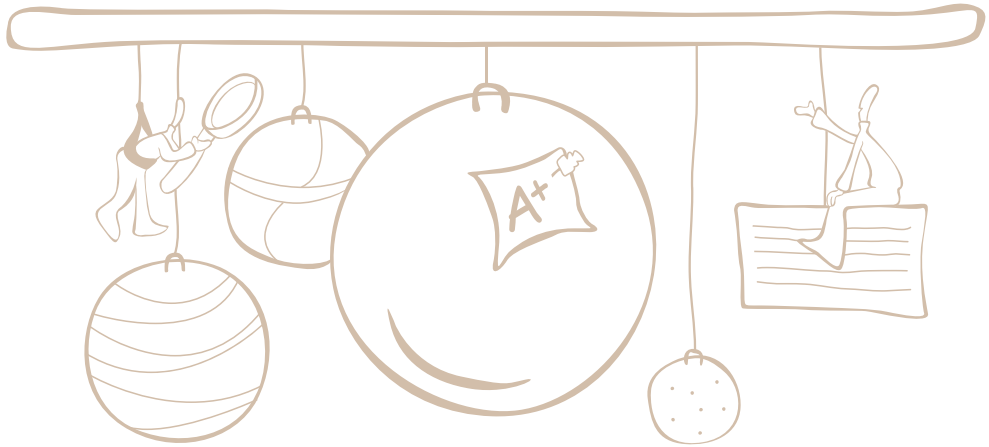
**보이지 않는 물리학, 입자/핵** 물리학 고에너지 물리학(high energy physics)이라고 불리기도 하며 과학의 가장 기초적인 것을 다루는 학문으로 핵 및 입자물리학 등의 과목이 있습니다.

**빛을 다루는 물리학, 원자 분자 물리학 및 광학** 빛이라는 세상에서 가장 특이한 파동현상과 빛과 물질의 상호작용을 연구하는 학문으로 대표적인 과목으로 현대광학, 양자광학 등이 있습니다.

**부분에서 전체로, 응집물질 물리학** 물질을 이루는 원자를 이해하면 그 물질의 모든 상태를 이해할 수 있을까요? 원자나 분자가 모여 거대한 물질을 이루며 다양한 물질의 상태를 만들어 내는 원리를 탐구하는 학문으로, 고체 물리학, 다체계 물리학 등이 있습니다.

**물리학도 수학이다, 통계물리학** 과학은 흔히들 통계가 아닌 실험에 의한 것이어야 한다고들 합니다. 하지만 이것에 대한 고정관념을 깬 통계물리학은 일반적인 상식으로는 설명할 수 없는 것들을 통계를 통해 학습하는 학문입니다.

**모든 생명에도 물리는 있다, 생명물리학** 물리, 화학, 지구과학, 생물은 모두 따로 배우지만 모두 연결되어 있는 학문입니다. 그 학문들 중 생물과 물리학이 결합한 생명 물리학은 우리 신체가 움직이는 원리부터 생명의 기초까지를 학습하는 학문입니다.



## 물리학과와 미래 우주의 근본까지 밝힌다

### 미리보는 물리학

**불확정성: 양자물리학혁명의 연대기  
그리고 과학의 영혼을 찾아서**  
데이비드 린들리, 시스테마, 2009.

양자역학의 태동은 제2의 과학혁명을 가져왔으며 세계관을 뒤흔들 만큼 인류 사상에도 큰 영향을 미쳤습니다. 이 책은 양자역학이 태동하는 과정을 마치 옆에서 지켜보듯이 생동감 있게 전달하고 있습니다. 이 책을 읽으면서 독자는 양자역학을 탄생시킨 주인공이 되어 새로운 과학적 틀을 만들기 위해 각고의 노력을 기울이고 개념적인 어려움 앞에서 고뇌하는 독특한 경험을 할 수 있습니다. 이런 경험은 물리학의 향기를 영혼으로 느끼게 해줍니다.

### 학과 부설 연구소

극미세나노선광소자연구단 외 4개 연구소

물리학은 자연의 가장 기본적인 특성을 연구하고 그 결과를 이용하여 복잡한 세계를 지배하는 원리를 이해하고자 하는 학문입니다. 인류문명 초기에는 과학기술의 씨앗이었으며 오늘날에는 인류가 발전시킨 전자 문명의 뿌리를 형성하여 공학, 생명과학 등 모든학문의 기초로서 많은 첨단 기술의 근본원리와 정량화된 설명을 제공해주고 있습니다. 21세기 기술의 발전은 역으로 물리학의 영역을 더 깊고 넓게 확대하고 있습니다. 거대입자 충돌기(LHC)에서는 질량의 기원을 설명할 수 있는 '신의 입자' 힉스 보손을 찾았으며, 나노 기술은 나노 물리학의 발전을 가져와 양자 현상이 왜 원자 세상에서 일상생활로 이어지지 않는지 이해할 수 있는 토대를 마련하고 있습니다. 우주 및 만물의 기원에 감춰진 비밀을 서서히 벗겨갈 수 있을까요? 여러분이 한 번 도전해 보십시오.

### 동아리 & 학회(학생 자치 활동)

**학생물리연구회** 현재 20년이 넘는 오랜 전통을 자랑하는 물리학 스터디 그룹으로 회원 상호 간의 협력을 통해 창의력과 탐구력을 기르는 것을 목적으로 합니다. 물리학의 더욱깊은 이해를 위해 기초 이론 탐구 및 실험, 공개 세미나, 실험 전시회 등을 개최, 꾸준히 활동하고 있으며, 전통만큼 든든한 친목을 자랑합니다.

**암실** 물리학과 학생 중심의 사진동아리로 70년대 물리학과 소모임인 '자연과학사 진연구회'에 그 뿌리를 두고 활발히 활동하고 있습니다. 가족 같은 분위기에서 자신이 직접 찍은 흑백 수동 필름카메라 사진을 손수 현상하고 인화하는 묘미를 느낄 수 있으며, 활발한 출장사진 촬영 및 전시회를 개최하고 있습니다.

**전산물리연구회** 전산물리학 특화 스터디 그룹으로 물리학의 거의 모든 영역과 연결되어 필수 분야가 되어가고 있는 컴퓨터 이해 및 활용 연구회입니다.

**KUPHY** '사람으로 배우는 야구'를 모토로 하는 물리학과 학생 중심의 야구 동아리입니다. 총장배 야구대회에서 매년 8강 이상의 성적을 올리고 있으며 교내 다른 야구동아리와 연대하여 야호리그를 창설하였습니다. 몸은 땀에 젖고 마음은 사람에게 젖는 곳, KUPHY입니다.

**농구소모임** 물리학과 학생 중심의 농구 동아리로 KAIST 등 타교 농구동아리들과 도활발한 교류를 가지고 있으며 매 학기 총장배 교내경기에 출전하는 등 활발한 활동을 진행하고 있습니다.

# 길을 가는 후배에게

## 물리가 어렵고 도무지 가까이 할 수 없다고요?

물리를 공부하다 보면 사람들이 궁금해 하는 근본적인 질문에 대한 답을 조금씩 알게 됩니다. 이 과정이 얇에 대한 기쁨을 느끼게 해주는데 오로지 대학만을 목표로 기계처럼 고등학교에서 공부했을 때와는 차원이 다른 기쁨을 느끼게 해줍니다. 또한 물리는 우리의 생활과 밀접히 맞닿아 있어 '물리'라는 산을 하나하나 넘다보면 훨씬 넓은 세상 속에 자신이 서 있음을 느낄 수 있습니다. 아울러 이렇게 새롭게 알게 된 이치들을 하나씩 쉽게 풀어 누군가에게 설명했는데 그 상대방이 '아!'하는 탄성으로 반응할 때, 그 기쁨은 감출 수가 없습니다. 그렇게 공부하다 보면 훌쩍 커져서 보통사람들이 잘 보지 못하는 넓은 세계를 보고 있는 자신을 발견할 수 있습니다. 차별화된 눈을 갖는다는 것은 세상에 대한 보다 많은 통찰력을 갖는다는 의미이고, 그 통찰력은 곧 세상을 읽는다는 것을 의미합니다. 멋진 물리의 세상으로 여러분을 초대합니다.

## 졸업 후의 진로

많은 학생들이 물리학을 전공하게 되면 나중에 진로는 어떻게 될까 고민할 것입니다. 물리학은 그야말로 기초과학이기 때문에 여러 가지 방향으로 진로를 정하실 수 있습니다. 아래에 여러분들의 성향에 따라 진로를 설명해보았습니다. 또한, 최근 물리학과 졸업생 현황을 보면 40% 정도가 석 박사과정에 진학하여 학계와 연구직을 지향하고, 50% 정도가 취업을 통하여 산업계로 진출하고 있으며, 10% 정도는 정부 관료 및 공공 기관의 일꾼으로 진출하여 한국의 교육, 과학, 산업발전을 위해 노력하고 있습니다.

### 나는 물리학이 너무 좋아, 더 발전시켜나가고 싶다! 학문영역으로의 진학

물론 모든 학생들이 물리학이 좋아 물리학과로 진학하겠지만, 특히 더 깊이 물리학을 공부하고 싶은 학생들이 있을 것입니다. 이런 학생들은 우선 대학원으로 진학한 뒤 물리학자로서의 길을 가시면 될 것입니다.

### 물리학이 좋지만 좀 더 실용적인 것을 배우고 싶다! 다른학문과의 접목

물리학은 기본적으로 모든 공과대학과 정보통신대학 학과들의 기초 지식으로 활용되고 있습니다. 따라서 물리학을 배워놓으면 공과대학이나 정보통신대학 계열 학과의 전공수업을 듣는 것이 굉장히 쉽습니다. 따라서 이중전공이라는 제도를 잘 활용해서 공과대학과 정보통신대학의 전공을 학습하게 되면, 그전공을 살려서 자신의 적성에 맞는 진로를 선택하실 수 있습니다.

### 내가 좋아하는 물리! 남들도 좋아하게 만들어주고 싶다! 교사로서의 물리학과

여러분이 진학할 때 교사에 대한 꿈을 가지고 들어올 수도 있을 것입니다. 그런데 막상 찾아보니 과학교육과가 없어서 교사에 대한 꿈을 포기할 수도 있습니다. 하지만, 물리학과는 교직이수라는 제도가 있습니다. 이 제도를 활용하시면 사범대학생들이 배우는 과목들을 이수하게 되면서 나중에 교사가 되기 위한 인증을 받을 수 있으므로 자신이 좋아하는 물리를 학생들에게 가르칠 수 있습니다!

### 난 현대의료에도 관심이 있다! 생명관련학과와의 연계

고려대학교는 연계전공이라는 시스템을 통해 이중전공이 아닌 새롭게 생겨난 전공을 공부할 수 있습니다. 물리학과에는 여러 가지 연계전공 특히 생명과 관련된 학과들과 연계한 전공들이 있습니다. 생명 및 의학물리학, 의과학, 나노바이오정보학이 바로 그것입니다. 생명과 관련된 일을 하고 싶은 학생들은 이쪽으로 전공을 선택하시면 됩니다.

## 알쏭달쏭 전공과목

- 1학년** 미적분학 및 연습, 일반물리학, 일반화학, 지구환경과학, 일반생물학
- 2학년** 기초물리학 실험, 일반역학, 수리물리학, 전자기학
- 3학년** 양자역학, 현대물리학 및 실험, 전자물리학 및 실험, 통계물리학
- 4학년** 현대광학, 고체물리학, 핵 및 입자물리학, 생물물리학, 전산물리학 및 실험, 고급물리실험

## 용어상식

**양자역학** 분자, 원자 혹은 그 이하의 작은 세상을 지배하는 근본 원리를 모은 학문 체계로 뉴턴의 고전역학을 대신하여 보어, 하이젠버그, 슈뢰딩거등에 의해 탄생하였다.

**양자장론과 표준모델** 물질을 이루는 기본입자와 그들 사이의 상호작용을 기술한 물리학 체계로 중력을 제외한 세 가지 힘을 하나로 통합한 이론이다. 우주 및 물질의 기원을 상당부분 잘 설명하고 있으나 한계가 있다.

**초끈이론** 양자역학과 아인슈타인의 일반상대론을 통합하기 위한 입자물리학의 한 연구분야이다. 현재 연구가 한창 진행 중으로 그 성공여부는 아직 알 수 없다.

**나노 물리학** 일상 생활과 같은 거대 세상과 원자 및 분자와 같이 매우 작은 세상의 중간에서는 양자현상이 부분적으로 살아 있다. 양자현상과 고전현상이 공존하는 독특한 세상을 기술하는 물리학의 한 연구분야이다.