

Mechanical
Engineering

U
기
학

N
계
부

I
공
소

개

S
학
자

T
과
료

2022
08

UNIST

ULSAN NATIONAL INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

ME

**MECHANICAL
ENGINEERING**

CONTENTS

Mechanical Engineering

UNIST ME 소개

UNIST ME 학과장 인사 4

UNIST ME NEWS 6

UNIST ME POST 8

미래의 ME 학생들께 보내는 DM 9

UNIST ME NEW POST 10

UNIST ME POST 11

숫자로 보는 ME이어야만 하는이유 12

UNIST ME 학부 교과과정

Track 1

Solid Mechanics 16

Track 2

Control / Robotics 18

Track 3

Fluid Mechanics 20

Track 4

Thermal Engineering 22

Track 5

Manufacturing & Design 24

Track 6

Micro-Nano Engineering 26

UNIST ME 졸업요건 28

UNIST ME 커리큘럼 29

UNIST ME 학과장 인사

UNIST 기계공학과는

4차 산업혁명과 융합시대가 요구하는 글로벌 과학기술 인재 양성과 세계적 수준의 기술 개발에 최선을 다하고 있습니다.



UNIST 기계공학과는 21세기 인류가 당면한 에너지 문제 해결, 공간간 단축을 위한 운송수단 개발, 인간 편의를 위한 자동화, 제어 및 로봇 기술 고도화와 더불어, 물리적 한계를 초월하는 마이크로/나노기술, 복잡한 다중물리 해석기술 및 인간과 소통할 수 있는 미래지향적 바이오 기계 시스템에 이르기까지 **기초연구는 물론 제반 학문과의 융합을 통한 공학기술 발전을 주도하고 있습니다.** 이를 통해 대한민국 산업수도인 울산의 자동차, 조선, 중공업의 선도성 유지에 기여하고, 제조기술 혁신, 바이오, 수소 경제 등 신산업 발전에도 모멘텀을 제공하고자 합니다.

2009년 개교 당시 총 7명의 교수진으로 시작한 UNIST 기계공학과는 짧은 역사에도 불구하고 미래기반창의인재양성(BK21PLUS) 사업, 프라운호퍼 연구소 유치, 3D프린팅 융합기술센터, 환경감시 자율무인시스템 연구센터 등의 연구적 성과는 물론, 다수의 대학 교수를 포함한 국공립 연구소와 기업체에 전문 인력을 배출하는 등, **더 이상 신생 대학이 아닌 대한민국 최고의 대학 중 하나로 우뚝 서고 있습니다.**

이러한 눈부신 성과를 이끌어 낸 젊은 교수진의 열정과 패기로

UNIST 기계공학과는 미래 첨단기술의 무한 경쟁이 요구되는 상황에서 글로벌 과학기술인재 양성과 세계적 수준의 기술 개발에 최선을 다하고 있습니다. 특성화 및 전문화된 연구를 통해서 선진기술을 추격하는 팔로워가 아닌, **혁신적인 원천 및 산업 기술 개발을 선도하는 프론티어로서 자리매김 할 것입니다.**

앞으로도 더 큰 관심으로 지켜봐 주시고, 응원해 주시면 감사하겠습니다.

기계공학과 학과장 **박영빈**

2020

MAY

미래차 연구소 설립 운영 업무 협약식

김남훈 교수 "3D 프린팅 융합기술센터 구축사업"

(5년, 450억원) 선정

김남훈 교수 2020년 자동차 산업 울산시장 표창 수상

장재성 교수 "환경감시 자율무인시스템 연구센터" 중점연구소

(9년, 79.2억원) 선정

김건호 교수 "안구마취기술", 100억원 보증 자금지원사업 선정

UNIST-한국조선해양 산학연구센터 개소

OCT

미래차 전략 발표회 대통령님 참석

DEC

김남훈 교수 산업통상자원부 장관 표창

2021

MAR

배준범 교수 MBC VR 휴먼 다큐멘터리 "너를 만났다" 인터뷰

김성엽 교수 UNIST-울산대 "현장연계 미래선도 인재양성사업"

(5년, 114억원) 신규 선정

APR

김성엽 교수 Advanced Energy Materials 논문 게재

김주하 교수 UNIST 우수 교원상(교육부문 대상) 수상

배준범 교수 창업기업 (주)필더세임' 로봇신문 소개

김남훈 교수 '울산 부유식 해상풍력 전략보고' 행사

MAY

이재선 교수 '뉴스 1 미래포럼 2021' 강연

손흥선 교수 산업통상자원부 장관 표창

JUL

서은혁 학생 (지도교수 정임두)

"MPIF 국제학술대회 우수발표상" 수상

SEP

김남훈 교수 3D 프린팅 융합기술센터

"제주 국제전기자동차엑스포" 전시

OCT

조강익 학생 (지도교수 오현동) "KAI 항공우주논문상 우수상" 수상

배준범 교수 ANA Avatar XPRIZE 결승 진출

DEC

오현동 교수 교육부 '학술연구지원 우수 50선' 선정 및

교육부 장관상 수상

2022

SEP

박수호, 이석준 학생 CARBON KOREA 2021

'카본 3D 프린팅 챌린지' 대상 수상

김현준, 박연규 학생 (지도교수 배준범) "대한기계학회 논문상" 수상

구영탁 학생 (지도교수 정임두) "ISIMP 우수구두발표상" 수상

DEC

장혜진 학생 (지도교수 정훈의) "ICAE 2021 국제 학술대회"

포스터 발표상 수상

최종민 학생 대한수학회 주관 "제40회 대학생 수학 경시대회"

동상 수상

황성일 학생 (지도교수 강상훈), **이진우 학생** (지도교수 김남훈)

한국정밀공학회 최우수상 수상

FEB

정임두 교수팀, AI 기술을 이용하여 5분만에 알루미늄 합금 최적설계

"한국형 아이코어(I-Corps)사업" 실험실창업탐색팀 2개팀 참가

정임두 교수팀 '지능형 스테인리스 금속 부품' 개발

APR

배준범 교수 UNIST 우수 교원상(학술부문 대상) 수상

MAY

정임두 교수 대한기계학회 2022년 미래 공학자 선정

HMCAR (지도교수 권철현), F1TENTH 자율주행

레이싱 경진대회 5위

JUN

정훈의 교수팀 Advanced Materials 표지 논문 게재

JUL


배준범 교수 2022 제19회 유비쿼터스로봇 국제컨퍼런스

정임두 교수 YTN 사이언스 방송 출연 (제조업의 디지털화)

ISR Journal "Best Paper Award" (지도교수 강상훈) 수상

UNIST ME POST

<
UNIST_ME_._about
...



2009년
개교


24명
교수진

112동
제5공학관


Message

UNIST_ME_._about


미래의 UNIST 기계공학과 신입생 여러분, 진심으로 환영합니다!



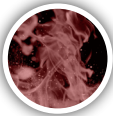
Solid
Mechanics




Control
/Robotics




Fluid
Mechanics



Thermal
Engineering









Manufacturing
&Design



Micro-Nano
Engineering

⋮
⋮
▶

미래의 ME 학생들에게 보내는 DM

<
UNIST_ME_STUDENT
...

기계공학을 전공하면 뭐가 좋은가요?


흔히 기계공학을 기계가공만 떠올리는 경우가 많은데, 기계공학은 모든 산업의 토대가 되는 학문으로 드론, 무인주행 등의 제어기술이나 반도체나 배터리, 수소 산업 등의 첨단 산업에도 핵심적인 역할을 수행하고 있으며 오늘날에는 사실상 모든 산업에 적용되고 있다고 할 수 있습니다!

사실상 기계공학이 적용되지 않는 산업을 찾는 것이 힘든 만큼, 향후 직업 선택의 폭이 넓고, 자신의 필요와 선호도에 맞는 직업을 찾을 가능성이 매우 큼니다!

또한 오늘날 각광받는 각종 첨단 기술의 연구 개발에도 기계공학이 필수적인 만큼, 대학원 진학을 고려중인 경우에도 대학 교수나 국공립 연구소 등의 다양한 진로에서 미래 기술의 최전선에 설 수 있습니다.

동시에 기계공학은 다양한 산업 분야에서 매우 넓은 범위에 걸쳐 적용되는 만큼 다양한 사람들과의 협업과 소통의 기회가 많고, 이로 인해 향후 개발을 총괄하는 관리자로 성장하기 가장 수월한 분야 중 하나입니다.

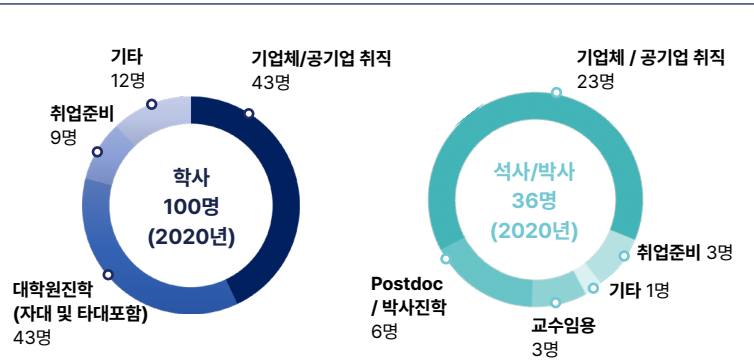
뿐만 아니라 기계공학이 거의 모든 산업에 적용되고 있는 것은 비단 국내의 상황만은 아니기에, 전 세계적으로도 기계 엔지니어에 대한 수요는 매우 높고 해외에서의 커리어 기회 역시 매우 다양합니다.



UNIST 기계공학과 24명의 교수진은 학생들의 성공적인 커리어 패스를 위해 최선을 다하고 있습니다

UNIST ME NEW POST

기계공학과 졸업생 현황



대학교 (최근 3년간 박사학위 수여자 기준)

서재우 교수 ('21년 졸업) - 경상국립대
박현하 교수 ('20년 졸업) - 원광대
김도영 교수 ('20년 졸업) - 경남대
정창윤 교수 ('20년 졸업) - 영남대
정영태 교수 ('19년 졸업) - 전북대
김지수 교수 ('19년 졸업) - 경북대

공공기관 및 연구소 (2020년 기준)



기업체 (2020년 기준)



자랑스러운 UNIST 기계공학과 학생 여러분, 졸업을 진심으로 축하합니다!
#UNIST 기계공학과 #취업맛집 #남남 #꿀맛 #취향저격 #좋아요 #소통해요
#팔로워미 #맞팔해요 #선팔환영 #follow4followback #기계공학과 추천 #좋아요꼭

UNIST ME POST

ME_학생들을 위한_Suggested Post

취업깡패! 다양한 산업 분야에서 탐내는 인재, '기계공학 엔지니어'

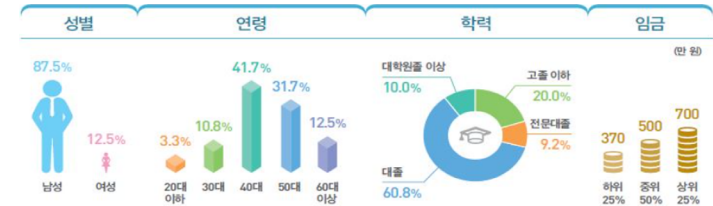
*출처: 에듀진'22-03-17 보도자료 일부 발취

기계공학 엔지니어의 활동 분야는 매우 넓습니다. 산업용 설비/플랜트, 공장기계, 각종 제품 생산을 위한 일반 기계, 전력생산/이송을 위한 전기기계, 광학기기 등의 정밀기계, 자동차/항공기/기차/선박 등의 수송용 기계, 건설기계, 의료장비 및 기구, 군사 무기, 냉난방시설이나 공기조화시설 등의 건축설비, 사무용기기 등의 전통적 기계분야 등이 있습니다. 이외에도 로봇공학, 마이크로기계공학, 지능화기계공학, 바이오 및 신 에너지 기계공학 등의 첨단기술 분야를 망라해 산업 전반에 걸쳐 활동하고 있습니다.

근무환경

* 자료출처: 통계청(2017) 「지역별고용조사」

기계공학 엔지니어는 각종 기계제품에 대한 설계, 제작, 연구개발 업무를 수행하기 때문에 설계사무실이나 연구실험실, 생산공정 관리실 등에서 일합니다.



경력개발

* 연령군 증감률(%), 자료출처: 한국고용정보, 2019 한국직업전망

기계공학을 전공하면 각종 기계제품 제조업체나 벤처기업, 연구소 및 정부기관 등에 취업할 수 있습니다. 경력을 쌓은 후 관련 기술을 가지고 독립적인 벤처회사를 창업 하기도 하며, 공학 부문의 기술자문 컨설턴트로 활동할 수도 있습니다.



한국의 경우 향후 10년간 기계공학엔지니어의 취업자 수는 현 상태를 유지할 것으로 전망됩니다. 「2016~2026 중장기 인력수급전망(한국고용정보원, 2017)」에 따르면 기계공학 기술자 및 연구원은 향후 10년간 약 8.5천명('16 : 108.6천명 → '26 : 117.1천명) 정도 증가할 것으로 전망됩니다.



UNIST ME 학생여러분, 환영합니다!
#UNIST 기계공학과 #취업맛집 #남남 #꿀맛 #취향저격 #좋아요 #소통해요
#팔로워미 #맞팔해요 #선팔환영 #follow4followback #기계공학과 추천 #좋아요꼭

숫자로 보는 ME이어야만 하는 이유

#2 In Best Engineering Jobs

U.S. News & World Report에 따르면
기계공학자는 공학분야에서 2번째로 좋은 직업
이라고 합니다. ('22년 기준)



Mechanical Engineer

#2 in Best Engineering Jobs

Someone with a mechanical engineering degree has many job options for his or her career path. The skills of a mechanical engineer are needed in many industries and on many types of projects, from vehicle manufacturing to nanotechnology. Mechanical engineers are involved in the production of mechanical instruments and tools from start to finish, and their work includes aspects of design, development and testing. [READ MORE »](#)

PROJECTED JOBS
20,900
MEDIAN SALARY
\$90,160
EDUCATION NEEDED
Bachelor's

How Much Does a Mechanical Engineer Make?

90,160 Median Salary

미국의 기계공학 엔지니어의 중위 연봉*은
2020년 기준 \$90,160 (한화로 약 12,000 만원)으로 조사되었습니다.
최고 급여를 받은 25%는 그 해 \$114,380 (약 15,000 만원)를 벌었고
최저 급여를 받은 25%는 \$71,880 (약 9,000 만원) 를 벌었습니다.

*모든 기계공학 종사자를 연봉 순서대로 세웠을 때, 중앙에 있는 사람의 연봉
*출처 : U.S. News & World Report

4.1% Unemployment Rate

이는 노동력이 있는 사람들 중에서
현재 실업 상태인 사람들의 비율입니다.
4.1%의 낮은 실업률은 해당 분야가
충분한 고용 기회를 제공함을 의미합니다.

Automation Risk

"WILL ROBOTS TAKE MY JOBS?" 사이트에 따르면,
기계공학자의 자동화 위험 (Automation risk)
점수가 7% (완전히 안전함)인 것으로 계산됩니다.
이는 이 직업이 로봇/AI로 대체될 가능성이 매우 낮다는 의미입니다.

7%

Number of Jobs 20,900

미국 노동 통계국(BLS)은 2020년에서 2030년 사이에
기계공학 분야의 고용이 7.0% 증가할 것으로 예상합니다.
이 기간 동안 약 20,900개의 일자리가 열릴 것으로 예상됩니다.

이제 아시겠죠?
기계공학과를 선택하신 여러분들,
아주 좋은 판단 하신 거예요!

더 알아보기
| 기계분야 전공 및 진로 상담

오주환 교수: joohwan.oh@unist.ac.kr
정하영 교수: hychung@unist.ac.kr
윤애정 교수: ajoyoon@unist.ac.kr



Track 1
Solid Mechanics



Track 4
Thermal Engineering



Track 2
Control / Robotics



Track 5
Manufacturing & Design



Track 3
Fluid Mechanics



Track 6
Micro-NanoEngineering

기계가 부서지지 않고 충분한 크기의 힘을 버틸 수 있게 하거나, 혹은 원하는 방식으로 변형하도록 설계하기 위해 필요한 지식을 제공합니다.

Solid mechanics 분야는 고체 재료의 변형에 대한 고전역학 이론을 토대로, 강한 외력에 의한 파괴현상, 기계의 작동에 수반되는 진동현상, 경량화를 위한 복합재 이론 등 구조체에 대한 심화된 이론적 기반과 함께 차세대 기계 시스템 설계를 위한 전방위적인 지식 전달을 목표로 합니다.

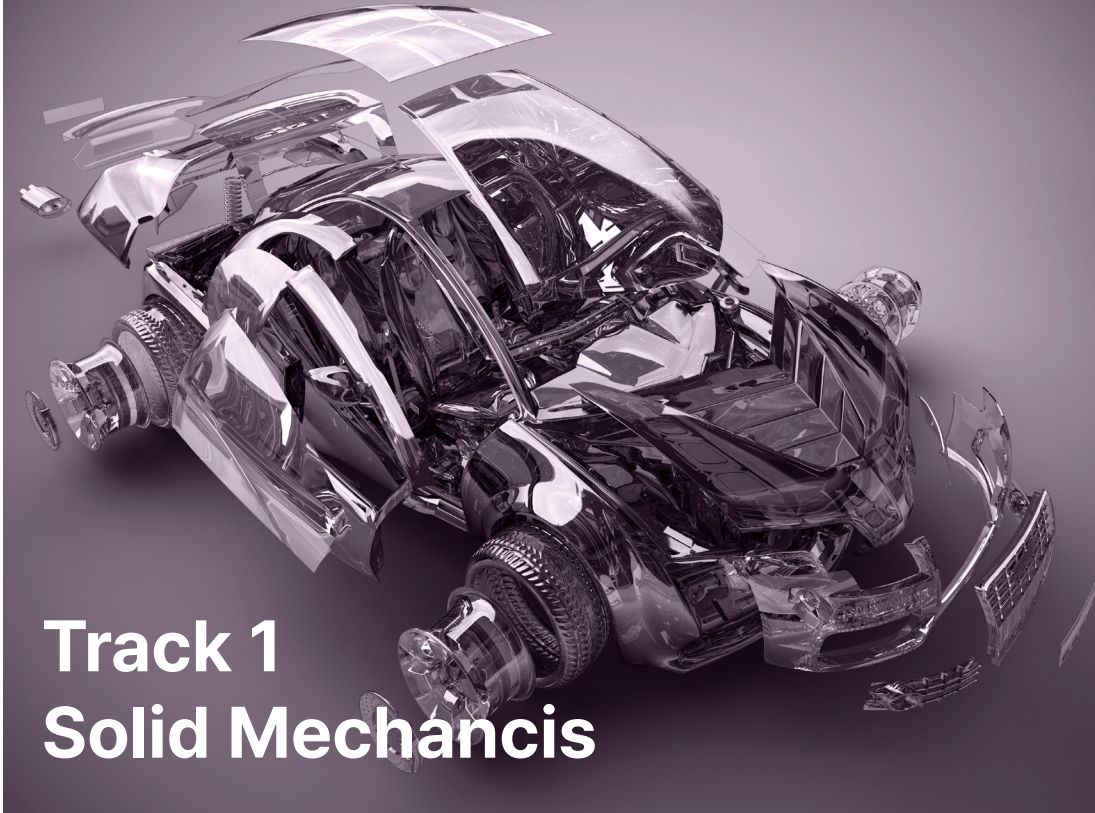
무엇을 배우나요?

고체역학 I

고체에 힘이 가해질 때의 물리적 현상을 다루는 과목입니다. 주어진 힘에 대한 고체의 변형, 즉 길이변화, 각도변화, 휘어짐 등의 이론을 배우고, 이를 토대로 고체의 거동을 이해하고 예측할 수 있게 됩니다.

기계진동학

기계의 동작 과정에서 발생하는 다양한 진동을 분석하고, 진동의 증폭과 저감을 위한 이론을 배웁니다. 더 나아가, 이러한 지식을 바탕으로 기계에서 원치 않는 진동을 피하거나 줄일 수 있는 방법을 다룹니다.



Track 1 Solid Mechanics

고체역학 II

고체역학 I의 내용을 기반으로, 재료 내에서 발생하는 영구적인 변형, 더 나아가 파괴현상과 같은 복잡한 거동에 대한 이론을 배웁니다. 이를 통해 기계가 충분한 힘을 버틸 수 있게 하는, 필수적인 설계 지식을 습득합니다.

복합재역학개론

보다 더 가볍고 튼튼한 재료인 복합재의 제조방법과, 구조에 따른 재료적 특성을 이해하여 복합재를 해석하고 물성을 예측하는 이론을 배웁니다. 복합재는 최근 대두되는 경량화의 핵심 요소로, 본 수업은 산업에 적용하기 위한 탄탄한 기초를 제공합니다.

차세대 자동차 개발

오늘날 모든 기계기술의 목표는 가볍고 튼튼한 기계를 구현하는 것으로, 이는 효율 향상 뿐 아니라 환경 보호 측면에서도 중요합니다. 대표적인 예로, 자동차 및 항공 분야에서 새로운 복합재료를 개발하고 기존의 기계장치를 경량화하는 연구가 끊임없이 이어지고 있습니다. 이러한 연구는 고체역학이나 복합재와 관련된 지식이 없다면 불가능한 연구로, 지금도 수많은 기계공학자를 필요로 하고 있습니다.

어떤 분야로 진출하나요?

내구성 높은 기계의 설계

드릴, 톱 등의 가공기계 뿐만 아니라 가전제품, 핸드폰 등의 소형 기계에 이르기까지 모든 기계는 충분한 힘을 견디고, 충격에도 파손되지 않는 내구성을 필요로 합니다. 이를 예측하고 개선해 나가는 것은 기계공학내 고체역학의 제반 지식을 갖춘 인력만이 할 수 있는 일입니다. 산업이 급변하고 기술이 발달해도 기계공학이 공학 분야에서 지속적인 수요가 있는 가장 큰 이유입니다.

진동/소음 문제의 해결

충간소음의 문제에서 볼 수 있듯, 진동/소음 문제는 삶의 질 측면에서 무시할 수 없는 중요한 문제입니다. 자동차나 가전제품 등의 기계 분야에서도 진동/소음을 줄이는 기술을 개발하고 있으며, 이와 같은 기술은 기존에 진동/소음을 고려하지 않고 설계되었던 선박, 발전장비 등의 대형 기계로도 확장되고 있습니다. 진동/소음 분야는 명실상부한 기계공학의 대표 분야라 할 수 있습니다.

최근 각광받는 분야인 로봇, 드론, 가상현실, IoT 등에 사용되는 기계 시스템을 설계, 분석, 제어할 수 있는 기술은 4차 산업 혁명 시대를 선도하기 위한 핵심적 능력입니다.

Control/Robotics 분야에서는 다양한 기계 시스템에 대한 역학적 분석을 바탕으로, 원하는 성능을 달성할 수 있는 제어 방법, 로봇의 기구학적 분석, 무인기의 비행 제어 및 시뮬레이션 등 이론부터 실습까지, 기계 시스템의 설계, 분석, 제어를 위한 통합적 지식을 전달합니다.

무엇을 배우나요?

무인기 비행제어 및 시뮬레이션

동역학과 시스템 제어 과목에서 배운 내용을 활용하여 무인항공기의 비행동역학을 이해하고 제어하기 위한 방법을 배웁니다. 이론 뿐만 아니라 현실성 높은 컴퓨터 시뮬레이션 실습을 통해 센서 신호 처리부터 오토파일럿(자동항법)과 경로 계획, 추종까지 무인기 비행 제어 시스템의 전반을 배웁니다.

로봇공학

복잡해 보이는 로봇도 기구적인 측면에서는 다양한 관절, 링크들의 조합으로 볼 수 있습니다. 로봇공학에서는 관절, 링크의 종류, 관절, 링크의 움직임, 힘을 수학적으로 기술하는 방법, 로봇 연구에의 활용 등에 대해 배웁니다.

Track 2 Control / Robotics

시스템 제어, 시스템 동역학

많은 기계 시스템은 기계, 전기, 유체, 열 시스템 등으로 이루어져 있습니다. 시스템 제어, 시스템 동역학 과목에서는 다양한 시스템들을 체계적으로 모델링하고 분석하는 방법과, 기계 및 전자 시스템이 원하는 성능을 달성하게 만드는 제어 방법을 배웁니다.

동역학

동역학은 움직이는 모든 물체를 이해하고 해석하기 위한 과목입니다. 물체가 움직이는 원리, 물체의 움직임을 기술하기 위한 수학적인 방법 등을 공부하며, 로봇, 드론, 자동차 등 움직이는 모든 기계 시스템의 연구에 기본이 되는 과목입니다.

첨단 드론 및 무인주행

자율주행차 및 드론을 포함한 미래 모빌리티 시장은 차량 공유와 같은 서비스 산업과 기반시설 무인 점검과 같은 공공 산업까지, 광범위한 분야를 아우릅니다. 이들의 안정적이고 효율적인 운용을 위해서는 동역학적 거동 및 제어 메커니즘에 대한 이해가 필수적입니다. 기계공학은 미래 모빌리티와 관련된 다양한 기술들을 이어주는 가교의 역할을 할 것입니다.

어떤 분야로 진출하나요?

AI의 기계분야 적용

AI라고 하면 흔히 컴퓨터공학 기술로만 생각할 수도 있지만, 다양한 기계 시스템에 AI를 적용할 줄 아는 연구자에 대한 수요 역시 높아지고 있습니다. 기계 시스템에 대한 깊은 이해 없이는 AI를 실제 기계에 적용하기 어렵기 때문에, 회사에서는 기계공학 전공자가 AI 지식을 갖추는 것을 선호하고 있습니다. 로봇, 드론 등의 기계 시스템에 대한 이해를 바탕으로 AI를 적용할 수 있는 통합 인재의 수요는 4차 산업혁명 시대에 급증할 것으로 예상됩니다.

로봇공학 기술

로봇은 사람을 대신하여 힘들고 반복되는 작업을 공장 등에서 수행하여 왔으며, 최근 공공 서비스, 의료, 엔터테인먼트 등 다양한 분야로 점점 적용 범위를 넓혀가고 있습니다. 기계공학은 로봇의 설계, 제어의 전통적 연구에서는 물론 최근의 소프트 로봇, AI 적용 연구 등에서도 매우 핵심적인 역할을 수행하고 있습니다. 삼성, LG, 현대 등의 전통적 대기업은 물론 네이버, 카카오 등의 새로운 기업에서도 많은 로봇공학자를 필요로 하고 있습니다.

유체역학은 흐르는 물체를 아우르는 유체, 즉 우리가 매일 호흡하고 마시고 있는 공기와 물의 성질과 움직임을 이해하고자 하는 기계공학의 한 분야입니다.

유체역학에서는 자동차, 항공기, 잠수함, 팬 등과 같이 공기와 물속에서 움직이는 물체 주위의 유동 및 수도관, 혈관, 미세칩내 채널 등 관 내부의 유동 특성을 이론적, 실험적, 수치 해석적 방법으로 공부합니다. 이를 바탕으로 위에 언급한 유체기계의 작동원리를 이해하고 나아가 이들의 공학적 설계가 가능한 기계공학도를 길러내는 것이 유체역학 분야의 교육 목표입니다.

무엇을 배우나요?

열역학

액체나 기체가 어떻게 흐르는지 다루는 과목입니다. 유체의 움직임을 어떤 관점에서 바라봐야 하는지, 유체가 흐를 때 유체에 가해지는 힘과 유체의 속도, 압력, 밀도, 끈적이는 정도 사이에 어떤 관계가 있는지 이해하게 됩니다.

공기역학

여러가지 형상의 물체, 특히 비행기 날개 주위에서 공기가 어떤 형태로 흐르며 그 때 얼마만큼의 양력을 받는지 배웁니다. 이러한 지식을 바탕으로 더 큰 양력을 얻기 위해 비행기 날개를 어떻게 설계해야 하는지 알 수 있습니다.

Track 3 Fluid Mechanics

열전달

열에너지는 높은 온도에서 낮은 온도로 흐른다는 상식적인 개념이 열전달 학습의 시작입니다. 이러한 열에너지의 흐름에 의해 모든 에너지의 변환이 가능하며 자동차 엔진, 발전소, 연료 전지 등의 개발이 가능합니다. 또한 각종 기계시스템의 냉각에 대한 핵심적인 이론을 학습합니다.

전산유체역학

유체역학을 공부하기 위해서는 일반적으로 물체 주위 유체 속도 및 압력에 대한 정보가 필요하게 되는데, 이를 컴퓨터를 활용하여 구하는 방법에 대해 배우게 됩니다. 최근 AI 기술과 접목하여 유체현상의 예측에 활용될 수 있습니다.

고성능 유체기계 개발

흐르는 물이나 공기가 가지고 있는 에너지를 우리 생활에 활용할 수 있도록 변환하거나, 반대로 에너지를 투입하여 원하는 유체의 흐름을 만들어내는 펌프, 송풍기, 팬, 압축기와 같은 유체기계의 개발에서 유체역학은 절대 빼놓을 수 없는 분야입니다. 최근 유체기계는 바이오 신약개발에 쓰이는 미세칩이나 인공심장과 같은 인체의 인공순환장치에 이르기까지 폭 넓게 활용되고 있습니다.

어떤 분야로 진출하나요?

자동차/선박의 유동 해석

대한민국 주 산업인 자동차 및 선박 등을 디자인/설계하기 위해서는 운송체 주위의 유체 현상에 대한 이해는 필수적입니다. 자동차 등이 주행할 때 발생하는 항력, 진동 및 소음 등은 유체 현상에 의해 발생이 되므로 유체역학의 학습을 통해 미래 운송체 설계가 가능합니다.

또한, 선박이 운항할 때 소비되는 에너지의 80% 이상이 유체 흐름에 의한 마찰저항으로 발생하므로 미래 기계공학도의 큰 역할을 기대할 수 있습니다.

미래 항공 모빌리티 관련 분야

하늘을 날아 사람이나 화물을 이동시키는 항공 모빌리티는 기존의 정형화된 비행기의 형태를 넘어 드론, 개인용항공기에 이르기까지 다양한 변화를 거듭하고 있습니다. 끊임없이 변화하는 항공 모빌리티의 공통된 목표는 더 빠르고 효율적이면서도 더 안전하고 쾌적한 비행을 구현하는 것이며, 이러한 목표를 달성하기 위한 도전의 중심에는 변함없이 유체역학이 자리잡고 있습니다.

오늘날 기술의 발전 뒤에는 자연계의 에너지를 위치에너지나 운동에너지 등의 원하는 방식으로 변환하는 기술이 기반이 되어왔습니다.

Thermal Engineering은 이러한 자동차 엔진이나 발전기 등 다양한 에너지의 변환을 목적으로 하는 기계적인 시스템의 이론 및 응용을 연구하는 분야입니다. 보다 효율적인 엔진 및 발전기의 설계에 대한 지식을 공부할 수 있습니다.뿐만 아니라 각종 기계시스템에서 발생하는 열을 효과적으로 냉각할 수 있는 방식이나, 최근 각광받는 기술인 저탄소 친환경 연소 기술을 공부합니다.

무엇을 배우나요?

열역학

기계공학 전공 교과목의 기초가 되는 과목으로 에너지의 변환을 위한 시스템의 정의와 에너지 보존 법칙, 에너지 변환 흐름의 방향성을 정의하는 엔트로피 개념 등에 대해서 학습하게 됩니다. 큰 시스템이라는 틀에서 열에너지 변환의 기본 개념을 소개하는 과목으로 생각할 수 있습니다.

응용열역학

열역학 과목의 심화 과정으로 열역학의 법칙을 실제 시스템에 적용, 발생하는 에너지의 양적인 관계를 분석합니다. 전기 발전, 자동차/비행기 엔진 등의 동력 사이클 및 냉동 사이클 등에 대해 학습하며, 물질의 열물성 분석에 의한 에너지의 상대적 크기를 평가하는 이론에 대한 학습을 진행합니다.

Track 4 Thermal Engineering

열전달

열에너지는 높은 온도에서 낮은 온도로 흐른다는 상식적인 개념이 열전달 학습의 시작입니다. 이러한 열에너지의 흐름에 의해 모든 에너지의 변환이 가능하며 자동차 엔진, 발전소, 연료 전지 등의 개발이 가능합니다. 또한 각종 기계시스템의 냉각에 대한 핵심적인 이론을 학습합니다.

연소공학

화석연료의 연소시에 발생하는 연소열은 인류가 가장 쉽게 활용하기 시작한 에너지의 변환 방식입니다. 연소 공학에서는 다양한 탄화수소 및 유사 연료의 연소 반응에 대한 이론과, 반응에서 발생하는 연소 열과 그 부산물의 정량적인 관계를 학습합니다. 연소 부산물은 환경오염의 주 원인이 될 수 있어 근래에 더 관심이 필요한 분야입니다.

전자장비 및 소형 발열체의 냉각 및 열관리

전자장비에서 발열 현상은 물리적으로 피할 수 없습니다. 회로의 집적화가 고도화 되면서 이러한 발열문제는 기술의 발전과 함께 더 애로사항이 되고 있습니다. 통화중인 전화기가 계속 온도가 상승하는 것을 피부로 느끼고 있을 것입니다.

이러한 발열문제는 궁극적으로 기기를 손상시키므로 냉각 및 열관리는 필수적인 기술 요소입니다. 전기차의 배터리, 의료장비, 군용 레이더 장비 등 곳곳에서 냉각 및 열관리의 문제는 필수적으로 대두되고 있습니다.

어떤 분야로 진출하나요?

냉장고, 에어컨 등의 가전공조제품

냉장고 및 에어컨 등은 일반적인 열의 흐름을 거꾸로 만들어 주는 장치입니다. 주위 온도 보다 차가운 온도의 공간을 열의 흐름을 제어함으로써 만들어 주는 것입니다. 여기에 열역학 및 열전달의 이론이 필수적으로 적용됩니다. 주위에서 흔히 보는 가정용 냉장고 및 에어컨 외에도 폭넓은 응용이 산업분야에 적용되어 해당 전공 분야의 공학자에 대한 수요는 지속적으로 발생합니다.

발전소, 플랜트 시스템

전력 생산을 위한 화력발전소, 원자력 발전소 및 원유생산/가공을 위한 화학 플랜트, 조선 플랜트 등은 커다란 시스템으로 구성되며 이곳에서는 기본적으로 다양한 에너지의 흐름이 발생하게 됩니다. 전체적인 시스템의 설계를 위해서, 또한 시스템을 구성하는 여러 요소 부품들의 설계를 위해 열공학, 열전달, 연소공학을 전공한 공학자들의 필요성은 항상 높다고 할 수 있습니다.

다양한 기계 부품이나 시스템을 어떻게 설계하고 만드는가에 관해서 다루는 분야입니다. 콜라병, 면도기와 같은 간단한 물건부터 자동차, 비행기와 같은 아주 복잡한 기계 시스템에 이르기까지, 다양한 제품들을 설계하기 위해서는 제도의 기본 원칙을 알아야 하고 다양한 기계 요소들을 해석하고 사용할 수 있어야 합니다.

또한 설계도면을 실제 제품으로 제작하기 위해서는 밀링이나 3D 프린팅과 같은 생산 기술에 대한 지식이 있어야 합니다. 본 분야에서는 학생들에게 기계 시스템 설계 및 제작에 관한 기본 지식을 가르치는 것을 목표로 합니다.

무엇을 배우나요?

기계제도 및 실습

기계 제도의 기본 원칙을 배우고 배운 원칙들을 CAD 프로그램을 사용하여 실제로 연습해 보는 과목입니다. 또한 프로젝트 수행을 통하여 복잡한 구조의 제품을 CAD로 구현해 볼 기회를 갖게 됩니다.

기계요소 설계

볼트, 스프링, 축, 베어링과 같은 기계 시스템의 가장 기본적인 요소들을 어떻게 해석하고 사용하여 기계 부품을 만드는가를 배우는 과목입니다. 프로젝트 수행을 통해 실제 기계 부품이나 시스템을 설계해 보는 기회를 갖게 됩니다.

Track 5 Manufacturing & Design

기계공작법 및 실습

본 과목에서는 산업체에서 실제로 제품 제조에 사용되는 다양한 생산공학 기술의 원리에 관해서 배우고, 기기가공실에서 실습을 통해 연습해 보게 됩니다. 다양한 제품들이 어떤 방식으로 만들어지는가를 배울 수 있는 과목입니다.

3D 프린팅

최근 주목 받고 있는 3D 프린팅에 관해서 배우는 과목입니다. 3D 프린팅 기술의 종류와 기본 원리, 그리고 어떻게 CAD 모델이 실제 제품으로 제작되는가를 배우게 되며, 3D 프린팅 장비를 사용하여 실습하는 기회도 갖게 됩니다.

정밀 가공 기술 분야

우리나라의 또 다른 주력 산업 분야인 반도체, 디스플레이, 모바일 제품 같은 분야는 정교한 제품의 특성상 다양한 정밀 생산 기술을 필요로 합니다. 예를 들어 반도체 웨이퍼의 절단에는 극도로 정교하면서도 웨이퍼의 손실을 최소화 할 수 있는 절단 기술이 필요합니다. 이러한 제품들은 점점 더 미세화되고 있기 때문에 여기에 맞는 정밀 절단 기술, 열처리 기술, 드릴링 기술, 접합 기술, 연마 기술 등이 지속적으로 필요하게 됩니다.

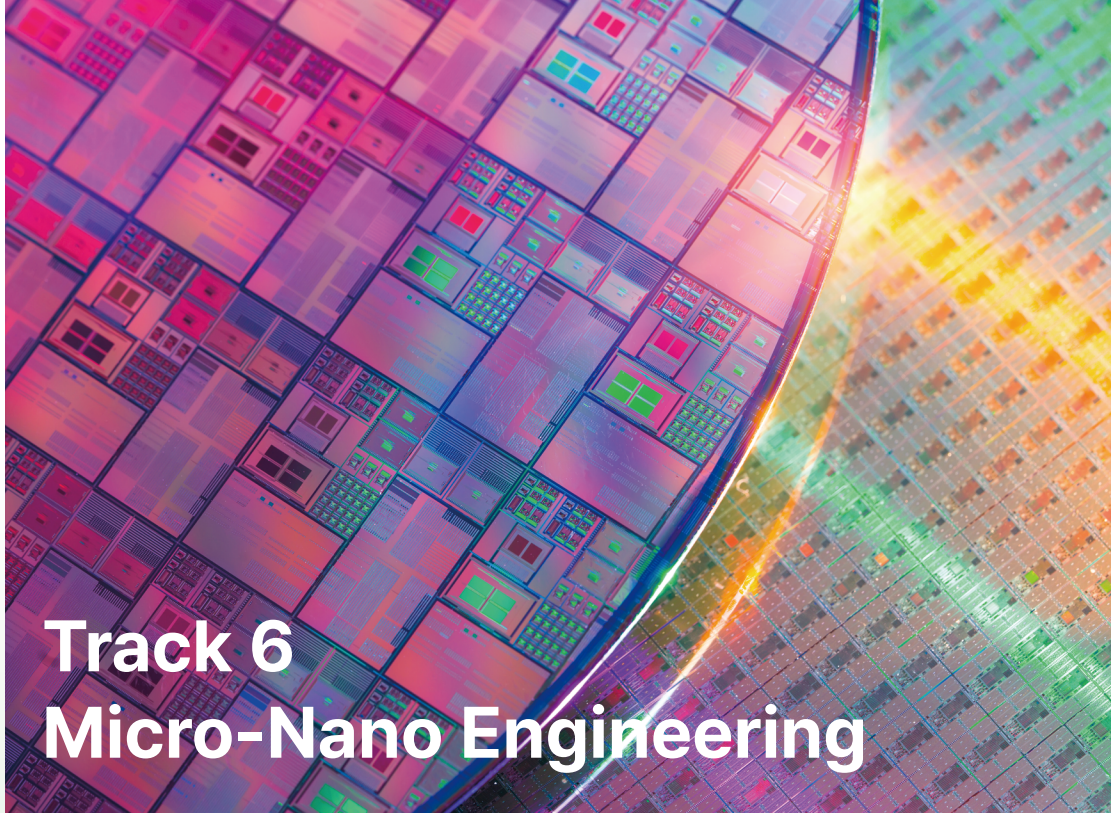
어떤 분야로 진출하나요?

생산 기술 분야

우리나라는 제조업 기반의 산업 구조를 가지고 있으며, 자동차, 조선과 같은 기계 제품의 생산이 국가 경제의 큰 부분을 차지하고 있습니다. 이러한 제품의 제작에는 다양한 설계 및 생산기술이 필요합니다. 예를 들어 자동차의 차체를 만들기 위해서는 정밀 금형을 기계가공을 통해 제작해야 하고, 자동차의 경량화를 위해서 사용되는 탄소 복합소재의 가공을 위해서는 적합한 특수 가공 기술이 사용되게 됩니다. 생산공학 전공자가 많이 필요한 이유입니다.

3D 프린팅 등의 첨단 가공 기술

첨단 제품의 끊임없는 등장과 함께 새로운 가공 기술의 개발이 지속적으로 요구됩니다. 예를 들어 애플 사의 아이폰, 맥북 노트북 등이 큰 인기를 얻은 이유 중 하나가 제품의 미려한 외관 때문인데, 이는 수준 높은 첨단 생산기술이 있었기 때문에 가능했지요. 최근에는 3D 프린팅 기술이 큰 주목을 받고 있으며 이 역시 기존에 만들기 어려웠던 것들을 가능하게 해 주기 때문에 기술의 수요가 계속 늘 것으로 예상됩니다.



Track 6 Micro-Nano Engineering

21세기 전후로 1 mm 이하의 부품이나 장치를 제품으로 하는 산업이 급격히 발전하였습니다. 그 예로서는 프린터 헤드, 자동차 가속도계를 포함한 각종 센서, 스마트폰의 각종 센서, 웨어러블 디바이스 (갤럭시 기어 등), 초소형 진단장치 등 일상생활에서 늘 사용하는 장치들이 주를 이룹니다.

이러한 초소형 장치는 제작 방식도 기존의 기계 기술과는 전혀 다르며, 작동 원리 역시 기존과는 전혀 다른 물리/화학 현상을 기초로 합니다. 본 분야에서는 마이크로/나노 세상에서 사용되는 다양한 원리와 실제 제작 기술에 대한 기본 지식을 전달하는 것을 목표로 합니다.

무엇을 배우나요?

MEMS 개론

마이크로 기전장치 (Microelectromechanical Systems)의 기초 작동원리와 반도체 공정의 기반이 되는 공정 기술의 기본 지식을 전달하고, 실제 학생들이 간단한 부품에 대한 미소 공정을 설계해 보는 것을 목표로 합니다.

미세유체역학

미세유체역학에서는 머리카락 두께의 1/100 수준의 유체 장치에서의 유체역학 이론을 학습합니다. 이를 통하여, 미래 고부가가치 창출 산업에 부합하는 고성능 센서 및 진단기기 등의 기반 기술에 대한 전반적인 이해가 가능합니다.

전기전자공학개론

기계공학도에게 필요한 전기전자공학의 기초적인 지식을 익히는 과목으로, 전자기학, 회로 이론, 반도체 소자 작동원리에 대해 배우고, 이를 기계공학 실험에 응용하는 것을 목표로 합니다.

생체모사공학

자연계 생명체가 가지는 독특한 기능을 기계공학적인 관점에서 해석하고, 이를 초정밀가공기술을 이용하여 모사하는 생체모사공학에 대한 최신 기술을 이해하는 것을 목표로 합니다.

환경 모니터링 및 개인 / 공공 안전 분야

날씨 예보와 함께 공기질 및 미세먼지 정보를 제공하여 공공안전과 복지를 확보하는 시대가 되었습니다. 이러한 사회안전 장치를 확대하기 위해 사물인터넷이나 AI-기반 모니터링 기술에 필수적인 초소형 환경센서 및 모니터링 장치에 대한 수요가 높아지고 있습니다. 또한 각종 산업단지내에서의 환경규제와 공정관리, 위험환경에서의 웨어러블 안전 장치를 위한 각종 초소형 센서와 모니터링 장비가 필요합니다. 모두 역학-설계-공정에 관한 마이크로/나노 공학 지식이 필수적인 분야입니다.

어떤 분야로 진출하나요?

진단 및 의료기기 분야

최근 코로나바이러스와 같이, 우리의 생명을 위협하는 병원 물질의 검출 및 진단을 위해서는, lab-on-a-chip (LOC)으로 일컬어지는 소형화된 진단기기의 개발이 필수적입니다. 더불어, 질병의 예방과 건강관리 등의 미래의 디지털 헬스케어 산업에서도 마이크로/나노 기술이 중추적인 역할을 할 것으로 주목받고 있습니다. 이를 위해서는 미세 유체/열역학, MEMS 등의 다양한 기계공학 기반의 지식 및 기술에 대한 이해와 접목이 필요합니다.

반도체 공정 분야

반도체 제품 생산에 사용되는 생산 공정은 기계과의 전통적인 방법론을 넘어서, 아주 작은 구조의 제작에 특화된 MEMS 공정이 필요합니다. 특히 이러한 생산 공정을 설계하고 이를 관리 운영하기 위해서는 열역학, 열전달, 유체공학, 고체역학 등의 기계 기초 지식이 필수적입니다. 실제로 반도체 제품 생산기업에 관련 기계 전공자들이 활발히 진출하고 있으며, 또한 같은 이유로 반도체 공정 장비, 평면 디스플레이 생산 기업에도 기계 기술자에 대한 수요가 높습니다.

UNIST ME 졸업요건

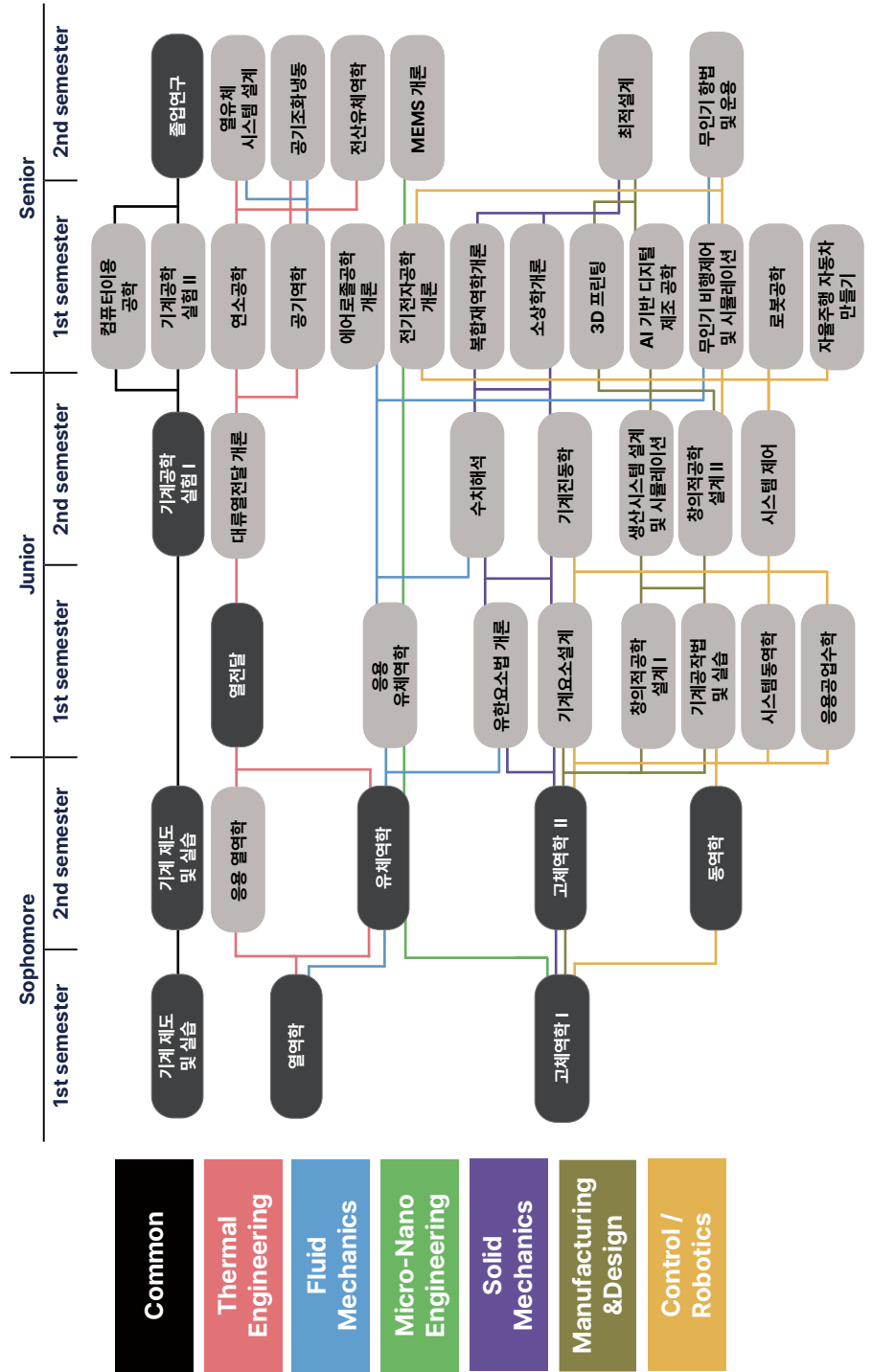
최소 124 학점 이상 이수, 리더십 프로그램 6AU 이상

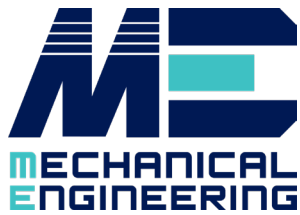
구분		이수학점	세부요건	소계
기초	필수	17학점	* 자세한 과목은 아래 참고	30학점 이상
	학과지정	13학점	응용선형대수 (3), 미분방정식 (3) 반드시 포함하여 자유선택	
교양	필수	24학점	모든 교양과목 인정 가능	24학점 이상
전공	필수	27학점	** 자세한 과목은 옆의 표 참고	48학점 이상
	선택	21학점	필수 전공 제외한 전공 과목	
	인턴십	3학점	연구/산업체/창업/Coop 포함 최소 3학점	3학점 이상
자유선택		19학점	124학점 - (기초+교양+전공) 타 학부 포함 모든 과목 인정	19학점 이상
리더십프로그램		6AU		6AU 이상

* 이공계열 기초필수 : 미적분 I (3), 일반물리 I (3), 일반화학 I (3), 일반생물(3), AIP I (3), 일반화학실험 (1), 일반물리실험 (1)

전공유형	전공필수	전공선택	기타요건
전공	27 학점	21 학점	대체과목 지정: 졸업연구 (3) - Coop 대체 인정
부전공	9 학점	9 학점	전공필수에서 졸업연구 제외
복수전공	18 학점	18 학점	전공필수에서 졸업연구 제외, 기초과정에 응용선형대수와 미분방정식 필수 포함, 이수학점 외 별도 졸업요건 없음

UNIST ME 커리큘럼 ('22년 기준)





(44919) 울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

Email : me@unist.ac.kr | Tel : 052 217 3501

me.unist.ac.kr