

... 기계공학과 ...

1. 교육목표

세계적인 추세 및 미래 공학을 선도하고 기술을 실현시키는 글로벌 리더를 육성.

2. 교과과정 개요

기계공학은 자동차, 철강, 발전설비 및 항공, 조선, 로봇산업 등 한나라의 기간산업에 필요한 핵심기술을 공부하는 학문으로, 그 중요성은 새삼 언급할 필요도 없이 기술적, 사회적, 환경적, 그리고 경제적인 문제들에까지 미친다.

기계공학은 역학의 지식을 바탕으로 하여 제반 기계적 요소의 설계, 제작, 가공, 기계적 시스템의 해석 및 제어, 기계적 에너지의 발생 및 이용에 관한 학문을 뜻한다.

본 학과의 학생들은 전공필수과목을 통하여 기본적인 준비과정을 이수한 후 선택과목을 통해 관심 있는 분야에서의 좀 더 전문화된 교육을 받게 된다.

본 학과의 대학교육은 세계적인 추세 및 미래 공학을 선도하고 기술을 실현시키는 글로벌 리더를 육성한다는 목표에 따라 최선의 교육시설 및 장비를 보유하고 각 교과목마다 이를 효과적으로 활용하고 있다.

이론적인 교육 이외에 현장실습 및 졸업설계를 통해 현장 적응능력의 함양을 동시에 추구하여 대학원 전문연구과정이나 산업현장에서 전문가가 될 수 있는 기초능력을 배양하고 있다.

▶ 복수전공 및 부전공 이수요령

- 복수전공 이수 : 미분방정식을 포함한 전공필수(49학점) 모두 이수
- 부전공 이수 : 미분방정식을 포함한 전공필수 및 전공선택 과목 중에서 21학점 이상 이수

3. 교과이수 총괄표

이수구분	교과목명	이수학점	비고
교양필수	글쓰기	2	
	영어인증	4	
	체육	2	
	통합 HASS	6	
	소 계	14	
교양선택	인문계열	15	경영학원론 또는 경제학원론을 필히 이수
	사회계열		
	예술계열		
	소 계	15	
기초필수	미적분학	3	
	미적분학연습	1	
	응용선형대수	3	
	일반물리 I 또는 일반물리 I (H) 또는 일반물리개론 I 중 택일 일반물리 II 또는 일반물리 II (H) 또는 일반물리개론 II 중 택일	6	
	일반물리실험 I, II(Design & Build)	2	
	일반화학(H)	4	
	일반화학실험	2	
	일반생명과학 또는 일반생명과학(H) 중 택일	3	
	프로그래밍과 문제해결	3	
	소 계	27	
전공필수		49	
전공선택		12	
자유선택		17	
합 계		134	
실천필수	대학생활과 미래설계	2	
실천선택	인문교양 계열	5	
	문화교양 계열		
	리더십 계발 계열		
합 계		7	

※ 교양필수(인문사회학부)

- 체육(2학점) : 체력관리(1), 검도 외 13과목 중 택일
- 통합분야(6학점) : 인문과 예술의 세계, 과학과 사회의 통합적 이해

※ STC이수요건: 수학-미분방정식 포함 택 2, 과학-기계과 과목(고체역학I, 열역학)포함 택 3

4. 전공과목 일람표

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실습(실험)-학점	선수과목
전공필수	MECH101	기계공학개론 I	1-0-1	
	MECH202	전산제도및설계	1-2-2	
	MECH211	동역학	3-0-3	일반물리
	MECH240	고체역학I (STC)	3-1-3	일반물리
	MECH244	기계재료학	3-0-3	
	MECH245	고체역학II	3-1-3	고체역학I
	MECH250	열역학 (STC)	3-1-3	일반물리
	MECH280	센서및측정	2-3-3	
	MECH311	기계진동학	3-0-3	고체역학I
	MECH323	시스템제어	3-1-3	추천선수 : 기계진동학
	MECH330	재료가공	3-0-3	
	MECH333	시스템설계 I	3-0-3	고체역학II
	MECH370	유체역학	3-1-3	미분방정식
	MECH371	열전달	3-1-3	유체역학
	MECH381	기계전자공학	2-2-3	
	MECH390	기계가공실습	0-3-1	
	MECH433	시스템설계 II	3-0-3	시스템설계 I
	MATH200	미분방정식 (수학과 개설)	3-1-3	
	전공선택	MECH340	응용고체역학	3-1-3
MECH351		공장실습	0-2-1	
MECH399		연구참여 A-D	0-2-1	
MECH401		재료강도학	3-0-3	재료가공
MECH421		초소형기전공학개론	3-1-3	
MECH439		로보틱스개론	3-1-3	
MECH441		소성가공	3-0-3	재료가공
MECH450		응용열공학	3-0-3	
MECH465		창의설계공학	3-0-3	
MECH470		응용유체역학	3-0-3	유체역학
MECH478		터보기계	3-0-3	유체역학
MECH490		기계공학특론A-Z	3-0-3	
MECH496		연소와환경	3-0-3	열역학, 유체역학

5. 학년/학기별 전공과정 이수표

학년/학기	1학기				2학기				비고	
	이수구분	학수번호	교과목명	학점	이수구분	학수번호	교과목명	학점		
1 학년					전공필수	MECH101	기계공학개론 I	1		
		소계				소계			1	1
2 학년	전공필수	MATH200	미분방정식	3	전공필수	MECH211	동역학	3		
	전공필수	MECH202	전산제도및설계	2	전공필수	MECH244	기계재료학	3		
	전공필수	MECH240	고체역학	3	전공필수	MECH245	고체역학II	3		
	전공필수	MECH280	센서 및 측정	3	전공필수	MECH250	열역학	3		
		소계				소계			12	23
3 학년	전공필수	MECH311	기계진동학	3	전공필수	MECH323	시스템제어	3		
	전공필수	MECH330	재료가공	3	전공필수	MECH333	시스템설계 I	3		
	전공필수	MECH370	유체역학	3	전공필수	MECH371	열전달	3		
	전공필수	MECH381	기계전자공학	3	전공필수	MECH390	기계가공실습	1		
		소계				소계			10	22
4 학년	전공필수	MECH433	시스템설계 II	3						
		소계			3				3	

6. 타학과 과목으로서 자과 전공 선택으로 인정하는 교과목

학수번호	교과목명	강의-실습(실험)-학점	비고
MATH210	응용복소함수론	3-1-3	STC
MATH230	확률및통계	3-1-3	STC
MATH342	공학수학	3-1-3	
MATH351	수치해석개론	3-0-3	
MATH413	편미분방정식	3-0-3	
MATH443	수학적모델	3-0-3	
MATH451	응용수치해석	3-0-3	
PHYS203	역학	3-1-3	
PHYS206	전자기학 I	3-1-3	
PHYS209	수리물리	3-1-3	
PHYS301	양자물리 I	3-1-3	
PHYS304	열물리	3-1-3	
PHYS307	전자기학 II	3-1-3	
PHYS401	고체물리	3-0-3	
PHYS410	광물리학	3-0-3	

학수번호	교과목명	강의-실습(실험)-학점	비고
CHEM243	화학분석	3-0-3	STC
CHEM245	분석화학실험	0-6-3	
LIFE217	세포생물학	3-0-3	
AMSE201	신소재과학	3-1-3	STC
AMSE313	소재의 광전자기 성질	3-1-3	
AMSE361	고분자소재 개론	3-0-3	
AMSE463	고분자 설계와 실험	1-3-2	
AMSE416	바이오소재	3-0-3	
IMEN203	재무회계	3-0-3	
IMEN232	제품생산공정	3-0-3	
IMEN301	기술경영 및 전략	3-0-3	
IMEN303	마케팅	3-0-3	
IMEN371	품질공학	3-0-3	
EECE231	회로이론	3-0-3	STC
EECE233	신호및시스템	3-0-3	STC
EECE273	디지털시스템설계	3-2-4	
EECE332	기초전자실험	0-4-2	
EECE374	마이크로프로세서구조 및 응용	3-2-4	
CS232	객체지향프로그래밍	3-0-3	STC
CHEB208	화학생명공학	3-0-3	STC
CHEB303	화공수학	3-0-3	
CHEB405	고분자개론	3-0-3	
CHEB418	전달현상 II	3-0-3	

※ 타학과 과목으로서 자과 전공 선택의 학점 인정 범위 : 1과목

※ 타학과 STC 과목(수학 1과목, 과학 2과목)은 전공선택 (1과목) 또는 자유선택으로 인정됨

6. 교과목개요

MECH 101 기계공학개론 I (1-0-1)

(Introduction to Mechanical Engineering I), 전공필수

기계공학과 신입생은 물론 수강하는 타과 신입생들에게 기계공학의 역사적 배경, 분야, 학문적 영역, 과거와 미래의 방향 등을 전문분야별로 여러 교수가 참여함으로써 학문과 과내 교수의 연구영역을 소개하는 포괄적인 과목이다. 아울러 공학도의 윤리관을 토론하고, 대학생활 동안 필요한 리포트 작성법도 익힌다.

MECH 202 전산제도및설계 (Computer Aided Drawing and Design), 전공필수 (1-2-2)

기계공학도에게 필요한 일반 지식을 학습한다. 기계제작의 언어인 기계도면의 판독법과 작성법을 학습하고, 컴퓨터를 이용한 도면 작성법을 학습한다. 이와 더불어 기계공학에서 널리 쓰이는 범용 컴퓨터 프로그램을 소개하고 이의 응용사례를 살펴본다.

MECH 211 동역학 (Dynamics), 전공필수 (3-0-3)

선수과목 : 일반물리I

질점(particle or mass center)의 운동 해석을 바탕으로, 강체(rigid body)의 운동을 이해하고 해석하는 방법을 배우고, 더 나아가 여러 개의 강체로 이루어진 간단한 기계 시스템의 상대 운동을 이해하고 해석하는 기법을 습득한다.

MECH 240 고체역학 I (Solid Mechanics I), 전공필수 (3-1-3)

선수과목 : 일반물리I

기계공학의 필수적인 고체역학을 소개하는 과목으로 정역학(statics), 평형(equilibrium), 힘 분석(force analysis), 마찰(friction of rigid bodies)과 구조(structures)에 대해서 공부하게 된다. 또한, stress and strain에 대한 기본적인 개념, torsional behavior을 배우고, solid의 기계적인 성질과 tensile test, impact test와 같은 기본적인 mechanical test도 소개된다.

MECH 244 기계재료학 (Mechanical Behaviors and Processing of Materials), 전공필수 (3-0-3)

원자 격자 구조에 근거한 재료의 성질과 습성을 배우는 과목이다. 탄성과 비탄성 영역에서의 재료의 성질과 이러한 성질을 테스트하는 방법을 다루며 철 금속(Ferrous metal), 비철금속(non-ferrous metal), 플라스틱(plastics), 세라믹(ceramics), 복합 재료(composite material)와 같은 재료들을 공부하게 된다.

MECH 245 고체역학 II (Solid Mechanics II), 전공필수 (3-1-3)

선수과목 : 고체역학I

이 과목은 변형 가능한 물체(deformable body)에 대한 mechanics를 소개하는 과목으로, 주요한 토픽으로는 기둥(beam)의 휨(flexure of beam), 면에 걸리는 stress와 strain, 일반화된 Hooke의 법칙과 파괴기준(failure criteria)을 소개한다. 그리고 beam의 변형 테스트(flexural test) 비틀림 테스트(torsion test)와 같은 Mechanical test도 소개된다.

MECH 250 열역학 (Thermodynamics), 전공필수 (3-1-3)

선수과목 : 일반물리I

물질들의 물성치 특성과 일/열 전달의 기본적 원리를 학습하고, 이를 이용하는 실용적 장치 및 효율증대 기법들을 배운다.

MECH 280 센서및측정 (Sensors and Measurements), 전공필수 (2-3-3)

측정은 공학에서 시스템 및 현상의 이해를 위한 필수적인 요소이다. 본 과목에서는 공학에서 사용하는 측정 및 데이터 분석에 필요한 기본적인 기법들을 다룬다. 이론 강의로는 데이터 해석을 위한 기본적인 확률 및 통계 기법, 측정 및 분석을 위한 센서 동적반응 모델 및 분석법, 신호처리 기술 등을 다룬다. 기계공학에서 다루는 역학 및 메카트로닉스 관련하여 다양한 실험을 수행하여 측정 장치 구성에 대한 이해, 측정 및 데이터 분석을 실제로 경험하도록 한다.

MECH 311 기계진동학 (Mechanical Vibrations), 전공필수 (3-0-3)**선수과목 : 고체역학I**

기계진동의 기본원리와 현상의 응용을 다루는 과목으로 자유진동, 강제진동의 일반 이론, 진동의 격리, 측정법 등의 이론을 공부한다. 또한, 1자유도계 뿐 아니라 행렬식을 이용한 다자유도계의 해석을 학습하며, 고유진동수와 고유모우드를 통한 구조의 동적 특성을 예측하는 방법을 학습한다.

MECH 323 시스템제어 (System Control), 전공필수 (3-1-3)**추천선수 : 기계진동학**

점차 기계공학과 전자공학의 경계가 불분명해지고 두 학문분야의 발전적인 조합으로 산업 시스템 등이 발전함에 따라, MECH322 시스템 제어 교과목은 단순히 기계 자체의 제어뿐 아니라 기계시스템의 모델링 및 해석을 할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목표로 한다. 물리, 생명 및 정보통신에 이르기까지 제반 분야에서 널리 쓰이는 피드백 제어에 관하여 기초적인 개념을 소개하고 원리를 학습하여 제어대상 시스템의 동적 특성을 조정하는 수단으로서의 활용을 익히게 한다. 각 제어 대상 시스템의 동적 모델 유도를 통한 시스템 응답 특성의 이해와 주파수 영역 및 시간영역에서의 시스템 해석과 더불어 원하는 목표를 이룰 수 있게 하도록 안정성 해석, 제어기 설계 등의 시스템제어 기본 이론을 습득하고, 응용할 수 있는 능력을 기르는 것을 목표로 한다. 따라서 학습 내용은 대상 시스템의 모델링(Modeling) 제어(Control)안정성 및 성능 해석(Stability & Performance Analysis) 그리고, 실제 실험을 통한 디지털제어(Digital Control) 실습으로 이루어진다.

MECH 330 재료가공 (Materials Processing), 전공필수 (3-0-3)

재료의 성질을 고려한 재료의 가공(Material process)방법들을 배우는 과목이다. 재료가공 방법에는 Casting, bulk-deformation, sheet-metal-forming, polymer-processing, machining and finishing, and joining processes 등이 있다. MEMS와 laser machining과 같은 Advanced machining process들도 다루게 된다. 과목 수강 후에 특정한 제품에 쓰이는 재료와 그 가공방법을 알 수 있어야 한다.

MECH 333 시스템설계 I (System Design), 전공필수 (3-0-3)**선수과목 : 고체역학II**

기계요소의 설계해석방법을 중점적으로 학습한다. 공학 설계팀 Project를 시작하여 시스템설계 II와 연계하여 완성한다. 이 설계 Project에 기초가 되는 기계요소의 기초적인 설계 원리를 고체역학과 유체역학을 바탕으로 이해한다. 기계요소에는 기계적인 에너지의 형태를 변화시키는 볼트 및 체결요소, 용접 요소, 축, 베어링, 기어, 스프링 등을 포함한다.

MECH 340 응용고체역학 (Applied Solid Mechanics), 전공선택 (3-1-3)**선수과목 : 고체역학II**

고체역학의 기본 지식을 습득한 기계공학과 고학년 학생을 위한 과목으로 굽힘보와 두꺼운 원통구조의 이론해석, 축대칭

해석, 에너지 방법론을 이용한 응력해석, 강도이론, 2차원 문제, 비틀림, 소성거동, 압축하중하에서 부재의 안정성 문제 및 열응력등 변형체 역학의 전반적인 부분을 심도있게 다룬다. 또한 유한요소법 전산프로그램의 실습이 병행되며 실제 문제 해결에 전산을 응용한다.

MECH 351 공장실습 (Mechanical Engineering Internship), 전공선택 (0-2-1)
기계공학의 현장응용에 관한 경험을 습득하기 위하여 산업체 현장에서 공학일반, 생산공학, 연구개발 등에 관련된 실습을 수행한다.

MECH 370 유체역학 (Fluid Mechanics), 전공필수 (3-1-3)
선수과목 : 미분방정식

유체역학(fluid mechanics)에 대한 소개, 정지 혹은 운동 중일 때의 유체에 대해 논의하고 유체주위 경계조건(boundary conditions)의 영향(effects)에 대해 배운다. 유체역학의 기본적인 보존법칙들(conservation laws)을 검사체적(control volume)에 적용하여 다양한 유체 공학적 문제를 해결하는 방법을 다룬다. 외력에 의한 유체의 운동을 묘사하는 미분 방정식 형태의 지배 방정식을 유도한다. 차원해석(dimensional analysis)과 동력학적 상사개념(dynamic similarity)을 논의하고 이의 실험이나 수치모사로의 적용을 다룬다. 내부유동(internal flow)과 외부유동(external flow)에서 유체의 속도와 압력의 변화 및 상관관계를 배운다. 학생들에게 유체역학문제를 직접 실험을 통해 고찰하는 기회를 제공한다.

MECH 371 열전달 (Heat Transfer), 전공필수 (3-1-3)
선수과목 : 유체역학

열전달(Heat transfer)을 소개하는 과목이다. 열이 전달되는 방법에는 전도(Conduction), 자연대류와 강제대류(free and forced convection), 복사(radiation), 끓음(boiling)과 응결(condensation) 등이 있는데, 이때 System의 steady-state, transient 상태를 다루는 과목이다. 필수적으로, 두 가지 pre-designed experiments를 하게 된다. 이 과목의 목표는 다음과 같다.

- 1) 열전달 방정식(Heat diffusion equation)을 배우고 간단한 steady, unsteady 문제를 이를 이용하여 푼다.
- 2) 고체 물체의 외부와 파이프(pipe) 내부의 열전도 모델을 develop하는 것을 배운다.
- 3) 자연 대류(natural convection), 복사(radiation), 끓음(boiling)과 응결(condensation)에 대한 모델을 배운다.

MECH 381 기계전자공학 (Electronics for Mechanical Engineers), 전공필수 (2-2-3)

전자 공학의 기본적인 작동 원리를 이해하고 실제 모델에 이를 적용해 보도록 한다. 또한, 이를 통해서 현실적인 문제를 접할 때 활용 능력을 갖출 수 있도록 한다. 특히 기계공학에서 취약할 수 있는 전자회로 분야에 대해서 이해를 충실히 함으로써 폭넓고 실용성 있는 기계 공학도의 능력을 키우도록 하는데 본 강의의 목적이 있다.

MECH 390 기계가공실습 (Electronics for Mechanical Engineers), 전공필수 (0-3-1)

선반, 밀링머신 기계공작법 장비들에 관한 실습과 rapid prototyping (RP) machine 실습을 하여 기초적인 가공기술을 습득하는 데 목적이 있다.

단순히 한번 실습해 본다는 데 그치지 않고 학생들이 이후 필요할 때 사용할 수 있도록 한다.

MECH 399 연구참여A-D (Research Involvement), 전공선택 (0-2-1)

진행중인 연구에 참여함으로써 연구에 대한 직접적인 경험을 갖는다.

MECH 401 재료강도학 (Strength of Materials), 전공선택 (3-0-3)

선수과목 : 재료가공

재료의 기계적 거동과 강도를 다루는 과목으로 탄성응력상태와 변형, 전위론, 파괴 및 피로현상, 기초적인 소성이론, 재료의 강화기구, 고온에서의 Creep 현상 등을 소개한다.

MECH 421 초소형기전공학개론 (Introduction to MEMS), 전공선택 (3-1-3)

기초적인 반도체 집적회로 공정기술(Micro fabrication Technology)을 바탕으로, 전반적인 MEMS(Micro electromechanical Systems) 공정 기술과 이론에 접근한다.

실제적인 MEMS 기술로 만들어진 각종 마이크로 센서(Micro sensors) 및 액추에이터(Actuators), 그리고 그 적용에 대해 강의하며, 기계, 전자, 재료, 물리, 생명공학 등 여러 분야의 응용 가능성을 모색하도록 한다.

MECH 433 시스템설계 II (Systems Design II), 전공필수 (3-0-3)**선수과목 : 시스템설계 I**

기계공학에서 배운 과목들을 바탕으로 기계시스템의 설계 또는 분석을 통하여 전반적인 이해를 도우며 실제 적용방법을 익히는 과목으로 프로젝트 중심으로 진행된다.

MECH 439 로봇틱스개론 (Introduction to Robotics), 전공선택 (3-1-3)

로봇을 구성하는 각종 actuator, sensor 등의 소개와 kinematics, dynamics 및 기본적인 로봇제어 방법이 소개된다. 이를 기본으로 실제 로봇의 구동 programming 및 project를 통해 로봇의 특성을 파악한다. 공업 system에 대한 기본원리가 소개되며 자동화를 위한 공압제어 system을 구성하여 project를 통해 PLC 등의 programming을 하여 자동화에 대한 방법론 등을 다룬다.

MECH 441 소성가공 (Metal Forming), 전공선택 (3-0-3)**선수과목 : 재료가공**

소성가공 전반에 관한 현황 및 공정해석 관련 기초이론, 그리고 다양한 가공공정의 근사해석법을 소개한다. 또한 공정 설계 시 고려해야 할 기본적 사항 및 컴퓨터 응용 공정해석 및 설계 기법을 소개한다.

MECH 450 응용열공학 (Applied Thermal Engineering), 전공선택 (3-0-3)

열유체 공학을 통하여 수학한 기본적인 열 유체 역학 및 열전달 이론을 응용하여 실제의 산업 및 기술 발전에 응용할 수 있도록 열공학 시스템의 기본 원리 및 응용 사례를 강의한다.

이를 위하여 발전소 및 냉동 시스템, 연료 전지, 전자제품 냉각 등의 내용 등을 폭 넓게 강의한다.

MECH 465 창의설계공학 (Engineering of Creative Design), 전공선택 (3-0-3)

산업의 발전에 따라 시스템은 점점 다양해지고 시스템 내의 요소 들은 더욱더 복잡해지는 추세이다. 이런 시스템을 체계적으로 분석하고 창의적으로 개선할 방법이 요구되었으며, 이러한 방법으로 트리즈(Theory of Inventive Problem Solving), 다구찌 방법, 6 시그마 분석 등이 제시되었다. 따라서 본 교과목에서는 이러한 분석 방법 등을 습득하고, 실제 산업 현장에서의 기계나 전자 시스템의 문제점을 분석하고 개선하는 능력을 배양하는 것을 목표로 한다. 또한, 주위의 중소기업 현장을 찾아가서 시스템을 분석하고 이러한 방법에 따라 개선하는 것을 프로젝트로 요구한다.

MECH 470 응용유체역학 (Applied Fluid Mechanics), 전공선택 (3-0-3)

선수과목 : 유체역학

유체의 정의 및 특성을 이용하여 기본적인 역학관계를 기술하며, 이를 실제에 응용하는 방법을 터득하게 한다. 즉, 공학적 입장에서 유체역학에 대한 이해를 돕고, 실생활에 일어나는 복잡한 유동현상에 대해 유체역학 이론을 이용하여 해석하도록 한다. 공기역학, 난류유동, 유체기계, 미세유체, 생체유체 등을 소개한다.

MECH 478 터보기계 (Introduction to Turbomachinery), 전공선택 (3-0-3)

선수과목 : 유체역학

산업요소로서 중요한 유체기계의 구조 및 특징에 대한 소개 및 공학적 연구가 병행되며 취급될 유체기계에는 펌프, 송풍기 및 압축기 등이 있으며, 터보기계에 대해서 상세히 다룬다. 이밖에도 유체에 의한 동력 전달장치, 유압기기 등에 대해 공부한다.

MECH 490 기계공학특론 A/Z (Special Topics in Mechanical Engineering), 전공선택 (3-0-3)

MECH 496 연소와 환경 (Combustion and Environment), 전공선택 (3-0-3)

선수과목 : 열역학, 유체역학

연소는 각종 에너지 변환 및 제조, 처리 공정의 핵심 현상으로서 이에 대한 기초 열역학, 유체역학적 원리와 NO_x, soot 등 대기 오염 물질의 생성 과정에 대하여 공부한다. 적용대상으로서 왕복동엔진, 가스터빈 등의 내연기관, 각종 버너 및 가열로 등의 다양한 에너지 변환 기기의 구조와 핵심 현상에 대하여 논의할 것이다.