



전공 알아보기

기계공학 : 세상을 구성하는 힘을 설계하다

기계공학이란?

기계공학은 공학 중에서 가장 기본적인 공학으로, 그 이름처럼 기계에 대해서 공부하는 학문입니다. 기계의 종류는 너무나 다양해서, 나노 로봇, 스마트폰, 연필깎이, 자동차, 우주선, 로켓 등등 모두 나열하기 힘들 정도입니다. 우리 일상생활에서 쉽게 볼 수 있는 컴퓨터부터 쉽게 보기 힘든 로켓까지, 모두 기계공학을 사용하는 물건입니다.

흔히들 사람들은 기계공학을 단순히 ‘기계’들을 만드는 법을 배우는 학과라고 생각하곤 합니다. 그래서 학생들이 창고에서 드라이버를 들고 톱니바퀴를 조립하는 수업을 상상하고는 하지만, 이것은 기계공학에 대한 큰 오해입니다! (의외로 기계공학과에 진학하여 공부하다 보면, 기계를 만드는 일보다는 문제를 풀고 물리적 상황을 분석하는 일에 더 익숙해지게 된답니다.) 기계공학의 가장 기본적이면서 중요한 목표는 기계가 작동하는 원리를 배우는 데에 있습니다. 크게 4대 역학이라고 불리는 고체역학, 동역학, 유체역학, 열역학에 대한 지식을 기반으로 기계를 분석하고, 설계하는 이론을 배우는 곳이 바로 기계공학과입니다! 이 4대 역학에 대해서 조금 더 자세히 설명하면,

고체 역학은 기계가 부서지지 않고 충분한 크기의 힘을 버틸 수 있게 하거나, 혹은 원하는 방식으로 변형 및 설계를 하기 위해서 필요한 지식을 제공하는 학문입니다. 이 지식을 기반으로 내구성이 높은 기계를 설계하는 등의 적용을 할 수 있습니다.

동역학은 ‘움직일 동’ 자를 쓰는 이름처럼, 가속도를 고려하는 움직이는 물체에 대한 공부를 합니다. 자세히 말하면 힘을 받은 강체의 운동에 대해서 공부하는 것입니다. 동역학에서는 크게 운동학과 운동 역학을 배우는데, 운동학은 물체의 운동을 단순히 기술한 것이고 운동역학은 이러한 운동의 근원이 되는 힘과의 관계를 규명합니다.

유체역학은 유체, 즉 흐르는 물질인 액체와 기체에 대한 공부를 한다고 생각할 수 있습니다. 이에 대한 이해를 토대로 공기나 물 속에서 움직이는 물체 주위의 유체의 흐름과 특성에 대해 공부합니다. 이러한 공부는 더 빠르고 효율적인 자동차나 비행기를 만드는 데 도움을 줍니다.

열역학은 이름처럼 물체와 물체 사이를 오가는 ‘열’에 대해서 다루는 학문인데요,

열은 에너지를 전달하는 방식입니다. 이 열에너지를 기계적인 에너지로 전환할 수 있는데, 이 과정을 ‘사이클’이라고 합니다. 열역학에서는 이 사이클을 이용해서 자동차의 내연기관이나 에어컨의 냉난방에 적용하곤 합니다.

요즈음 기계공학이 쇠퇴하는 학문이라는 소문이 돌고 있습니다. 그러나 이것 또한 크나큰 오해입니다. 기계공학은 사회의 변화에 맞추어 항상 성장해 온 학문으로, 계속 발전해 나가고 있습니다. 쉬운 예시로, 자율 주행 자동차를 만들기 위해서는 분명 인공지능 컴퓨터가 필요합니다. 하지만 컴퓨터가 명령을 내렸을 때, 이 명령에 따라서 임무를 수행하는 핸들, 브레이크, 엑셀, 엔진 등이 필수적으로 설계되어야 합니다. 그래서 기계공학은 언제나 사회에 필수적인 학문이 될 것입니다. 특히나 코로나라는 예상치 못한 변수를 만나며, 사회는 더욱 빠르게 비대면으로 변해 가고 있습니다. 이 비대면 시대에서 중요하게 떠오르는 것이 로봇인데, 이 로봇을 만드는 데 기계공학이라는 학문은 필수적입니다. 다들 기계공학이 쇠퇴하는 학문이라는 오해를 잘 풀 수 있었나요? 우리 사회에 꼭 필요한 기계공학의 매력에 다들 빠져봅시다!

🔍 진로정보

기계공학은 과거에도 존재했고, 현재도 존재하고, 미래에도 무궁무진한 분야로 발전 및 융합 가능한 가능성으로 존재할 것입니다. 그래서 본인이 학업 역량을 충분히 갖추면 진로에 대한 불안정성은 크게 없는 편입니다. 보통 기계공학과에서 4년 동안 4대 역학과 본인이 원하는 학문에 대해 배우고 졸업하게 되면 크게 2가지의 선택지가 주어지게 됩니다. 첫번째는 학부 졸업 후 취업입니다. 한국전력과 같은 공기업, 삼성, 현대와 같은 사기업에 입사할 수 있습니다. 대한민국은 제조업 산업 기반의 나라이기 때문에, 대부분의 업체에서는 기계에 관련된 업무를 반드시 다루게 되어 있습니다. 따라서 기업체에 취업한다면, 기계 설비 관리, 생산, 제품 개발 등 매우 다양한 분야에서 업무를 배우고 수행할 수 있습니다. 최근 부상하고 있는 자율 자동차 제조나, 에어컨의 효율 개량, 더 나아가서 우주선 제작까지 다양한 일에 대한 전문가가 될 수 있습니다. 그런데 본인이 여기서 더 나아가서 좀 더 심화된 공부를 하고 싶다면 대학원 진학을 선택할 수 있습니다. 대학원에 진학하게 되면 석사, 박사 과정을 진행하면서 학부에서는 배울 수 없었던 더 심화되고 복잡한 학문을 배울 수 있게 됩니다. 비유하자면 학부에서는 로봇 팔이 어떻게 움직이는지 배우고, 석사나 박사과정에서는 로봇 팔을 연결하고 있는 볼트 하나하나가 어떤 역할을 하는지 체계적이고 분석적으로 접근한다고 볼 수 있을 것 같습니다. 대학원에 진학한다는 것은 말 그대로 연구원이

되어, 기계공학이라는 학문에 대한 발전에 큰 기여를 할 빛이 된다고 볼 수 있습니다. 대학원을 졸업하고 나면 기업의 연구소나 정부출연연구기관에 소속되어 본인이 원하는 분야에서 심화된 연구를 지속하거나 새로운 제품 구상 및 개량과 같은 심화된 업무를 진행할 수 있게 됩니다. 이외에도 지속적으로 학문에 대한 끊임없는 고찰을 통해 그 학문을 어떻게 설명할지 고민하고 강의하거나, 그 학문에 대한 발전을 도모하는 연구를 주도적으로 진행할 수 있는 교수로서 진로를 선택할 수도 있습니다.

체험하기

탄성력과 지레의 원리를 이용한 투석기 만들기

※ 개요

진행할 실험은 탄성력과 지레의 원리를 보여줄 수 있는 투석기 만들기입니다. 만드는 과정은 비교적 쉽지만, 이를 통해 과학원리를 학습하고 포물선 운동을 거시적으로 확인하는 것에 중점을 둡니다.

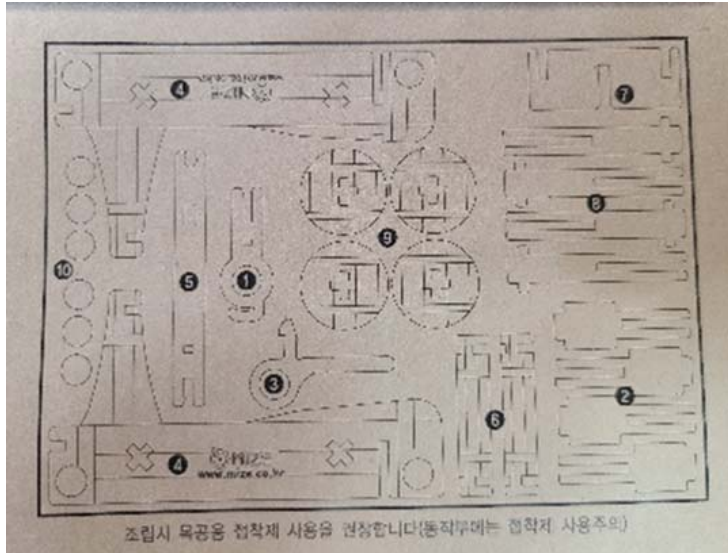
1. 실험원리

첫째, 탄성력과 에너지보존법칙입니다. 탄성력은 물체에 힘을 가했을 때 원래 상태로 되돌아가려는 힘입니다. 고무줄을 늘릴 때 되돌아가는 힘을 이용해 물체를 날립니다. 고무줄을 늘릴 때 사용한 에너지는 사라지지 않고 투석기의 팔을 움직이게 하는데 쓰였음을 확인할 수 있습니다. 에너지는 사라지지 않고 어떤 형태로든 보존됩니다. 이를 에너지보존법칙이라고 합니다. 우리가 진행할 실험에서는 고무줄의 탄성에너지가 팔을 움직이게 하는 운동에너지로 전환되었습니다.

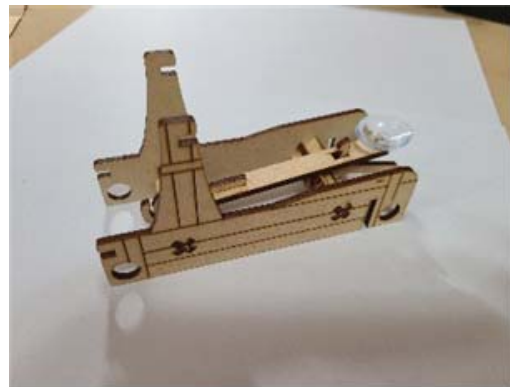
둘째, 지레의 원리와 포물선 운동입니다. 지레의 원리는 힘점, 받침점과 작용점으로 이루어져 있고, 큰 힘을 들이지 않고도 무거운 물체를 들어 올릴 수 있게 합니다. 힘점에 힘을 가하면 그 힘을 받은 작용점이 아래에서 위로 올라가게 됩니다. 작용점에 담긴 물체는 그 힘을 받아 날아갑니다. 이때, 물체는 포물선 모양을 그리면서 이동합니다. 이것을 포물선 운동이라고 합니다.

2. 실험과정

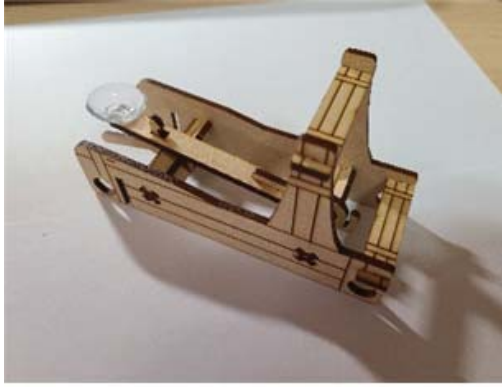
다양한 과학적 원리가 숨어져 있는 투석기를 만들어 봅시다!



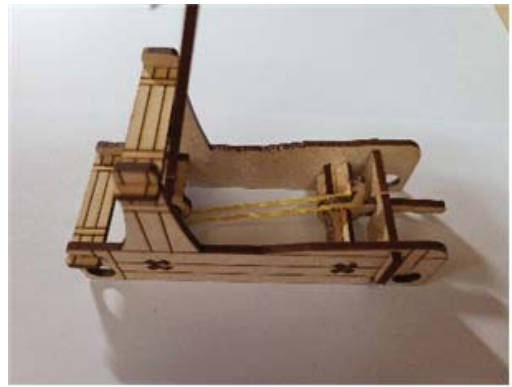
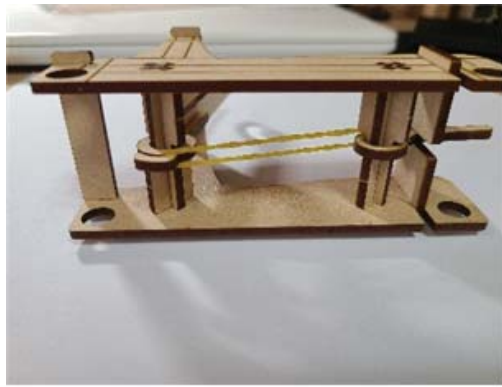
- 1-1) 먼저, 투석기의 팔을 만들어 보도록 하겠습니다. 투석기 부품 도면에서 1번과 5번을 뜯어주세요. 설명서에 나와있는 그림과 같이 1번과 5번, 큐방(투명하고 동그란 모양의 물건)을 조립해주세요.
- 1-2) 이후 2번, 3번, 4번을 뜯어주세요. 설명서를 보면서 투석기의 몸체를 조립해 주세요. 이때, 2번을 먼저 1번과 3번 부품 구멍에 넣고 4번과 결합하시면 쉽게 조립할 수 있습니다. 1번 부품과 3번 부품의 방향에 유의하세요!



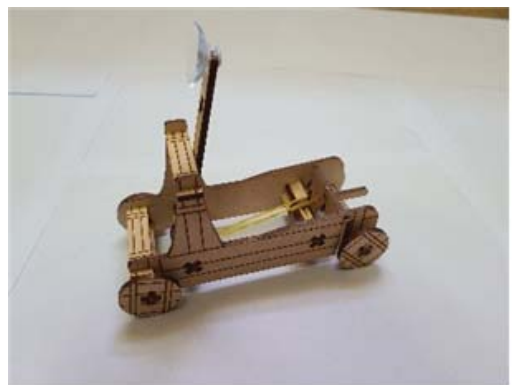
- 2) 투석기 몸체를 더욱 견고하게 만들어 주기 위해 6번 부품을 뜯어 앞서 만든 투석기 몸체에서 4번 부품이 있는 부위에 결합해주세요. (이때 투석기의 팔 부분은 위쪽에 연결하는 6번 부품보다 뒤에 위치하고 있어야 합니다.)
- 3) 앞서 연결했던 3번 부품의 긴 쪽이 아래로 향하도록 유지한 채 도면에서 7번 부품을 뜯어 투석기 몸체에 7번 부품을 밑에서 위로 조립해주세요!



- 4) 투석기 팔 부분에 연결되어 있던 1번 부품의 좁은 틈과 3번 부품을 고무줄로 연결해주세요! 1번 부품에 고무줄을 연결할 때 투석기 몸체를 뒤집어 연결하면 편하게 연결할 수 있습니다. 1번 부품에 고무줄을 연결한 이후에는 고무줄을 위쪽 방향으로 당겨 3번 부품에 연결하면 됩니다.



- 5) 투석기의 바퀴부분을 조립하기 위해 8번과 9번 부품을 뜯어주세요. 바퀴 연결 시 8번 부품을 먼저 구멍에 넣어 결합시키고 9번 부품을 연결하면 쉽게 조립할 수 있습니다.



이로써 투석기 조립이 모두 끝났습니다~~~!!!

투석기를 사용하실 때는 발사대(5번 부품)를 손으로 눌러 방아쇠 쪽(3번 부품 짧은 쪽)에 고정하고, 큐방에 발사체(10번 부품)를 올려 놓은 후 방아쇠(3번 부품 긴 쪽)를 눌러 발사하면 됩니다.

절대 사람을 향하여 발사하지 마세요!! 맞으면 아파요!

🔍 체크 사항 / 퀴즈 만들기, 안전 설명

1) 투석기를 통해 물체를 날릴 때 에너지는 어떻게 전환될까?

2) 투석기 팔에서 던질 물체를 놓는 위치는 힘점에 해당한다. (O/X)

3) 투석실험 시 물체는 어떤 모양으로 이동하는지 그려봅시다.

※ 정답

1) 탄성 -> 운동 2) X 3) 포물선 모양

※ 안전 설명

1) 부품이 날카로울 수 있으니 뜯을 때 조심하기
2) 투석 실험을 할 때 사람을 향해서 조준하지 않기