



미래엔 자유학기제 진로 탐색 영상

꿈나침반 활용집



MiraeN 교과서

동아일보 교육법인

공학 계열

- 17. 만능 과학자 '로봇공학자'
- 18. 우주개척의 주역 '로켓 공학자'
- 19. 소음과 진동 없는 세상을 만드는 '소음진동기술자'
- 20. 시민들의 발 '지하철 기관사'
- 21. 제2의 조종사, 하늘의 교통경찰 '항공교통관제사'
- 22. 해커 잡는 해커 '화이트해커'



만능 과학자 '로봇공학자'

KAIST 기계공학과 교수 오준호

인간의 삶을 편리하게 도와주는 로봇. 여러 종류의 로봇 중에서도 인간과 모습과 행동이 비슷한 로봇을 휴머노이드라고 합니다. '인간'이라는 뜻을 가진 '휴먼(Human)'과 '비슷하다'는 의미를 가진 '오이드(-oid)'가 합쳐져 만들어진 단어이지요. 휴머노이드는 다른 로봇과 달리 두발로 걷고 두팔을 자유롭게 쓸 수 있다는 특징을 가집니다.

'휴보'는 국내기술로 만들어진 최초의 휴머노이드 로봇입니다. 걷고 뛰 어다닐 수 있으며, 다섯 손가락을 각각 따로 움직이는 행동도 가능합니다. 휴보는 단순히 오락을 위한 목적으로 만들어진 로봇이 아닙니다. 2015년 미국 세계재난대응로봇대회(DRC)에서 우승한 세계 최고의 재난구조로봇입니다. 이 대회에서 우승하기 위해 휴보가 어떤 과제를 수행했는지 아래 표를 통해 살펴봅시다.

※ 미국 세계재난대응로봇대회의 8가지 과제

- ① 운전을 해서 사고 현장까지 들어가 차를 세운다
- ② 스스로 차에서 내린다
- ③ 문을 열고 오염된 실내로 들어간다
- ④ 밸브를 잠근다
- ⑤ 전동공구를 들어 벽에 구멍을 낸다
- ⑥ 그 안에서 깜짝 과제를 수행한다
- ⑦ 잔해물을 돌파해 건물을 빠져나온다
- ⑧ 계단을 성큼성큼 걸어 올라간다

휴보는 이 8개의 미션을 44분 28초 만에 완료해, 세계에서 가장 훌륭한 재난구조로봇으로 인정받았습니다.

이런 휴보와 같은 로봇을 개발하는 직업은 바로 '로봇공학자'입니다. 그렇다면 로봇공학자가 되기 위해선 어떤 자질을 갖추어야 할까요? 그리고 로봇공학자로서 어떤 노력을 하면 더욱 진화된 로봇을 만들 수 있을까요?

▼ 로봇공학자가 하는 일은? 로봇을 연구하는 과학자!

로봇공학자란?

로봇을 만드는데 필요한 구성요소를 연구·개발하고 하나의 로봇으로 조립·제작하는 일을 하는 로봇에 관한 과학자이자 기술자

로봇공학자란 로봇을 만들기 위해 필요한 구성요소를 연구·개발하고, 하나의 로봇으로 조립·제작하는 로봇에 관한 과학자이자 기술자이지요. 로봇의 모습을 한 번 떠올려볼까요? 로봇이 존재하기 위해 우선 로봇의 몸체가 필요하겠지요? 이 몸체 안에는 로봇이 움직일 수 있도록 에너지를 만드는 구동장치가 있습니다. 또한 로봇이 외부의 반응을 인식하고, 어떠한 행동을 할지 판단을 하기 위해선 센서와 제어장치가 필요합니다. 설명한 장치 외에도 수많은 장치들이 로봇을 만드는데 필요하답니다. 이처럼 로봇공학자는 로봇을 구성하는 다양한 요소를 하나하나 연구·개발하는 일을 합니다.

로봇공학자는 로봇 움직임의 정확성을 높이기 위해 엄청난 노력을 쏟아 붓습니다. 후보를 개발한 오준호 로봇공학자 겸 카이스트 기계공학과 교수는 후보가 세계재난대응로봇대회에서 성공할 수 있었던 비결로 ‘성공률 100%를 위한 집념과 끈기’를 꼽았습니다.

“60~70%의 성공률을 갖고 대회에 오면 실패할 수밖에 없습니다. 100%의 성공률을 위해 투자할 수 있는 최대한의 시간을 연구에 투자했습니다. 공학은 100% 정직합니다.”(오준호 카이스트 기계공학과 교수)

로봇의 움직임이 날이 갈수록 정교해 질 수 있었던 이유는 로봇연구에 오랜 시간을 투자하고, 로봇의 완성도를 높이기 위해 끊임없이 연구한 로봇공학자들의 노력이 있었기 때문이지요.

▼ 로봇공학자에게 필요한 자질은?

모든 과학 분야에 대한 전문지식을 갖추어야!

로봇공학은 ‘과학 종합선물 세트’

▶ 모든 과학 분야의 노하우가 집약된 응용과학의 최고봉...

폭넓은 과학지식 갖추어야

로봇을 만들기 위해선 광범위한 과학 분야에 대한 전문지식을 갖추어야 합니다. △기계공학 △전자공학 △생명공학 △의학 △물리학 △화학 등 다양한 분야의 과학적 지식을 로봇연구에 응용할 수 있습니다. 기계공학에 대한 지식은 로봇의 골격과 로봇을 움직이는 기계를 개발하는데, 전자컴퓨터 공학은 로봇의 각종 센서를 연구하는데, 전산학은 로봇의 움직임을 제어하는 운영체계를 마련하는데 도움을 줍니다.

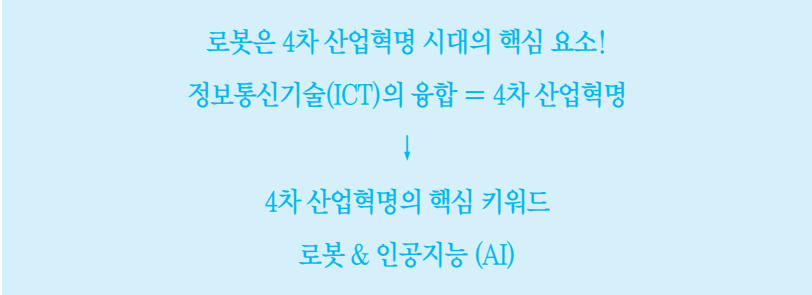
따라서 대학 및 대학원에서 △기계공학 △메카트로닉스공학 △전자컴퓨터 공학 △전산학 △인지심리학 등을 전공하는 것이 로봇공학자가 되는데 유리합니다. 폭넓은 과학지식을 갖춘 사람을 필요로 하기 때문에 로봇 연구개발 분야에서 일을 하기 위해선 일반적으로 석사 이상의 학력을 소지해야 합니다.

하지만 반드시 위에 나열된 전공만을 공부해야 하는 것은 아닙니다.

“후보를 만들 때 대학원에서 공부한 생리학이 도움이 됐습니다. 인간이 물건을 들 때 척추의 어떤 부분에 힘이 들어가는지를 연구한 내용을 후보에 적용했지요. ‘로봇공학’이라는 특정 분야보다는 과학자 공학자라는 큰 꿈을 그려야 합니다.”(오준호 카이스트 기계공학과 교수)

오준호 교수는 대학원 시절 생리학을 공부했다고 합니다. 후보는 인간의 움직임을 모방한 로봇이기 때문에 인간의 생체기능을 연구하는 생리학이 도움을 준 것이지요. 과학자라는 큰 꿈을 꾸며 다양한 과학적 지식을 쌓아나간다면, 로봇을 연구하는 데에도 도움이 된다는 사실을 알 수 있지요.

▼ **로봇공학자, 이것만은 꼭 알고 하라!**
4차 산업혁명을 선도해나갈 인재가 되어라!



4차 산업혁명시대가 도래하며 로봇산업은 전 세계적으로 빠르게 성장하고 있습니다. 기존의 로봇은 인간에게 편리함을 주고, 업무의 효율성을 높이는 역할을 했습니다. 사람이 입력한 명령에 따라 시킨 일만 하는 '기계'로서의 역할을 수행한 것이죠. 대표적으로 의료·재활 로봇, 재난로봇, 3D 프린터, 드론, 사물인터넷, 증강현실 등이 있지요.

하지만 인공지능 로봇은 인간처럼 감정을 느끼고, 생각을 할 수 있는 로봇입니다. 즉, 미래의 로봇은 더 이상 단순한 기계가 아닙니다. 지난해 구글 딥마인드가 개발한 인공지능 바둑프로그램 '알파고(Alpha Go)'. 알파고는 바둑기사 이세돌 9단과의 대결에서 4대 1로 승리를 거두었습

니다. 이처럼 인공지능 프로그램이 탑재된 미래의 로봇은 인간을 뛰어넘는 특별한 능력을 활용해 다양한 분야에서 인간을 도울 전망입니다.

오늘날 우리는 수많은 컴퓨터에 둘러싸여 살고 있습니다. 가전제품에도 칩이 들어있지만 사람들은 컴퓨터의 존재를 느끼지 못하죠. 가까운 미래에 펼쳐질 로봇의 시대. 마치 공기처럼 우리 생활 속 깊숙이 스며든 로봇의 존재를 느끼지 못하는 세상이 다가올 것입니다.

기술과 지식을 결합해 로봇을 만들며, 로봇이 인간을 도와 편리하게 생활할 수 있는 세상을 만드는 일을 꿈꾸는 직업 '로봇 공학자'. 로봇을 이용해 인간의 삶에 편리함과 이로움을 주고 싶은 학생이라면, 지금부터 다양한 분야의 과학지식을 쌓으며 멋진 로봇공학자의 꿈을 키워나가길 바랍니다.