

계열별
선택 과목 가이드

① 기계·전기·전자 계열

과목 선택 1순위는 수학·물리 AI 시대 정보·사회도 관심 둘 만

선택 과목은 대입 학생부 정성 평가에서 영향력을 발휘한다. 학생부종합전형은 물론, 학생부교과전형과 정시에도 학생부 정성 평가가 도입되는 추세에 따라 선택 과목의 영향력이 커지고 있다. 또 새 교육과정에서는 이전과 달리 과목 학습을 한 학기에 마쳐야 해 3년간 배우는 과목 수가 많아졌다. 학생과 학부모 입장에서 어떤 과목을 선택할지, 고민이 더 커졌다. <내일교육>은 자문 교사단과 함께 대학의 모집 단위를 기준으로 계열을 12개로 나눠 수강하면 도움이 될 만한 과목을 제시한다. 선택의 이유는 현 고2에게도 적용되니 참고하자. 첫 번째는 기계·전기·전자 계열이다.

취재 정나라 기자 lena@naeil.com

자문 교사단

김미선 교사(서울 청원고등학교)

김영진 교사(세종 해밀고등학교)

김용진 교사(경기

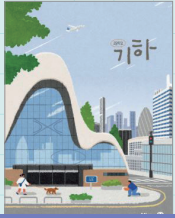
동국대학교사범대학부속영성고등학교)

박석환 교사(서울 휘경여자고등학교)

설이태 교사(광주 서강고등학교)

이효종 교사(서울 서문여자고등학교)

조복희 교사(서울 혜성여자고등학교)



STEP 01

계열별 전공 탐색하기

관련 학과	기계공학과 자동차공학과 전기공학과 전자공학과 제어계측공학과 항공우주공학과 에너지공학과 반도체학과 메카트로닉스공학과 조선해양공학과 등
-------	---

기계·전기·전자 계열은 과학기술의 발전을 이끌고 있는 공학 분야의 대표 전공이 포진해 있다. 자연과학이 자연 자체를 대상으로 자연의 법칙을 탐구하는 학문이라면, 공학은 주로 기계·장치 또는 가공된 재료 등을 대상으로 한다. 자연과학과 비교하면 자연의 현상을 탐구하는 점은 같지만, 이를 바탕으로 실제로 무엇인가를 생산하는 방법이

초점을 둔다는 점이 다르다. 산업 현장 혹은 일상 생활을 바꾸는 '실용 학문'이라고 보면 된다.

기계·전기·전자 계열으로 진학하면, 수학 물리학 등 공학의 기초 이론을 익힌 뒤 전문 분야별 지식을 쌓아나간다. 특히 '대학기초물리' '열역학' '고체역학' '유체역학' '역학과 파동' '응용역학' '기계진동학' '시스템제어' 등 물리학에 뿌리를 둔 수업이 많다. 고등학교에서 기초 물리학을 배우지 않고 진학했다간 전공 학습에 큰 어려움을 겪는다.

인공지능 등 디지털 기술이 급격히 발전하고 있는 사회 추세를 반영해 프로그래밍 수업을 신설·확대할 대학이 많다. 로봇공학은 물론 자동화 공정이나 자율주행 등 종전의 제품·공정에 디지털 기

술을 적용하는 산업 현장의 수요에 대응하기 위해서다. 따라서 정보 교과에 대한 지식·이해가 탄탄하면 전공 수업을 소화하는 것은 물론 취업에도 유리하다. 항공운항과의 경우 항공기에 대한 이해 뿐 아니라 기술이 사회·경제에 미치는 영향이 크다는 점에서 <경제>, 급속한 기술 발전에 따른 윤리적·법적 논쟁이 지속된다는 점에서 <사회와 문화>나 <현대사회와 윤리>, 분야별 법규에 대한 이해 능력도 필요하다는 점에서 <정치>나 <법과 사회> 중에서 선택을 고려할 만하다.

STEP 02 **쌤들의 계열별 추천 과목 확인하기**

기계·전기·전자 계열 추천 과목			
교과 (군)	일반선택	진로선택	융합선택
수학	대수, 미적분 I, 확률과 통계	기하, 미적분 II, 인공지능수학	수학과 문화, 실용 통계 수학과제탐구
영어	영어 I, 영어 II, 영어특해와 작문		
과학	물리학, 화학, 생명과학, 지구과학	역학과 에너지, 전자기와 양자, 물질과 에너지, 화학반응의 세계, 행성우주과학	
정보	정보	인공지능기초	

- ※ 빨간 글씨는 수능 출제 범위다.
- ※ 3년간 교과 174학점, 창의적 체험 활동 18학점 등 최소 192학점 이상을 이수해야 하는데, 교과 174학점 중에서 국어, 수학, 영어 이수 학점의 총합은 81학점 이하여야 한다. 이에 따라 국어, 수학, 영어 교과를 과목당 4학점으로 편성한 고교의 학생은 1학년에서 배우는 공통 과목, 수능 출제 과목을 제외하고 총 6과목, 3학점으로 편성한 고교의 학생은 총 8과목까지 선택할 수 있을 것이다.
- ※ 학교에 따라 과목 개설 현황, 선택 폭이 다를 수 있다. 표를 참고하되, 자신의 상황 및 우선순위를 고려해 선택하라.

수학과 과학, 정보 교과 위주로 이수하길 추천한다. 영어 교과의 과목은 매 학기 선택해 영어를 꾸준히 배우되, 수능 출제 범위인 <영어 I·II>를 포함해 선택하길 권한다.

STEP 03

희망 전공에 맞는 선택 과목 설계하기

넓게 계열로 학문의 특성과 적합한 과목 범주를 확인한 후엔, 전공별 특성을 살펴 선택의 폭을 좁혀야 한다. 희망 전공의 특성을 확인하고, 기계·전기·전자 계열에서 가장 선호도가 높은 기계공학과의 전자공학과의 예시로 탐색해보자.



① '기계공학' 가고 싶다면?

스마트폰부터 우주선까지, 기계로 세상 바꾸는 전공

기계공학은 힘과 운동에 관한 자연 현상을 이해하고, 인간 생활에 유용한 기계제품을 설계·생산하는 과정을 연구하는 학문이다. 따라서 기계공학과에서는 수학적인 바탕 위에서 물리 현상의 원리를 이해하기 위한 지식을 학습한다. 이를 공학적으로 산업 현장에서 응용할 수 있는 제반기술도 배운다. 기계공학은 산업의 중추적인 역할을 맡고 있다. 특히 우리나라와 같이 선진국으로 도약하는 국가에서는 산업의 생산성 향상과 경쟁력 강화에 있어서 매우 핵심적인 위치에 있다.

기계공학은 수학과 물리학을 잘하고, 기계 작동 원리에 대한 이해력과 도면을 입체적으로 볼 수 있는 공간지각력이 높은 학생에게 적합하다. 또 기계공학을 좀 더 알아보고 싶다면 크고 작은 기계장치에서부터 대형 산업용 기계에 이르기까지 광범위한 영역에 흥미를 가져보길 권한다. 기계뿐만 아니라 학문·산업적으로 가까운 자동차, 전기, 전자 등에도 관심을 두면 좋다. 기계공학에 대한 시야가 넓어질 뿐만 아니라 진로를 깊이 탐색할 수 있기 때문이다.

쌤들의 기계공학과 선택 과목 PICK

수학	일반	대수, 미적분 I, 확률과 통계
	진로	기하, 미적분 II
	융합	수학과제탐구

과학	일반	물리학, 화학
	진로	역학과 에너지, 전자기와 양자, 물질과 에너지, 화학반응의 세계
	융합	융합과학탐구

※ 국어, 수학, 영어 교과의 총 이수 학점 기준 제한으로 수학 과목은 현실적으로 5개 정도만 선택 가능하다.

“기계공학은 수학과 물리학이 기본이 되는 분야입니다. 수학 교과에서는 <대수> <미적분 I> <확률과 통계> <미적분 II>를 선택하길 바랍니다. 더 붙어 도면을 입체로 볼 수 있는 공간지각력과 기계 작동 원리에 대한 이해를 높이기 위해 <기하>도 필수로 배워야 해요. 과학 교과에서는 <물리학> <역학과 에너지> <전자기와 양자> 외에 <화학> <물질과 에너지> <화학반응의 세계> 등 화학 학습도 충분히 하길 추천합니다. 연계되는 부분이 많아 과목을 이해하는 폭이 넓어지기 때문입니다. 대학 전공 수업을 이수하는 데도 큰 도움이 될 거예요.”

_ 자문 교사단

쌤들의 전자공학과 선택 과목 PICK

수학	일반	대수, 미적분 I, 확률과 통계
	진로	기하, 미적분 II
	융합	수학과제탐구

과학	일반	물리학, 화학, 생명과학
	진로	역학과 에너지, 전자기와 양자
	융합	융합과학탐구

※ 국어, 수학, 영어 교과의 총 이수 학점 기준 제한으로 수학 과목은 현실적으로 5개 정도만 선택 가능하다.



② ‘전자공학’ 가고 싶다면?

보다 더 편리하게!

전자제품으로 삶을 바꾸는 전공

전자공학과는 전자 이론을 바탕으로 통신, 반도체, 컴퓨터, 자동화 기기 등 인간의 삶을 편리하게 하는 제품을 만들 인력을 양성한다. 전자, 전기, 통신, 반도체, 컴퓨터, 자동차, 항공, 생명공학, 화학, 조선 등 공학의 전 분야에 걸쳐 전자공학이 응용된다. 특히 최근 인공지능 기술이 발달하면서 기존 산업의 패러다임을 바꾸는 전자제품, 시스템이 속속 등장하고 있다. 자율주행 시스템을 부착한 운송수단이 대표적이다. 정보 관련 역량을 갖추면 대학 공부나 사회 진출 시 유리한 고지를 선점할 수 있다는 얘기도.

전자공학은 수학, 물리학에 흥미가 있고 복잡한 수식을 계산할 수 있는 학생에게 유리한 전공이다. 기술이 빠르게 발전하는 전자 분야의 특성을 이해하고 항상 새로운 것에 대한 호기심과 열정이 있다면 금상첨화다.

“전자공학은 수학, 물리학, 화학에 바탕합니다. 수학 교과에서는 <대수> <미적분 I> <확률과 통계> <미적분 II> <기하>를 선택해야 합니다. 기회가 된다면 <인공지능수학>도 배워보길 권합니다. 과학 교과에서는 <물리학> <역학과 에너지> <전자기와 양자> 외에 <화학> <생명과학> 등도 충분히 학습하길 권합니다. 유전자공학 및 나노 기술, MRI·CT 스캐너·초음파 기기와 같은 의료 기기 개발, 스마트 헬스케어 기기 개발 등 나노 전자 소자는 생명과학적 응용에서 매우 중요한 역할을 하며, 이는 전자 물리학 및 공학 지식을 기반으로 하기 때문입니다.”

_ 자문교사단

한걸음 더

기계공학 인공지능·로봇 관련 과목도 주목!

기계공학과는 인간 생활에 유용한 기계의 발명 등에 관심을 가진다. 따라서 정보 교과와 <인공지능기초> <소프트웨어와 생활>과 기술·가정 교과와 <로봇과 공학세계> <생활과학탐구>도 도움이 되는 과목이다. 기계의 작동 원리를 배우고 도면을 입체로 생각해보게 하는 <창의공학설계>도 추천한다.

전자공학 데이터·인공지능 과목도 유용

수학 교과와 <실용통계> <인공지능수학>, 정보 교과와 <데이터과학>을 이수하면, 전자공학과가 요구하는 복잡한 수식을 논리적으로 이해하고 계산하는 능력을 기를 수 있다. 컴퓨터 언어 활용 역량을 학습할 수 있는 정보 교과와 <정보> <인공지능기초>를 수강하는 것도 도움이 된다. 새로운 전자 기계의 작동 원리에 관심이 많고 컴퓨터를 좋아하면 유리하므로 <로봇과 공학세계> <창의공학설계>에도 관심을 가져보자.

STEP 04 선배들의 이수 과목 따라잡기

수시 합격생의 “내가 선택한 과목은?”

“선택 과목 충실한 이수, 면접 자신감으로 이어졌어요”

_ 연세대 전기전자공학부 박혁진(충남 온양고)

학교 교육과정 박람회 지원단에 참여해 후배들을 대상으로 물리학 교과에 대해 설명할 만큼 물리학을 좋아했다. 과학 I 네 과목 중 화학과 함께 가장 성적이 좋았던 과목이기도 하다. 일찌감치 공대 진학을 생각해왔기에 과학 II 과목도 물리학과 화학을 이어서 선택했다. <물리학 II>와 함께 3학년에 개설된 <물리학실험>을 이수할 때도 3차원을 다루는 <물리학 II>에서 배운 개념들을 접목해볼 수 있어 유의미했다.

혁진씨가 다녔던 충남 온양고의 경우 수학 교과와 주요 선택 과목들은 대부분 3학년에 개설되어 있었다. <미적분> <기하> <확률과 통계> 세 과목을 모두 선택했기에 학습 부담이 있을 법했지만, 그렇더라도 배우는 게 우선이라고 생각했다.

“공대에서도 통계 분석 등이 많이 쓰이기 때문에 <확률과 통계>는 수능과 상관없이 배우는 게 좋다는 얘기를 자주 접해 망설이지 않고 선택했어요. 이수자 수가 꽤 많은 과목이어서 성적도 1등급으로 잘 나왔지만, <미적분>은 만만치 않더라고요. 88명이 선택해 이수자 수도 적었던 데다, 수학 좀 하는 친구들이 다 몰려 있었거든요. 열심히 했지만 결국 한 등수 차이로 2등급을 받게 됐어요. 그렇다 해도 후회는 없어요. 제가 관심 있었던 머신러닝은 물론 게임 개발 과정에서도 수학 과목에서 배우는 개념들이 두루 쓰인다는 것을 확인했으니까요.”

<과학과제연구>에서는 우리가 사용하는 카드들이 근거리 통신의 보안 방식을 사용한다는 점을 파악, 카드를 직접 복제해보며 보안 장치의 보안 방식을 알아보는 탐구를 진행했다. 정규 교육과정 외에도 충남도교육청이 제공하는 공동 교육과정으로 <컴퓨터네트워크>를 선택했다. 거점학교에서 수업을 들으며 기존에 접해왔던 알고리즘이나 소프트웨어 외에도 정보보안 분야를 새롭게 접할 수 있었던 것은 큰 이득이었다. 1학년 성적이 기대만큼 좋지 않았지만 스



1076호



QR코드 찍고
기사 전문 보러가기

2022 개정 교육과정에선 이렇게!

<물리학 II> ⇨ <역학과 에너지>
<전자기와 양자>
<미적분> ⇨ <미적분 II>

스로 선택한 과목을 본격적으로 공부해나가는 2, 3학년이 되니 성적도 오르고 학생부 기록도 자연스럽게 채워졌다. 혁진씨는 1학년 성적에 좌절하지 말고 2, 3학년 과정을 잘 채워나간다면 충분히 경쟁력을 갖춘 전형형을 찾을 수 있다고 전했다. @

_ <내일교육> 1076호 '2023 수시 합격생 릴레이 인터뷰' 일부 재구성