쌤과 함께!
깊이 읽는 전공 적합書

에너지공학과

"에너지공학과는 시민 · 기업 · 국가에 안정적으로 에너지를 공급하는데 기여할 인재를 양성하는 학과다. 연구의 흐름은 지하자원에서 태양에너지 · 풍력 등의 재생자원과 수소에너지 · 연료전지와 같은 신에너지로 옮겨지고 있다. 에너지공학은 물리 · 화학 · 재료 등의 기초과학에 화학공학을 비롯한 여러 공학 분야가 유기적으로 엮인 융합 학문이다. 에너지자원공학 나노에너지공학 융합에너지공학 등 개설된 대학에 따라 학과명은 다양하며, 연료전지 수소에너지 태양광 지하자원 등 신 · 재생자원과 지하자원을 함께 배운다."

_ 한양대 에너지공학과 박호범 교수(본지 1022호 '전공 적합書'에서 발췌)

기후위기 이겨낼 과학 기술 찾는 독서

취재 정나래 기자 · 조나리 기자 jonr@naeil.com

ONE PICK! 전공 적합書

탄소중립: 지구와 화해하는 기술

지은이 김용환, 김진영, 방인철, 서용원, 윤의성, 이명인, 임한권
펴낸곳 씨아이알

"요즘 누구나 '탄소중립'이라는 말을 많이 들어봤을 것이다. 환경으로 인한 기후변화에 대응하기 위해 각 나라들이 탄소중립을 외치고 있다. 이를 위해 화석에너지를 대체할 친환경에너지 분야의 연구개발이 활발히 진행되고 있다. 〈탄소중립: 지구와 화해하는 기술〉은 친환경에너지로서 수소에너지와 태양광에너지, 차세대 원자력에너지 분야, 직접 탄소를 제거하는 탄소 선순환 분야의 핵심 기술에 대해 소개하고 있다. 이 책을 통해 다음 세대를 위한 우리 세대의 과업 중 하나인 탄소중립을 달성하려면 어떤 방향으로 가야 하는지, 그 과정에서 우리가 보유한 기술들이 어떤 역할을 할지 생각해볼 수 있다." **_ 자문 교사단**

전공 적합書 자문 교사단

김용진 교사(서울 동국대학교 사범대학부속여자고등학교)
백제헌 사서 교사(서울 혜성여자고등학교)
우보영 교사(서울 원묵고등학교)
장성민 교사(서울 선덕고등학교)

ONE PICK!
책 속으로

지구와 화해하는 기술 '탄소중립' 어떻게 이룰까

전 세계는 지금 '탄소중립' 달성을 위한 기술 개발에 박차를 가하고 있다. 탄소중립이란 탄소를 배출한 만큼 흡수해 실질적인 배출량을 0으로 만드는 것이다. 국제사회는 2050년에는 탄소중립을 달성해야 2100년에 지구온난화 상승폭을 1.5℃ 이내로 제한할 수 있다고 보고 있다. 이 책은 7인의 UNIST 에너지공학과 교수들이 탄소중립을 위한 기술과 연구들을 설명한다. 복잡한 이야기가 펼쳐질 것 같지만, 친절한 그림과 도표가 이해를 돕는다. 또한 모든 기술을 총망라한 것이 아닌 대중에게 많이 알려진 친환경에너지 등으로 대상을 좁혔다. 탄소중립을 몰랐던 학생이나 에너지공학과를 희망하지 않는 학생들도 일독을 권한다. 이 책은 우리의 주력 산업이 탄소중립 없이는 경쟁력을 갖출 수 없다고 강조한다. 지은이는 "독일과 미국의 기업들이 자사에 제품을 납품하는 LG화학, SK이노베이션, 삼성SDI에 저탄소 동참을 요구하고 있다"며 "이제 ESG(환경·사회·지배구조) 경영은 필수"라고 말한다. 실제로 아무리 실적이 좋아도 ESG 관리를 하지 않는다는 이유로 투자 대상에서 제외되는 경우가 늘고 있다. 이에 경영·경제학, 문화(관광) 산업과 콘텐츠 창작, 홍보에 관심 있는 학생들도 탄소중립에 대한 이해는 필수다.

책은 수소에너지와 태양광에너지, 차세대 원자력에너지, 탄소 선순환의 핵심 기술과 장단점, UNIST의 연구 현황에 대해 기술하는데, 에너지공학 전공을 희망하는 학생들에게는 미리 전공 공부를 하는 기회가 될 것이다. 특히 현 정부가 '기술 혁신을 앞세운 탄소중립' 기조를 내세운 만큼, 에너지 학문의 최대 관심사는 단연 최적의 기술 개발이 될 것이다. 훗날 탄소중립 기술 개발 현장을 누비는 자신의 모습을 상상해본 학생이라면 꼭 한 번 읽어보자.

> 탄소중립 이슈는 새로운 것이 아닙니다. 태양광 발전은 1970년대부터 시작됐고 온실가스 규제나 지구온난화 이슈도 오래전부터 논의되어 왔습니다. 그럼에도 오늘날 탄소중립이 해결하기 어려운 시대적 과제가 된 이유는 개별적인 기술개발이나 정책만으로는 해결할 수 없으며, 사회적 역량을 총집결해 조화롭게 추진해야 하는 사안이기 때문일 것입니다.
>
> _<탄소중립 : 지구와 화해하는 기술> 3가쪽

자문 교사단의 '+' 추천 도서

제목	지은이	출판사	추천 평
굿바이 탄소, 에너지 이야기	박춘근	크레파스북	에너지 연구원이 전하는 에너지 이야기를 만날 수 있다. 인류가 일으킨 지구온난화와 환경오염, 그로 인한 자연재해의 증가를 먼저 만나본다. 신재생에너지로의 전환뿐만 아니라 에너지 효율을 향상해 온실가스를 감축하는 방안을 강구한다. 책 제목처럼 탄소를 포기하는 다양한 방안의 에너지 이야기를 접할 수 있다. 특히 탄소와 관련한 사회 현상이나 정책에 주목하자. 이 책은 카드 뉴스 형식을 담고 있다. 미래 에너지공학도로서 에너지 절약을 홍보하는 카드 뉴스를 제작해보자.
나는 풍요로웠고, 지구는 달라졌다	호프 자런	김영사	이 책은 '먹고 소비하는 우리의 삶은 지난 50년간 지구를 어떻게 만들었을까?'라는 질문으로 시작한다. 지구에서 일어나는 일들을 수치화한 점도 흥미롭다. 저자가 관찰하거나 연구한 자료를 통해 과학적 탐구 방법도 배울 수 있다. 이 책은 1부 생명, 2부 식량, 3부 에너지, 4부 지구로 나눠 기술하고, 부록으로 지구의 풍요를 위해 내가 해야 할 행동을 제시한다. 오늘 내가 지구를 위해 할 수 있는 일을 돌아보고 이를 실천하는 활동으로 연계해봐도 좋을 것 같다.

선배의
독서와 진로

관심 주제 꼬리 물기 독서로 에너지 지식·진로 깊이 더했어요

김도희
한양대 에너지공학과 2학년

에너지공학 전공을 결심한 계기는?

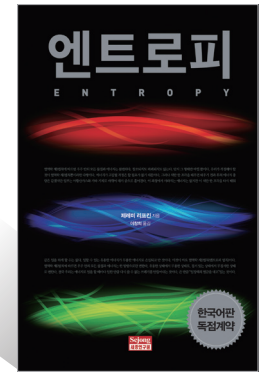
중학교 때 녹색성장, 지속가능한 발전에 대한 뉴스가 급증했어요. 사회에 기여하는 일을 꿈꿨던 만큼 눈길이 갔고, 고교에 입학하면서 전 지구에 영향을 미치는 환경과 에너지 분야에 주목하게 됐어요. 특히 고1 때 '에너지컨슈머 캠프'에 참여하면서 에너지공기업과 민간발전사, 정유공장 등을 직접 방문했고요. 이런 경험이 쌓이면서 나와 맞는 진로라는 확신을 가졌어죠.

에너지 분야에 관심이 있다면 대학·학과 정보를 입학 전 반드시 확인하길 권해요. 에너지는 분야가 매우 넓어 생산 소비 분배 등 방향성이 천차만별이에요. 예를 들어 한양대는 배터리가 메인인데, 자원 개발부터 신재생 등 학교마다 주력 분야가 달라요. 대학원 공부까지 필요하고요.

대입 준비 과정에서 독서 활동을 어떻게 했나요?

에너지 분야 책부터 찾아 읽었어요. 어려웠지만 접할수록 잘 읽히거나 흥미 있는 책이 생겼어요. 일반 과학책도 많이 봤는데요. 〈멋진 신세계〉 등 필독서 중심으로 선택했는데, 그 안에 담긴 과학 철학이 의미 있었어요. 과학이 진보하는 과정을 요약한 〈과학 혁명의 구조〉만 하더라도 책을 보면서 그 배경에 사회 경제적 환경은 물론 윤리나 의식의 변화가 영향을 크게 미쳤다는 사실을 알게 됐죠. 특히 〈부분과 전체〉를 읽고 양자역학에 끌려 〈모든 순간의 물리학〉 〈김상욱의 양자 공부〉를 읽게 됐는데, 왜 양자역학이 탄생했고 어떻게 발전했는지 그 배경을 어렴풋하게나마 아니까 이해도 쉽고 흥미 또한 더 커졌어요. 과학의 필요성이나 역사에서의 역할 등을 고민해보게 됐고요. 책을 통해 넓고 깊게 이해하니 교과서 속 고난도 개념을 접할 때도 부담이 덜했어요.

후배들에겐 책 한 권 읽는다고 공부량이 줄지 않는다는 걸 강조하고 싶어요. 흥미 분야의 책은 스트레스를 낮춰주고, 지식의 깊이를 더해 공부 효율을 높일 수도 있거든요. 진로에 확신을 얻거나 새로운 시각을 가질 수도 있고요.



엔트로피
지은이 제러미 리프킨
옮긴이 이창희
펴낸곳 세종연구원

뒷걸음질치게 만드는 제목과 달리 매우 쉽게 읽혀요. (웃음) 경제학자의 시선에서 지속가능한 발전에 대해 과학적으로 풀어낸 책입니다. 특히 엔트로피라는 개념을 도입해서 지구에너지의 순환이나 자원 재활용 등을 통해 계속 사용할 수 있는 에너지와 그렇지 않은 에너지가 있음을 설명해요. 접근 방식은 새롭고 까다롭지만, 매우 쉽게 서술돼 있어요. 생각보다 술술 읽혀서 놀랐을 정도죠. 에너지 분야를 고민하고 있다면 입문서로 꼭 보길 권해요. 다양한 주제 중 관심 있는 분야가 생기면 다른 책으로 깊이를 더해보면 좋아요. 책에서 다룬 분야를 현재 주류가 된 이론이나 시각과 비교해봐도 좋고요.

석유는 어떻게 세계를 지배하는가
지은이 최지웅
펴낸곳 부키

에너지 하면 신재생만 떠올리는 학생들에게 추천하는 책입니다. 저도 도서관 베스트셀러 목록에서 접하고 읽었는데, 에너지 전반을 되돌아봤어요. 다양한 신재생에너지가 개발 · 연구되고 있지만, 결국 석유에너지를 친환경적으로 활용·소비하는 것 또한 현실적인 지속가능 발전 방안이라는 생각에 다다랐죠. 책에서는 석유가 근현대 사회의 원동력이자 지금도 인류 생활과 산업 전반을 책임지는 중요한 에너지임을 짚어줘요. 탐구 활동 주제를 정할 때 정말 유용해요.
석유를 둘러싼 역사, 특히 세계 각국의 이해관계와 강대국들의 갈등도 알려줍니다. 에너지와 얽힌 세계사와 경제, 사회문화, 정치까지 알 수 있어요. 이공 계열 지망 학생들이 인문학적 소양의 중요성을 깨닫고 익히는 데 도움이 되는 책이기도 합니다.

2022년 '전공 적합書'는 고교 교사로 구성된 자문 교사단과 함께합니다. 진로 · 진학, 독서, 교과 전문성을 두루 갖춘 교사들이 풍부한 경험을 바탕으로 독서 포인트부터 추천 독후 활동까지 안내할 예정입니다._ **편집자**