

ONE PICK!
교과 연계 적합書

〈알고 보면 재미나는 전기 자기학〉

개념 Check!

- 도선에 전류가 흐를 때 그 주위 자기장이 형성되는 현상을 전자기 작용 또는 전류의 자기작용이라고 함
- 전기와 자기의 기초 개념과 법칙을 과학자들의 삶과 과학적 발견을 통해 이해해보기
- 관련 전공: 전기전자공학과, 전기시스템공학과, 반도체학과, 정보시스템공학과

교과 연계 적합書 물리 교과 자문 교사단

고민성 교사(경기 풍산중학교)

김충효 교사(경기 청산중학교)

이나라 교사(경기과학고등학교)



★★★

지은이 박승범 · 이창호
펴낸곳 전파과학사

“청소년과 이공계 입문자를 위한이란 부제처럼, 〈물리학〉에서 배웠던 유명한 법칙들의 발견 과정이나 과학자 등을 조합해 주요 개념을 쉽게 설명해주는 책입니다. 전자기 발전의 역사적 배경, 전자기 연구의 스승, 전자기 법칙의 발견과 의미 등 크게 세 부분으로 나뉘어 있죠. 특히 물리학의 개념과 법칙이 어떻게 나왔는지, 어떤 의미를 지니는지 궁금해했던 학생에게 추천합니다. 마지막 ‘법칙의 발견과 의미’ 부분에서 자신이 흥미를 느낀 법칙부터 찾아 읽는 것도 괜찮습니다. 특정 법칙의 배경과 발전을 이해하다 보면, 그 전후 과정이 궁금해지고 책을 앞뒤로 펼쳐보다 어느새 전체를 다 읽게 되거든요. 낯설고 어려웠던 물리 법칙을 어느 순간 ‘납득’하는 경험, 이 책을 읽으며 해보길 바랍니다.”_자문 교사단

쌤과 함께!
교과 연계 적합書

물리 ②

〈물리학 I〉 전자기학

취재 정나래 기자 lena@naeil.com · 김기선 리포터 quakka@naeil.com

#독서

#진로

#교과_연계_적합서

#물리

BOOKS&SUBJECTS

까다로운 전기·자기 개념과 법칙 과학자의 삶을 통해 가까이 보기

누구나 편리하게 쓰는 전기, 하지만 원리를 제대로 아는 이는 드물다. 물리 개념과 법칙이 작용한다는 사실조차 모르는 이들이 많다.

이 책은 그런 이들부터 전공 입문자까지 부담 없이, 전기와 자기에 대한 기초 개념과 법칙을 이해하게 해주는 책이다. 과학 분야 전공 서적을 수십 년간 펴낸 출판사와 대학 물리학 전공 교재를 쓴 지은이의 합작품인 만큼, 내용은 충실하다. 무엇보다 과학자들의 생애를 중심에 뒀 읽기 쉽다.

지은이는 전자·자기 개념을 학문적으로 풀어내기에 앞서 고대 사람들은 관련 현상을 어떻게 받아들였는지, 중세를 거쳐 17세기로 넘어오며 자연 과학 분야가 폭발적으로 성장한 배경을 풀어준다. 전기(electricity)라는 말이 그리스어에서 유래됐으며, 기원전 인류가 발견한 전기 자기 현상을 보여주고, 16세기 이후 자본주의의 시민 계급의 부상과 합리성에 바탕을 둔 과학적 사고의 대두를 엮은 후 쿨롱 암페르 옴 페러데이 등 고교생에겐 ‘법칙’으로 익숙한 과학자들의 생애와 과학적 발견을 하나씩 안내한다. 집안이 몰락하거나 동료에게 인정받지 못하는 등 파란만장했던 과학자들의 삶을 들여다보며 오رن나사의 법칙이나 주회로의 법칙, 옴의 저항 법칙을 그림과 함께 쉽게 설명한다. 각각의 법칙들이 어떤 영향을 주고받으며 발전해왔는지도 알려준다. 읽다 보면 문제집에서 빈번하게 본 개념·법칙을 자연스럽게 이해하게 된다. 물리를 꺼렸던 이부터 좋아했던 이들까지 흥미롭게 읽을 수 있는 책이다. 전기의 법칙과 개념이 어떻게 탄생했는지, 어떤 원리를 가졌는지 궁금했던 학생들은 물론, 전자 제품을 좋아하지만 물리는 골치 아팠던 학생들까지 한 번쯤 읽어보길 권한다.

한걸음 더

☑ 무선충전기의 원리를 패러데이의 전자기 유도 법칙을 통해 유추해보기

☑ 전자기동차 회생제동의 원리를 앙페르 법칙과 패러데이 법칙을 통해 탐구해보기

자문 교사단의 '4' 추천 도서

제목 / 난도	지은이 / 출판사	추천 평
전자기 쫓아는 10대 ★★	고재현 플빛	전자기에 관한 지식을 바탕으로 발전한 과학기술은 우리 생활 속 여기저기에 스며들어 있다. 또 많은 자연 현상들도 전자기에 관한 물리 법칙으로 설명할 수 있다. 하지만 전자기 공부가 쉽지 않은 까닭은 그 근원인 전하나 전류가 눈에 보이지 않고 쉽사리 직관적으로 다가오지 않기 때문이다. 이 책은 전기와 자기의 원인부터 시작해 차근차근 점차 복잡한 전자기 현상으로 나아가며 현대 과학기술에 어떻게 전자기기가 기여하고 있는지를 알려준다. 수업 시간에 미처 이해하지 못한 빠진 고리가 있다면 이 책을 통해 채울 수 있을 것이다.
마법에서 과학으로: 자석과 스핀트로닉스 ★★★★	김갑진 이음	대한민국의 세계적 기술이 가장 빛나는 분야 중 하나가 반도체와 모터 아닐까? 갓 40대의 문턱을 넘어서 젊은 물리학자인 지은이는 후배들이 자신이 걸어온 길을 좀 더 일찍 수월하게 따르도록 이 책을 썼다. 1부에서는 정전기학, 파동, 현대물리학의 기초 개념을 정리하고 2부와 3부에서는 자석의 근원이 되는 원자와 스핀에 대한 이야기로 꾸며다. 4부에서는 원자자석들이 모여 거시세계에서 자석으로 활동하는 모습들을 소개한다. 5~6부에서는 교육과정과는 관계없지만 자기학 연구의 현재, 이를 바탕으로 만들어낼 수 있는 공학적 결과물 등을 소개하며 미래의 물리학도들을 자기학으로 끌어온다. 자석의 신비에 매료되었거나 K-반도체, 전자기 개발의 최전선에서 활동하겠다는 멋진 꿈을 꾸는 학생들에게 추천한다.

※★의 개수는 난도를 의미. 적을수록 읽기 쉬운 책.

“독서하며 실험 주제도 발견했죠”



허수용
광주과학기술원(지스트)
전기전자컴퓨터공학부 2학년

Q. 전기전자컴퓨터공학을 전공하게 된 계기는?

어릴 때부터 로봇을 좋아했어요. 초등학교 때부터 아두이노나 라즈베리파이 등의 코딩 프로그램을 접하며 재미를 느꼈죠. 고등학교 1학년 때 가입한 동아리가 ‘물리연구반’이었어요. 물리 덕후인 선배·동기들과 실험을 설계하고, 실패했을 경우 어떤 보완이 필요한지 머리를 맞대는 과정에서 물리에 더 재미를 느꼈어요. 특히 아두이노를 이용해 사물을 제어할 수 있다는 점은 볼수록 신기했죠. 그렇게 고등학생이 되어 <물리학> 공부에 본격적으로 맛을 들였어요. 암기보다 생각을 통해 문제를 풀어나가는 방식에 흥미를 느껴 좋아했던 코딩과 물리학을 둘 다 배우고 싶어 전기전자컴퓨터공학부를 선택했습니다. 대학에 입학해보니 원하는 분야를 하기 위해서는 관심이 전혀 없는 과목도 들어야 해요. 하지만 다양한 강연, 세미나, 창업캠프, 개발자 모임, 대회 등에 참여하면서 사람들을 만나며 경험을 쌓을 기회가 많아져 진로가 더 구체화되고 있어요. 그래서 배우려는 자세가 중요하다고 생각해요.

Q. 고교에서 독서 활동을 어떻게 했나요?

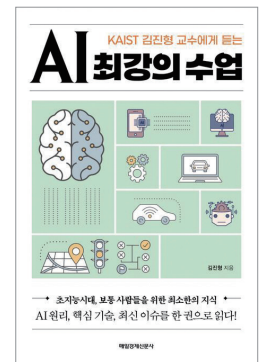
관심 전공과 관련된 실험, 보고서, 프로젝트 주제들을 독서를 통해 정했어요. 책에서 다루는 실생활 예시나, 독서 과정에서 생긴 궁금증이 아이디어의 밑바탕이 되어줬거든요. 예를 들어 메타버스 관련 책에서 얻은 아이디어를 봉사 활동에 대입하여 ‘모션인식 AI’를 접목한 프로젝트를 진행했죠. 이때 필요한 AI 지식을 <AI 최강의 수업>으로 습득했어요. 책으로 쌓은 기초 지식은 인터넷에서 검색한 정보보다 더 깊이가 있어서, 프로젝트를 진행할 때도 한결 수월하더라고요. 독서-진로-봉사 세 가지 활동이 연계돼 학교 활동도 재미있었고, 입시 면에서도 학생부나 자기소개서에 도움이 됐다고 생각해요. 또 전공 서적보다 전공 관련 지식을 폭넓게 안내하는 책을 주로 봤어요. 해당 분야의 최신 근황과 예시 등 폭넓은 시각으로 쉽게 안내하고 있어서, 고등학생에게 더 도움이 될 거라고 판단했어요.



강의(나의 동양고전 독법)
 지은이 신영복
 펴낸곳 돌베개

고등학교 때 어르신 말벗 봉사 활동을 했었어요. 거동이 불편한 어르신들을 위해 아두이노를 활용한 이동기기 제어 프로그램을 연구했어요. 좀 더 고차원적인 코딩 지식이 필요해 공동 교육과정에서 <정보과학>을 이수했죠. 공학은 과학을 토대로 인간과 관련된 문제에 대한 해결책을 제시하는 학문입니다. 즉, 인간에 대한 이해가 중요해요. 철학이나 고전 등 인문학은 사회와 인간에 대한 이해에 바탕을 두고요. 이 책은 여러 동양철학자에 대한 신영복 교수의 해석과 의견을 담은 책입니다. 다양한 철학자의 사상은 물론, 이에 대한 신 교수의 의견이 더해져 다양한 시선을 접하는 한편, 스스로 생각할 거리로 다채롭게 발견할 수 있을 겁니다. 전공 지식은 물론, 사람을 이해하는 공학의 본질에 다가설 수 있는 인문학에도 관심을 갖길 바라며 추천합니다.

현재 각광받는 첨단 기술의 대표주자 중 하나가 인공지능(AI)입니다. 일상에서 많이 활용하고 관심도 높지만, 고등학생들이 학교에서 AI를 접할 기회는 여전히 부족한 것 같아요. 이 책은 그런 학생들부터 AI를 잘 아는 사람들까지, 부족한 지식을 채우고 과학기술에 대한 다양한 관점을 이해하는 데 큰 도움이 되는 책입니다. AI의 기본 개념부터 세부 영역, 관련 기술, 학과에 따른 AI 설계 기준의 차이는 물론 일자리 문제까지 다룹니다. 향후 어떻게 발전해나갈지도 예측하고요. 공학적 지식을 쌓아가며 차근차근 전공 분야를 탐색할 수 있고, 과학기술의 발전에 따른 사회적 파장, 연구 윤리 등의 문제를 고민하며 공학자의 자세를 돌아볼 수도 있어 후배들이 꼭 한 번 읽어보길 바랍니다. @



KAIST 김진형 교수에게 듣는
 AI 최강의 수업
 지은이 김진형
 펴낸곳 매일경제신문사

💡 최근 대입에서 교과 비중이 커졌습니다. 성적은 물론, 이수 과목, 선택 등을 아울러 보죠. 따라서 교과 수업 자체에 집중해야 한다며, 독서를 통한 심화 학습을 추천하는 목소리가 많습니다. 각 교과 지문 교사단과 함께 교과별 주요 개념을 골라 추천 도서를 선정·소개합니다. 추천 독후 활동과 수준별 추천 도서까지 함께 안내합니다. 관련 전공을 공부하는 대학생 선배의 독서 활동 팁과 추천 도서도 놓치지 마세요. _ 편집자