

역사를 바꾼 신소재 이해하는 책 읽기

취재 김민정 리포터 mjkim@naeil.com
도움말 김현우 교수(한양대학교 신소재공학부)

지금 신소재공학과는?

새로운 소재 연구 · 개발이 핵심

신소재공학과에서는 실생활에서 사용하는 다양한 재료의 구조와 특성을 학습한다. 더 나아가 새로운 소재의 개발 · 가공에 대한 이론과 연구 방법을 배운다. 유사 학과로 인식되는 신소재공학과, 재료공학과는 영문명이 같다. 교육과정에 큰 차이가 있는 것은 아니지만 학과 교수의 전공에 따라 세부 과목이 다를 수 있다.

신소재공학은 현대 산업 분야에 이용되는 소재, 즉 전기전자 · 기계 · 우주항공 · 에너지 · 바이오 등에 적용되는 소재를 연구한다. 예를 들어 전기전자 산업에는 반도체 · 디스플레이 · 탄소나노 소재 등이, 자동차 · 기계 산업에는 고강도 소재 등이, 바이오 산업에는 의로기기 · 인공장기 · 바이오 칩 등의 소재 개발이 필요하다. 특히 나노 기술의 등장으로 새로운 성질들이 발견되면서 나노 기술을 접목한 신소재공학은 새로운 소재의 개발을 이끌 것으로 전망한다.

대학이 말하는 신소재공학과

과학과 공학을 아우르는 광범위한 학문

“

인류의 역사는 새로운 소재의 개발로 엄청난 변화와 전환을 거쳐왔으며 이는 역사 발전의 원동력이 되어왔습니다. 실제로 인간에게 필요한 모든 것이 일종의 소재로 이루어져 있는데요. 신소재공학의 영문명 'Materials Science & Engineering'에서 보듯이 기초과학과 응용공학을 아우르는 대단히 광범위한 학문입니다. 기초과학 측면에서는 화학 · 물리학 · 생물학 · 수학 등을 통섭적으로 적용해 소재의 특성을 탐구합니다.

응용공학 측면에서는 소재의 특성을 개선하거나 서로 다른 재료를 조합하고 인공적으로 합성합니다. 인체 · 생체를 모방해 소재나 기구를 개발하는 등 다양한 영역의 기술과 융합해 전기전자 · 기계 · 우주항공 · 에너지 · 바이오 등의 산업에 기여합니다.

신소재공학과에서는 소재를 근본적으로 이해하고 응용함으로써 산업 · 학술 분야의 문제를 근본적으로 해결하는 능력을 배양합니다. 졸업 후에는 창업을 비롯해 대학 · 정부출연 연구소, 국내외 산업체 등으로 광범위하게 진출합니다. _한양대학교 신소재공학부 김현우 교수

”

새로 보는 전공 적합률

신소재공학과



ONE PICK!



세계사를 바꾼 12가지 신소재

지은이 사토 겐타로
펴낸곳 북라이프

인류의 발전 가져온 신소재를 재조명

소재란 여러 물질 중에서 ‘어떤 것을 만드는 데 바탕이 되는 재료’를 뜻한다. 즉, 용도가 있는 물질이다. 어느 시대에나 신소재는 있었다. 청동기 시대에는 청동이, 플라스틱 시대에는 플라스틱이 신소재였다. 그 자체로는 무른 금속인 철에 탄소를 포함하니 강철이 됐고, 이는 새로운 시대의 신소재가 됐다.

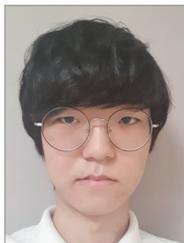
〈세계사를 바꾼 12가지 신소재〉는 인간을 유혹한 금으로 시작해 도자기·콜라겐·철·종이·플라스틱 등 12가지 소재의 역사와 인류에 미친 영향을 소개한다. 질 좋은 고무의 보급으로 통일된 규격의 공을 생산할 수 있게 되면서 축구·야구·골프 등 대규모 구기 대회의 개최도 가능해졌다. 고무에 유황을 첨가하면 열에 강해진다는 것을 발견해 생산된 고무 타이어는 교통 혁명을 가져왔다. 새로운 소재의 등장이 새로운 시대를 연 것이다.

지은이는 책에서 새로운 소재의 등장을 화학 용어를 빌려 ‘속도결정단계’라고 표현한다. ‘속도결정단계’는 화학반응이 일어날 때 속도가 느려 전체 속도를 결정하는 단계를 말한다. 서울에서 부산까지 차로 갈 때 주요 정체 구간이 전체 소요 시간을 결정하는 것과 같다. 시대가 원하는 소재는 연구·개발이 힘들어 세상에 나오기까지의 속도는 느리지만 등장 자체로 세상에 큰 변화를 일으키는 결정적 단계라는 뜻이다.

인류의 발전은 새로운 소재의 등장과 함께 이뤄졌다. 신소재의 중요성을 인식하면서 일상 속 당연하게 여겼던 소재들의 가치를 다시 생각해보게 하는 책이다.

신소재공학과 진로 추천 도서				
제목	지은이	옮긴이	출판사	리포터의 한 줄 평
바이오미메틱스	로버트 앨런 외	공민희	시그마북스	모기 주둥이를 모방한 주사바늘, 총알을 막는 날개 등 자연의 비법을 적용한 첨단 과학기술을 소개한 책.
신소재 폼 아는 10대	장홍제		플빛	원소 물질 소재의 차이점에 대한 설명부터 그래핀, 탄소나노튜브 등의 탄소 신소재, 반도체 신소재, 플라스틱, 나노 신소재까지 다룬다.
신소재·신재료 100	일본 뉴턴프레스	강금희	아이뉴턴	지금까지 사회를 바꾼 소재와 앞으로 사회를 바꿀 신소재를 소개한다.
엥클 텡스텐	올리버 섉스	이은선	바다출판사	과학에 대한 호기심과 열정이 넘치는 지은이의 어린 시절을 따라가다 보면 금속·광물·화학의 역사를 함께 읽게 된다.

네 꿈을 응원해!
선배의 독서와 진로 이야기



송승현
한양대 신소재공학부 1학년

탄소에 대한 호기심을 채워준 <탄소문명>

Q. 신소재공학부에 지원하게 된 동기는?

고등학교 때 진로 탐색 행사를 통해 화학 동아리 선배님이 연구원으로 계신 한국화학연구원에 방문했습니다. 고기능 고분자 연구센터와 화학 소재 솔루션 센터를 견학했어요.

고기능 고분자 연구센터는 고분자 소재를 중심으로 반도체 · 디스플레이용 핵심 소재 등을 개발하는 곳이고, 화학 소재 솔루션 센터는 화학 소재에 대한 정보를 바탕으로 여러 공정을 만들고 기술을 지원하는 곳이었습니다.

새로운 소재가 어떻게 만들어지고 일상생활에 어떤 도움을 주는지 알 수 있었는데요. 세상에 없던 물질을 만들어내는 일이 큰 매력으로 다가왔습니다.

견학 후 선물로 받은 책 <안전한 화학>을 읽으면서 진로를 구체화했습니다. 단순히 '연구원'이었던 진로 희망이 화학, 특히 신소재를 이용해 사회 발전에 기여하고 싶다는 목표로 바뀌었고, 자연스럽게 신소재공학부에 지원하게 됐습니다.

Q. 입학 전 예상했던 신소재공학부와 다른 점, 어려운 점이 있다면?

대학에 들어오면 바로 응용 신소재 분야의 연구 동향에 대해 배울 것이라고 생각했습니다. 하지만 예상과 달리 기본 개념부터 다시 배우더라고요. 고등학교 때보다 깊이 있는 내용을 배운 후 2학년 때부터 본격적으로 신소재공학 관련 전공 과목을 공부합니다.

학과 공부에 큰 어려움은 없지만, 마냥 쉬운 것도 아닙니다. 물리·화학 실험 과목에서 정확성을 위해 유효숫자를 이용하는데, 사칙연산에 따른 유효숫자 처리가 다소 헷갈리더라고요. 일부 과목의 경우 원서로 공부하기 때문에 영어 표현에 익숙해지는 것이 조금 힘들었습니다.



안전한 화학
지은이 한국화학연구원
펴낸곳 한국화학연구원

정확하고 실용적인 화학 지식을 담은 책

'깨끗한 화학' '건강한 화학' '지키는 화학' '화학물질의 안전' 등 총 네 부분으로 목차로 구성되어 있습니다. 교과서 같은 정확한 지식을 담고 있으면서도 자외선 차단제, 식품첨가물, 신소재, 미세먼지의 주범으로 오해받았던 고등어구이 등 폭넓은 분야를 다루고 있어 재밌게 읽을 수 있는데요. 큰 문제가 됐었던 '가습기 살균제 사건'을 통해 화학물질을 어떻게 안전하게 다루어야 하는지도 알 수 있습니다. 화학물질에 대한 오해를 없애고 화학제품을 사용할 때 도움이 되는 기본 지식도 얻을 수 있는데요. 한국화학연구원 홈페이지에서도 읽어볼 수 있습니다.



탄소문명
지은이 사토 겐타로
펴낸곳 까치

탄소의 중요성을 느끼게 한 책

우리의 몸을 구성하는 단백질과 DNA뿐만 아니라 옷, 플라스틱제품, 음식 등의 물질 대부분을 이루고 있는 원소가 탄소인데요. <탄소문명>은 탄소와 인류의 역사를 살펴보고 미래를 전망하는 책입니다. 화학을 공부할 때 탄소가 많이 나와 궁금했었는데요. 농경사회를 시작하게 한 녹말, 세계를 사로잡은 카페인, 역사상 최악의 에너지인 석유 등 원소 중 절대강자로 불리는 탄소에 대한 호기심을 충족해준 책입니다. @