

기계공학과 Mechanical Engineering

교육목적

전문지식과 정보화지식을 혼합한 학문체계를 필요로 하는 사회, 고도의 지식기반 전문가를 필요로 하는 사회, 기술 집약적 산업의 요구에 부응하는 연구개발 인력을 배출한다.

교육목표

- 기계 부품 및 시스템에 대한 해석 능력을 갖춘 연구중심의 전문가
- 산업 현장에서 필요한 실무 능력을 갖춘 기계기술 개발 인력의 양성
- 기계기술 기반 핵심 및 서비스 산업의 연구개발에 적합한 전문인력
- 실무 적응성과 창의적 사고 능력을 갖춘 연구인력

학과소개

본 기계공학과는 교육목표는 인성교육과 더불어 기계-시스템-엔지니어링-디자인의 융합교육을 통한 기계공학분야의 국가 경쟁력 확보를 위한 특성화된 전문가를 양성하는데 있다. 이러한 교육목표는 전인적인 교양교육, 전공기초교육, 전문교육 프로그램의 특성화된 교육과정을 통하여 이루어 질 수 있다.

대학원에서는 전문분야 교육을 통하여 산업체 연구소에서 환영받는 기술자를 육성하는데 중점을 두고 있으며, 기계공학과 관련 첨단 기술 분야에서 신기술 도입 및 해석 설계 능력 향상을 담당할 수 있는 고급 두뇌 인력을 배출하여, 국가의 기간산업인 기계공학 전반 분야의 기술력 향상과 경쟁력 확보에 기여하고 있다. 박사과정에서는 학문적 창조성과 실제적 응용으로 인류에 공헌하는 연구를 장려하고 있고, 새로운 연구개발을 통하여 국가 사회에 공헌할 수 있는 교수 및 연구원 양성에 주력하고 있다.

교육과정은 다양한 산·학·연 협동연구를 통한 기계공학 분야의 특성화 교육, 심도 있는 강의와 철저한 실험을 통한 이론과 개념의 터득, 다양한 그룹별 세미나 활동 등으로 특징지어지며, 각 세부 전공별로 특화된 교과과정은 학문적 가치는 물론 관련 전문 분야의 문제해결 능력 및 응용능력을 습득할 수 있도록 편성되어 있다.

교과과정 및 과목설명

석사학위과정 교과과정 (전공 : 생산공학 및 산업기계, 동력학 및 제어, 고체 및 응용역학, 열 및 유체, 조선공학)

이수구분	학수번호	교과목명	학점	시수	영문교과목명
선택	1162006	동력학특론	3	3	Advanced Dynamics
	1162009	소성론	3	3	Theory of Plasticity
	1162013	응용수치해석	3	3	Applied Numerical Analysis
	1162014	이상유동열전달	3	3	Two-Phase Flow & Heat Transfer
	1162015	자동제어특론	3	3	Advanced Automatic Control

이수구분	학수번호	교과목명	학점	시수	영문교과목명
선택	1162016	재료역학특론	3	3	Advanced Mechanics of Materials
	1162017	점성유체역학	3	3	Viscous Fluid Dynamics
	1162020	최적구조설계론	3	3	Optimum Structural Design
	1162022	판이론	3	3	Theory of Plates
	1162024	비압축성유체유동	3	3	Incompressible Flow
	1162029	기계가공학	3	3	Theory of Machining Processes
	1162030	소성가공특론	3	3	Advanced Metal Forming Processes
	1162031	열역학특론	3	3	Advanced Thermodynamics
	1162032	열전달특론	3	3	Advanced Heat Transfer
	1162033	유체역학특론	3	3	Advanced Fluid Mechanics
	1162034	재료강도학	3	3	Strength of Materials
	1162035	탄성론	3	3	Theory of Elasticity
	1162036	파괴역학	3	3	Fracture Mechanics
	1162037	내연기관특론	3	3	Advanced Internal Combustion Engines
	1162038	변형거동학	3	3	Deformation Behavior of Materials
	1162039	연소이론	3	3	Combustion Theory
	1162040	윤활공학특론	3	3	Advanced Lubrication Engineering
	1162041	유체기계특론	3	3	Advanced Fluid Machinery
	1162043	유한요소법	3	3	Finite Element Method
	1162044	연속체역학	3	3	Continuum Mechanics
	1162045	응용수학특론	3	3	Advanced Engineering Mathematics
	1162046	열공학특론	3	3	Advanced Thermal Engineering
	1162047	복사열전달	3	3	Radiative Heat Transfer
	1162048	수치열전달	3	3	Numerical Heat Transfer
	1162049	저온공학	3	3	Cryogenic Engineering
	1162050	전산유체역학	3	3	Computational Fluid Dynamics
	1162051	유체안정성특론	3	3	Hydrodynamic Stability
	1162052	기계공학세미나(1)	1	2	Mechanical Engineering Seminar (I)
	1162053	기계공학세미나(2)	1	2	Mechanical Engineering Seminar (II)
	1162054	생체공학	3	3	Biomechanics
	1162055	최적공학설계	3	3	Optimal Engineering Design
	1162056	정밀공작기계설계	3	3	Precision Machine Tool Design
	1162060	미세열전달	3	3	Microscale Heat Transfer
1162061	미세전자기계시스템	3	3	MEMS	
1162062	조립품 설계 및 공차해석	3	3	Assembly Design and Dimensional Engineering	
1162063	디지털제조	3	3	Digital Manufacturing	
1162064	분자설계 및 시뮬레이션	3	3	molecular modeling and simulation	
1162065	고급로봇공학	3	3	Advanced Robotics	

이수구분	학수번호	교과목명	학점	시수	영문교과목명
선택	1162066	임베디드 제어기 이론 및 실습	3	3	Embedded Controller : Theory and Laboratory
	1162067	가스설비공학	3	3	Gas Equipment and Engineering
	1162068	상용프로그램을 이용한 공학문제 해석	3	3	Solving Engineering Problems with MATLAB
	1162069	지능형 유압시스템	3	3	Intelligent Fluid Power Systems
	1162070	공학디자인 니즈연구	3	3	Engineering Design Research
	1162071	인간공학 및 디자인	3	3	Ergonomics and Design
	1162072	디자인 가시화 및 시각적 공학사고	3	3	Design Visualization and Visual Engineering Thinking
	1162073	감성공학 및 디자인	3	3	Emotional Engineering and Design
	1162074	공학디자인 방법론	3	3	Methodology of Engineering Design
	1162075	공학-디자인 협업 연구	3	3	Engineering & Design Collaboration Research
	1162076	에너지저장기기 특론	3	3	Advanced Energy Storage System
	1162077	디지털제어시스템	3	3	Digital Control System
	1162078	복합재역학	3	3	Mechanics of Composite Materials
	1162079	수치제어가공	3	3	Numerical Controlled Machining
	1162081	기계설계특론	3	3	Advanced Mechanical Design
	1162082	정밀계측	3	3	Precision Measurement
	1162083	CAD	3	3	Computer Aided Design
	1162084	냉동공학	3	3	Refrigeration Engineering
	1162085	압축성유체역학	3	3	Compressible Fluid Flow
	1162087	비선형유한요소법	3	3	Nonlinear Finite Element Method
	1162088	비선형제어시스템	3	3	Nonlinear Control System
	1162089	로봇공학	3	3	Robotics
	1162090	신호처리	3	3	Signal Processing
	1162091	환경소음공학	3	3	Environmental Noise Engineering
	1162093	초정밀가공	3	3	Ultra-Precision Machining
	1162094	음향학	3	3	Acoustics
	1162095	구조음향학	3	3	Noise & Vibration Analysis
	1162097	가전제품디자인	3	3	Home Appliance Product Design
	1162098	첨단요소부품디자인	3	3	Advanced Machine Element Design
	1162099	운송기기디자인	3	3	Transportation Machinery Design
1162100	진동론	3	3	Theory of Vibration	
1162101	특수가공학	3	3	Nontraditional Machining	
1162102	가공시스템자동화론	3	3	Manufacturing System Automation	
1162103	열시스템설계	3	3	Thermal System Design	
1162104	자동차공학특론	3	3	Automotive Engineering	
1162105	회전체동역학	3	3	Rotordynamics	

석사학위과정 과목설명

교과목명	과 목 설 명
동력학특론	D'ALEMBERT'S의 원리를 이용하여 LAGRANGE의 방정식의 유도, 변분법을 이용한 HAMILTON 원리의 연구, 좌표변환 및 자이로스코프 운동에 대하여 공부
소성론	소성역학의 개념, 인장 및 압축에 대한 응력과 변형률도, 잔류응력, 항복조건 및 응력-변형률 관계식에 관하여 강의
응용수치해석	수치계산에 의한 오차의 원인 및 전파효과, 미선형해법, 적분법, 상미분방정식 방정식의 해법, 선형대수, 연립선형방정식의 해법 등에 대해 연구
이상유동열전달	상변화가 수반되는 유동과정에 대해 압력 강하, 비등 및 응축 열전달특성을 해석하고 그 안정성 경계를 연구
자동제어특론	제어이론의 수학적 증명과 개념적 기술, 컴퓨터모사를 통하여 응용 및 이론에 관한 경험을 얻는다.
재료역학특론	학부과정에서 배운 응력, 변형 그리고 보의 해석방법을 기초로 하여, 부정적 문제, 에너지해법 및 좌굴강도 등에 대하여 더욱 깊게 연구
점성유체역학	점성유체의 기초방정식 NAVIER-STOKES 방정식의 몇 가지의 해법, 층류경계층, 층류유동의 안정성
최적구조설계론	최적화 기법을 구조물 설계에 응용하여, 경량화를 위한 구조물 설계 방법론을 다룬다. 또한 최소응력기준설계 및 최소단가기준설계 등 최적설계를 위한 방법 및 그 응용을 다룬다.
판이론	기초 역학 이론을 기본으로 하여, 평판의 굽힘 이론유도 및 지배방정식의 해법을 다룬다. 보강평판은 등가강성의 개념을 도입 근사해석하는 기법과 판의 좌굴거동에 대하여도 다룬다.
비압축성유체유동	비압축성 유동의 기본 방정식과 몇 가지 해법을 습득하여 유체현상에 대한 이해를 증진시키고 문제 해결능력을 향상시킨다. 층류경계층, 상사해, 적분법을 이용한 근사해, 수치해법 등을 다룬다.
기계가공학	원하는 제품을 생산하기 위한 생산관점에서의 기계가공에 관한 강의
소성가공특론	박판 금속의 이방성 이론, 성형성의 국부 necking, 확산 necking을 포함하는 불안정성 이론에 대해 배우고, 박판 선형 공정 중 정수압 별칭, 스트레칭, 딥드로잉 공정 및 박판의 절곡에 대한 이론 해석과 그 응용을 다룬다.
열역학특론	효율적인 에너지 변환에 대한 에너지/엔트로피 균형을 체계적으로 정리하고, 물질의 상태량에 대한 열역학 관계식과 통계 열역학 방법론을 다룬다.
열전달특론	열전도, 강제 및 자연대류 열전달, 물질전달, 비등, 응축열전달, 2상유체의 열전달, 복사, 열교환기의 열전달 등에 대한 강의와 연구를 한다.
유체역학특론	유체역학의 기본 법칙들을 배우고, 이 법칙들을 실제 공학문제에 적용하는 방법을 습득한다. 미분형과 적분형 질량보존식과 운동방정식, 차원해석과 상사법칙, 층류와 난류, 경계층과 박리 등을 다룬다.
재료강도학	제반 재료의 탄성 및 소성변형의 이론을 다루고 전위의 발생, 증식 및 결정 결함과의 상호 작용을 이해시키며 각종 강화기구를 논한다.
탄성론	변위와 변형도 응력에 대한 기본개념 및 일반화된 Hooke 법칙을 포함한 탄성론의 기본 방정식에 대하여 공부하고, 응력합수를 이용한 2차원 탄성문제와 극좌표를 이용한 평면형 탄성문제의 해석 및 간단한 3차원 문제의 비, 굽힘이론 등을 소개하고 에너지정리와 변분법 등에 대하여도 공부한다.
파괴역학	균열계의 파괴특성은 일반 기계적 특성과 다르고 구조물 재료에는 결함이 존재하는 경우가 많다. 따라서, 모든 기계나 구조물의 안전설계를 위하여 외부하중에 의한 이들 재료의 파괴특성을 파악하는 것이 중요하므로 이 강좌를 통하여 모든 재료의 파괴특성 파악 및 파괴강도 평가법에 대하여 배운다.
내연기관특론	자동차, 중장비, 항공기, 철도차량 등의 엔진에 관련된 성능과 효율, 내구성, 유지보수관리 등에 대한 설계 및 응용기술을 개발하고, 시험평가에 대한 연구를 수행하기 위해 필요한 학과목
변형거동학	주로 연속체역학적인 해석으로 전위의 동적거동 및 소성체의 변형집중현상과 동적파괴 등을 다룬다. 추가로 미세역학적인 해석을 다룬다.
연소이론	연소이론에 대한 기본 개념을 이해하고 화학반응 메커니즘, 층류 예혼합/확산 화염, 난류 예혼합/확산화염, 액적 연소, 고체 연소와 환경 오염 물질 배출에 대한 기본내용을 다루도록 한다.

교과목명	과 목 설 명
유효공학특론	기계장치를 비롯한 상대접촉 운동면에 마찰력을 줄이기 위한 유효체와 에너지 손실설계, 점성유체 유동역학, 마찰계의 내구성 향상을 위해 연구하는 유효공학 응용분야
유체기계특론	유체의 운동에너지를 역학에너지로 전환하기 위한 유체기계에 대한 부품설계, 시스템설계를 수행하기 위한 이론적 해석, 유체특성과 구조물에 대한 연구를 수행하는 응용유체기계
유한요소법	고체 역학, 열전달, 유체역학의 실제 문제에서 사용되는 유한 요소법의 이론 강의 및 ANSYS 실습
연속체역학	유체 및 고체를 연속체로 가정하여 변형거동의 이해에 필요한 변형의 운동학, 응력과 변형률의 개념, 각종 보존법칙(질량, 선운동량, 각운동량), 에너지의 평형 등을 다룬다. 이상유체, 선형점성유체, 선형탄성체의 정의에 따른 구성방정식(Constitutive Equations)을 소개하고, 특수한 경우의 해를 알아 본다.
응용수학특론	기계공학에 자주 사용되는 응용해석학의 몇 가지 주제(복소함수론, 경계값 문제, Green함수, 변수분리, Laplace/Fourier변환 등)를 강의한다.
열공학특론	열역학, 유체역학, 열전달, 그리고 에너지공학의 제반 대상중 특별 주제를 선정하고 관련된 요소, 시스템의 기능 및 성능에 대하여 학습한다.
복사열전달	복사열전달에 대한 기본개념 및 복사 물성치, 외계복사, 표면들 사이의 복사열전달 교환, 기체복사를 학습하고, 복사열전달을 실제 공학적인 응용분야에 적용하여 해결하는 능력을 익힌다.
수치열전달	열전달의 기본 메커니즘인 전도, 대류, 복사의 현상을 컴퓨터를 사용하여 수치적으로 해석하는 방법에 대하여 공부하도록 한다.
저온공학	극저온에서 나타나는 공학 재료의 물리적 성질을 살펴보고, 산업적 응용을 위한 저온냉동의 원리와 초전도 시스템의 개요를 강의한다.
전산유체역학	수치해석을 사용하여 수학적으로 풀기 어려운 유체역학의 문제들을 컴퓨터를 사용하여 푸는 방법을 공부하도록 한다.
유체안정성특론	유체 유동의 불안정성과 층류에서 난류로의 천이 현상을 공부한다. 선형 안정성 해석과 에너지를 고려한 교란의 안정성에 대하여 배운다.
기계공학세미나(1)	일반 제조업 관련 연구소나 국립 연구기관의 전공관련 전문가를 초청하여, 기계분야의 관심분야에 대한 세미나
기계공학세미나(2)	일반 제조업 관련 연구소나 국립 연구기관의 전공관련 전문가를 초청하여, 기계분야의 관심분야에 대한 세미나
생체공학	생체를 구성하는 골격인 Hard Tissue와 피부 및 근육계인 Soft Tissue를 중심으로, 물성치와 기계적 성질, 인체에서의 역할 등을 역학적 관점에서 다룬다.
최적공학설계	기계공학과 대학원과정 학생으로 하여금 이미 습득한 기계공학과 학부 지식을 토대로 하여 종합적인 공학 설계 (Engineering Design)에 관한 이론을 습득케 하여 최적의 공학설계를 지향토록 교육함
정밀공작기계설계	기계제작 과정을 기본으로 최적설계에 따른 이상적인 특성을 구비할 수 있도록 활용되는 재료의 선정기준과 설계도에 알맞는 가장 경제적인 제작방법의 연구 개발 등 제작에 필요한 방법과 기술에 관하여 이론을 다루며 평가하는 방법을 취급한다.
미세열전달	다양한 열전달현상중 미시적 에너지 전달 현상을 공부하고, 이를 통하여 마이크로 및 나노스케일 시스템의 열설계를 수행한다.
미세전자기계시스템	미세 전자기계시스템(MEMS 및 MEMS)에 대한 전반적인 내용을 공부한다. 구체적으로는 미시적 전달 현상 이론 및 해석, Fabrication 공정, 전자재료, MEM의 설계기초 및 응용분야를 포함한다.
조립품설계및공차 해석	본 교과목에서는 강건설계의 관점에서 조립순서를 결정하고, 공차를 설계하는데 필요한 기본 지식을 습득하도록 한다.
디지털제조	공정상의 문제를 미리 검출하고 수정을 가해 보다 나은 생산공정을 계획할 수 있고, 생산성을 향상시킬 지식을 습득하고, 실습을 통해 향후 산업체에서 요구될 것으로 생각되는 디지털 제조 기법을 체득하도록 한다.
분자설계및 시뮬레이션	분자동역학을 이용하여 기계공학적 제반 현상을 시뮬레이션 하고, 경계면 해석, 마이크로 및 나노급 시스템에 대한 이론적 접근에 대하여 연구한다.

교과목명	과 목 설 명
고급로봇공학	각종 지능형서비스로봇으로 활용되고 있는 주행로봇의 기구학, 제어부에 대한 기본 이론 습득 및 위치추정, 환경인식, 네트워크기반 제어기 개발 연구 주행로봇시스템을 사용한 실습 포함
임베디드제어기이론 및실습	메카트로닉스 시스템에 사용되는 각종 임베디드 제어기에 대한 소개 및 관련 이론을 학습한다. 주변 기기와 인터페이스를 위한 A/D, D/A, Timer/Counter, Interrupt, SPI, SCI, I2C, CAN 통신과 Embedded Linux 프로그래밍을 배우며, TI 28x DSP와 PXA255를 이용한 실습을 포함한다.
가스설비공학	가스 에너지 산업의 급속한 팽창은 가스설비에 대한 설계, 제조, 운영관리의 수요가 많아졌고, 이에 관련된 연구개발 수요도 크게 증가하였다. 따라서 대학원에서 전문적인 연구과정으로 가스설비공학을 도입하여 학생들에게 부가가치가 높은 가스 에너지 산업으로 자리를 잡은 가스부품, 시스템 가스 기술을 연계하여 체계적으로 가스기술을 교육하는 것이 바람직하다. 우리나라는 가스 에너지 산업을 급격하게 성장시킨 모범적인 국가로 많은 나라로부터 부러움을 받고 있으며, 가스산업의 발달은 기계산업의 영역을 크게 확장하였고, 특히 LPG와 LNG로 대표되는 가스 에너지 산업은 난방과 냉방을 비롯하여 수송, 발전, 연료전지 등 다양한 분야에서 자리를 잡고 있다. 여기에 산업용 가스는 화학공장을 비롯한 반도체, 철강산업 등에서 폭 넓게 활용되고 있으므로 학생들의 향후 취업시장 확대에 기여를 할 것으로 예상된다.
상용프로그램을 이용한공학문제해석	공학에서 자주 접하는 수학 문제의 풀이를 MATLAB을 이용해서 근을 풀어보는 내용에 대해서 강의함. 수학의 범위는 미분 방정식, 보간법, 선형대수, Fourier 변환 등이다.
지능형유압시스템	It is inevitable that a fluid power system will be used in applications where high power is needed with a requirement for good-to-precision control The diversity of applications from robotics through to heavy industrial systems is constantly being demandedThe fluid power system designer is therefore faced with the fascinating challenge of integrating knowledge in component design, interaction, control, instrumentation and computers
공학디자인니즈연구	효과적인 디자인을 위해 사용자 및 소비자의 니즈를 정확하게 파악하는 것이 매우 중요하며, 이를 위해 사용되고 있는 다양한 기법을 학습한다. 최근 공학 및 기술의 발전으로 인해 신제품 개발의 경우 소비자가 이를 미리 인지하지 못하는 경우도 있으며 이러한 경우에 대한 니즈 파악 기법도 학습하고 연구한다.
인간공학및디자인	제품의 디자인은 사용자의 인간공학적인 고려를 바탕으로 이루어져야 한다. 본 과목에서는 인체 측정데이터, 인간공학적인 설계 기법, 사용자의 근골격계 작용 하중 평가 기법 등을 학습하고, 이를 통해 인간 중심의 디자인이 가능하도록 한다.
디자인가시화및 시각적공학사고	스케치나 CAD와 같이 필기도구나 컴퓨터를 이용하여 디자인을 가시화하거나 물리적인 형태의 모델이나 목업을 제작하는 것은 디자인의 과정에 있어 매우 중요하다. 이러한 가시화 또는 시뮬레이션 기법들을 학습함으로써, 디자인의 컨셉 및 아이디어를 검증하고 타인에게 전달할 뿐 아니라 디자인 아이디어의 전개에 있어 외재화된 사고를 효과적으로 수행할 수 있는 기법을 학습한다.
감성공학및디자인	제품을 사용하면서 사용자가 갖게 되는 감성을 관찰하고 분석하며 이에 기초하여 오감을 만족할 수 있는 디자인 기법을 학습한다. 다양한 사례를 통해 감성적인 디자인의 효과를 연구하고 최근의 연구 방향도 연구한다.
공학디자인방법론	공학적인 디자인을 위해 개발되고 사용되어 온 다양한 방법들을 체계적으로 학습하고 이들을 비교하여 상대적인 장단점을 파악함으로써 디자인 문제에 따라 적절한 기법을 선택하여 사용하는 능력을 배양한다. 또한 최근의 동향과 추세도 연구한다.
공학-디자인협업연구	협업을 성취하기 위한 공학설계 프로세스를 염두에 둔 디자인 과정의 개선과 고찰, 그리고 공학도가 알아야 하는 산업디자인 과정을 학습한다.
에너지저장기특론	저탄소 녹색성장 및 IT/NT 융합의 시대적 기술의 비전에 따라 고효율 에너지 저장을 위한 다양한 장치에 대하여 소개하고, 현재 가장 중요한 연구개발대상으로 인식되고 있는 2차전지에 대하여 집중적으로 공부한다. 특히, 2차 전지의 중요한 응용분야는 전기자동차 및 모바일 전자기기 등을 들 수 있고, 이는 최근 기계공학분야에서 집중적으로 교육 및 연구가 필요한 분야이다.
디지털제어시스템	마이크로 프로세서를 이용한 제어시스템의 원리, 구성 및 설계방법을 연구하여 제어계의 상태변수기법, 안정도 및 디지털 모사 및 제어 알고리즘에 대해 연구한다.
복합계역학	이방성재질의 기본 역학특성을 이해하고 이방성 재질인 복합재질의 제특성에 따른 구성방정식, 지배방정식을 유도하여 그 해를 구하도록 한다.

교과목명	과 목 설 명
수치제어가공	수치제어기술, 구성 및 제어방식, PROGRAMING, 수치제어공작기계의 구성과 제어장치, SERVOMOTOR 구동, CNC, DNC, NC 공작기계의 시험방법과 검사, NC 가공의 효과, 유의점, 경제성
기계설계특론	학부과정에서 배운 기계요소설계를 기초로 하고 주요 기계장치에 대한 종합적인 설계 방법과 학부 과정에서 다루지 못했던 수준 높은 특별 기계요소의 강도해석 및 설계방법에 대하여 다룬다.
정밀계측	3차원 측정, 미세구조물 측정 기법에 관한 강의 진행
CAD	학부CAD의 연장으로서 자동차나 항공기의 형상모델링 이론을 심층 강의하고 과제물이나 학기말 team project를 통하여 직접 복잡한 곡선, 곡면의 모델링 작업을 실습한다.
냉동공학	증기압축 냉동, 흡수식 냉동, 기체 냉동, 열전 냉동의 기본 원리를 정리하고 주요 부품의 설계 방법을 강의하며, 다양한 산업에서의 냉동 응용사례를 살펴본다.
압축성유체역학	압축성 유체역학의 기본 법칙들을 배우고, 이 법칙들을 실제 공학문제에 적용하는 방법을 습득한다. 1차원 유동, 수직 충격파, 경사 충격파, 음향학, 수치해법 등을 다룬다.
비선형유한요소법	정적 하중하의 연속체가 소성, 점소성 등의 비선형 변형을 일으킬 때의 응력 해석을 위하여 일반적인 비선형 방정식의 수치 해법, 지배 방정식의 변분화 이론, FEM 수식화, 항복 조건 및 프로그래밍 기법 등을 우선적으로 다루고, 가능하면 열하중, 동적 하중 시의 경우도 취급한다.
비선형제어시스템	제어시스템에 내재된 비선형 요소들의 종류와 특성을 파악하고, 이를 효과적으로 제어할 수 있는 제어기법을 공부한다.
로봇공학	로봇공학에 관련된 기구학, 동역학, 제어, 원격제어, 경로생성, 영상처리에 대하여 강의한다. 로봇공학은 기계공학, 전자공학, 전산학의 지식이 모두 필요한 학제적 분야로써, 각 관련분야에 대하여 다양한 이론 및 컴퓨터 프로그램을 이용한 simulation을 배우게 된다.
신호처리	진동과 음향분야에 적용 가능한 신호처리기법을 설명한다. 신호의 분석은 시간과 주파수평면에서 주로 이루어지며, 강의과정에서는 상용소프트웨어인 MATLAB을 사용하여 실습과 결과해석이 설명된다.
환경소음공학	환경소음의 현황과 문제점을 제시하고, 환경분야의 제도적 측면을 국내외로 비교, 설명한다. 세부 분야로는 교통소음, 주거소음, 공사장소음, 공장소음 등을 각론으로 다룬다.
초정밀가공	초정밀 제품을 가공하기 위한 기술을 치수정밀도와 생산성의 관점에서 고찰하고, 이에 필요한 MEMS 기술의 이해를 통하여 초정밀 가공기술을 강의
음향학	음향 지배 방정식 유도, Wave guide에 대한 예제 설명, 상용프로그램을 이용한 예제 풀이
구조음향학	구조물과 음향 방사에 대한 연성 문제 풀이 및 음향 방사 조건에 대한 강의
가전제품디자인	가정이나 사무실 등을 중심으로 많이 사용하는 기계제품의 안정성과 효율성을 강조한 제품설계와 생산을 디자인과 접목하여 교육한다.
첨단요소부품디자인	컴퓨터, 반도체, 기전제품의 성능, 안정성, 효율성을 강조한 핵심기계요소부품에 공간설계, 조립설계의 편의성을 디자인 기술과 접목하여 교육한다.
운동기기디자인	자동차, 중장비, 선박, 항공기, 철도차량 등의 성능, 유동손실을 고려한 에너지 효율성과 사용 편의성을 강조한 제품설계 기술을 디자인과 접목하여 교육한다.
진동론	구조물의 동적거동을 선형화한 후 이산화된 다자유도 진동계 혹은 연속체로 모델링하고 응답을 구하는 해석과정을 배운다.
특수가공학	복합재료의 기계가공, 기계가공 표면의 Texture 및 integrity, 공구마모의 실시간 검출이론 등에 대한 강의
특수가공학	복합재료의 기계가공, 기계가공 표면의 Texture 및 integrity, 공구마모의 실시간 검출이론 등에 대한 강의
가공시스템자동화론	가공시스템을 구성하는 여러 가지 종류의 제어부품들의 작동원리와 제어특성을 파악하고, 아울러 가공시스템설계 및 해석에 필요한 기법을 공부한다.
열시스템설계	작동유체에 의해 구동되는 열시스템의 구성 요소에 대하여 이해하고 시스템의 성능에 대한 제인자의 영향에 대하여 학습한다.
자동차공학특론	자동차 새시의 구조물 이해, 차량 동역학에 대한 강의 진행
회전체동역학	회전하는 물체의 거동특성, 안정성 회전체 진동, 베어링이 회전체의 동특성에 미치는 영향 등에 대하여 배운다.

박사학위과정 교과과정 (전공 : 생산공학 및 산업기계, 동력학 및 제어, 고체 및 응용역학, 열 및 유체)

이수구분	학수번호	교과목명	학점	시수	영문교과목명
선택	1166002	TURBO 기계	3	3	Turbo Machinery
	1166004	가스터어빈	3	3	Gas Turbine
	1166011	기계공학 세미나	3	3	Seminar on Mechanical Engineering
	1166014	난류유동	3	3	Turbulent Flow
	1166015	대류열전달	3	3	Convective Heat Transfer
	1166019	생산공정설계	3	3	Planning for Manufacturing & Production
	1166020	생산자동화론	3	3	Theory of Manufacturing Automation
	1166023	연속체역학특론	3	3	Advanced Continuum Mechanics
	1166024	열교환기	3	3	Heat Exchangers
	1166026	응용탄성학	3	3	Applied Elasticity
	1166030	전달현상론	3	3	Advanced Transport Phenomena
	1166032	점탄성이론	3	3	Theory of Viscoelasticity
	1166033	정밀가공특론	3	3	Advanced Theory of Precision Machining
	1166034	최적구조설계특론	3	3	Selected Topics of Structural Design
	1166036	파괴역학특론	3	3	Advanced Fracture Mechanics
	1166037	피로파괴론	3	3	Fundamentals of Modern Fatigue Analysis
	1166040	구조진동특론	3	3	Structural Vibration
	1166041	기계가공특론	3	3	Advanced Machining Processes
	1166042	해석진동론	3	3	Analytical Vibration
	1166043	연소공학특론	3	3	Advanced Combustion Engineering
	1166044	통계열역학	3	3	Statistical Thermodynamics
	1166045	적응제어시스템	3	3	Adaptive Control System
	1166046	접촉역학	3	3	Contact Mechanics
	1166047	특수가공학	3	3	Non-Traditional Machining Processes
	1166048	공업시스템해석	3	3	Engineering System Analysis
	1166049	정형가공특론	3	3	Advanced Precision Metal Forming
	1166050	다상유동열전달	3	3	Multiphase Flow & Heat Transfer
	1166051	트라이볼로지특론	3	3	Advanced Tribology
	1166052	유한요소법특론	3	3	Advanced Finite Element Method
	1166053	랜덤진동학	3	3	Random Vibration
	1166054	최적제어시스템	3	3	Optimal Control System
	1166055	진동계측및신호처리	3	3	Vibration Measurement & Signal Processing
	1166056	파동전달론	3	3	Theory of Wave Propagation
1166058	CAD 특론	3	3	Advanced Computer Aided Design	
1166059	설비관리공학특론	3	3	Advanced Preventive Maintenance Engineering	
1166060	자동차 트라이볼로지	3	3	Automotive Tribology	

이수구분	학수번호	교과목명	학점	시수	영문교과목명
선택	1166061	마이크로 컨트롤러 응용	3	3	Microcontroller Application
	1166062	충격 및 상해 생체역학	3	3	Impact and injury Biomechanics
	1166063	철도차량공학	3	3	Railway Vehicle Engineering
	1166064	경량전철공학	3	3	Light Railway Transit (LRT)
	1166065	실내음향학	3	3	Room Acoustics
	1166066	구조음향진동공학	3	3	Structural Acoustics Engineering
	1166067	통계적에너지해석기법	3	3	Application of Statistical Energy Analysis
	1166068	차체 최적설계	3	3	Optimum Design of Car Structure
	1166069	음향 공학 특론	3	3	Advanced Acoustics
	1166070	자동차 오디오설계	3	3	Car Audio and IT Design
	1166071	자동차 전장 및 유비쿼터스 건축	3	3	Auto-Electronics and Architecture Ubiquitos
	1166072	전기자동차구조설계	3	3	Electric Vehicle Design
	1166073	소방설비공학	3	3	Fire Equipment Engineering
	1166074	자동차 새시 특론	3	3	Automobile Chassis Design

박사학위과정 과목설명

교과목명	과 목 설 명
TURBO 기계	터보기계의 성능, 운동량과 에너지역 해석, 단순반경 평면이론 및 반경방향 익배열, 축대칭흐름이론, 3차원비점성 흐름, 터보 기계에 있어서 점성의 영향
가스터빈	가스터빈 사이클의 기초이론, 완전가스터빈의 사이클, 압력손실을 수반하지 않는 실제 가스터빈 사이클, 압력손실을 수반하는 가스터빈사이클, 다축형가스터빈 사이클, 특수가스터빈사이클, 기초이론의 응용
기계공학 세미나	기계공학 전 분야에 대하여 최근의 연구 대상을 중심으로 새로운 결과 및 그 발전분야에 대해 공학 적 지식을 교환한다.
난류유동	난류유동의 기초역학 및 난류흐름의 여러 현상, 난류유동에 대한 가설, 난류경계층 해석, 분류 및 후류
대류열전달	평판 및 관내유동을 층류, 난류의 각 경우에 대해 이론 및 수치적으로 해석하고 그 열전달 특성을 연구하며 열교환기 등의 열기기에 대해 응용 분석
생산공정설계	기계제작법의 정의, 역사, 종류, 적용범위 및 상호관계, 기능 및 생산성과의 연계성, 모델해석, 생산 개발계획, 생산공정부품, 조립공정, 설비계획, 생산기술적용의 설계 및 계획, 품질관리 및 출하공정 관리
생산자동화론	생산 및 공정설계의 개요, 가공 및 NC, CNC/DNC, FMS, FA의 개념, SENSOR의 이용방법, 검사 및 시험, CAD/CAM 및 산업용로봇의 기능, 컴퓨터지원 부품계획
연속체역학특론	고등수학과 미분방정식을 바탕으로 이상화된 매체를 정의하는 구성방정식을 응용하여, 탄성매체, 유체, 점탄성체까지 확장하여 그 해석영역을 넓힘
열교환기	열교환기의 최적설계를 위하여 유체유동, 재질 및 기계공학적 응력, 그리고 열전달 특성 및 성능을 해석하고 설계를 위한 제반 조건을 연구한다.
응용탄성학	탄성학을 기초로 하여 탄성학에서 해를 얻기 어려웠던 문제들을 에너지방법 등 각종 근사해법을 도입하여 그 해를 구하는 과정을 강의함
전달현상론	질량 운동량, 에너지의 보존을 이용하여 유동의 속도 분포, 그 상간의 운동량 및 질량전달, 다성분계의 거시적 평형관계에 대하여 해석

교과목명	과 목 설 명
점탄성이론	고분자재료의 역학적성질 및 지배방정식대변형 탄성론 등 점탄성체의 역학적성을 이해하고 실험방법 및 그 응용분야에 대하여 다룸
정밀가공특론	정밀가공의 필요성 및 적용범위와 효과분석, 절삭 및 연삭에서의 기구, CHIP생성, 온도영향 해석, 입자가공의 기구 및 가공효과, 분사가공, 특수가공, 초정밀가공의 정의 및 이의 달성을 위한 방안
최적구조설계특론	구조물 최적설계를 위한 각종 기법을 익히고 이를 특수한 과제에 응용하여 전문적으로 활용하는 능력을 배양하도록 함
파괴역학특론	실제적인 파괴역학의 응용분야에 대하여 전문적이고 더 심도있게 연구한다.
피로파괴론	모든 구조물이나 기계 요소 등에 작용하는 반복 하중에 의하여 피로파괴되는 과정을 실험적 및 이론적 측면에서 고찰한다.
구조진동특론	이산화된 다자유도 진동계 혹은 연속체 진동계의 해를 수학적으로 구하고 정확한 해를 구하기 어려운 경우 응답을 수치해석을 사용하여 구하는 방법을 배운다.
기계가공특론	기계가공에서 발생하는 여러 현상의 원인을 탐구하기 위해서 절삭역학, 절삭의 차원해석, 절삭열 및 공구 기하학 등과 관련된 기계가공의 기초이론을 이해하고, 기계가공의 생산성 및 정밀도 향상에 필요한 최적 절삭조건을 구하는 방법에 대해서 강의
해석진동론	진동에너지의 발생, 전파과정에 대한 지배방정식을 도출하고, 해석을 위한 이론적, 수치적 방법을 적용한다.
연소공학특론	연소공학에 대한 기본 개념을 이해하고 화학반응 메커니즘, 층류 예혼합/확산 화염, 난류 예혼합/확산화염, 액적 연소, 고체 연소와 환경 오염 물질 배출에 대한 기본내용을 다루도록 한다.
통계열역학	"평형상태 물질의 성질 (Matter in Equilibrium)"을 이해하기 위하여 물질의 미시적 분자구조와 동역학적 특성으로부터 어떻게 거시적 물성을 설명하고 예측할 것인가를 다룬다.
적용제어시스템	제어시스템의 작동조건이 변하면 제어기 설계에 이용된 파라미터가 변하게 된다. 이러한 경우 파라미터를 추정하고 제어항상 시키는 기법을 공부한다.
접촉역학	두물체가 접촉할 때 발생하는 응력 및 변형을 해석하여 선하중, 점하중, Hertz이론, 비Hertz접촉, 점선 및 미끄럼하중 등의 접촉문제에 등의 접촉문제를 다룬다.
특수가공학	레이저가공 및 용접, 방전가공, 전해가공 등과 같은 비전통적 가공법에 대하여 소개하고 근본 원리와 이론을 설명한다. 가공대상재료의 특성에 따라 공정변수를 설정하는 방법과 대상제품의 설계방법 등도 다룬다.
공업시스템해석	엔지니어링 시스템의 설계 및 해석에 공통적으로 필요한 기초이론과 컴퓨터 시뮬레이션기법을 공부한다.
정형가공특론	화학가공, 화학연마, 화학도금, 부식가공, 전해연마, 전해가공, 전기도금, 방전가공, 전자빔 가공, 레이저가공, 표면처리, 소결가공, 표면경화 선형 등을 강의
다상유동열전달	고상/액상/기상의 여러 상이 공존하는 유동 좌정의 압력강하 특성 및 강제 대류 열전달특성에 대하여 이론적으로 해석하고 실험결과에 대한 물리적 고찰을 수행한다.
트라이볼로지특론	기계장치의 에너지 절감과 내구성 향상을 위한 마찰, 마멸, 윤활기술을 통합하여 체계적으로 학습함으로써 궁극적으로 기계장치에 대한 최적화 설계, 내구성 향상, 에너지 절감이라는 목적을 실행하기 위한 기술분야
유한요소법특론	미분방정식과 근사해법, 1차원 유한요소모델, 2차원 유한요소모델, 유한요소법의 프로그램, 유한요소법의 이산화오차에 관하여 연구함
랜덤진동학	선형화된 진동계에 deterministic하지 않은 외력이 작용하는 경우에 외력의 특징을 기술하고 진동계의 응답특성을 살펴본다.
최적제어시스템	최적제어를 구성하는 여러가지 기초 알고리즘들을 공부한다. 아울러 고전제어와 최적제어사이의 연관성을 고찰하고, 이로부터 유도되는 제어알고리즘도 다룬다.
진동계측및신호처리	정밀기계, 건축구조물, 인체관련 승차감 분야에 대한 진동측정방법을 논한다. 또한, 측정된 신호를 시간, 주파수 평면에서 분석하는 방법을 설명한다.

교과목명	과 목 설 명
파동전달론	진동과 음향에너지를 전달하는 횡파, 종파, 전단파의 특성을 논한다. 에너지 전달과정에서 나타나는 각각의 파동이 가지고 있는 물리적 현상을 설명한다.
CAD특론	학부 CAD의 연장으로서 자동차나 항공기의 형상모델링 이론을 심층강의하고 과제물이나 학기말 term project를 통하여 직접 복잡한 곡선, 곡면의 모델링작업을 실습한다.
설비관리공학특론	산업현장의 기계설비, 전기설비를 비롯한 모든 프로세스 설비 시스템의 보수, 유지, 정비에 관련된 설비기술을 체계적 관리로 생산성, 효율성, 안전성의 극대화를 추구함으로써 설비 시스템의 안전성과 내구성, 수명을 보장하기 위한 설비보전 기술을 교육
자동차트라이볼로지	자동차의 회전마찰운동에 기인한 문제점을 해석하고, 최적화설계하는 첨단 응용기술에 대한 교육을 실시한다.
마이크로컨트롤러응용	Fundamentals of the Mechatronics and microcontrollers will be introduced. Programming/ Experiment of functions of the AVR microcontroller is planned each week with applications such as motor speed control, communication, etc.
충격및상해생체역학	본 과목에서는 인체와 같은 생물적인 구조 내외에 작용하는 충격 하중을 분석하고 그로 인하여 야기되는 다양한 손상기구를 공부한다. 자동차 충돌 및 추락과 같은 사고로 부터 발생하는 충격량을 분석하며 그로 인하여 인체에 발생하는 미만성축색돌기상해, 경막하출혈, 경추부 염좌, 기흉, 혈흉, 늑골절 (동요가슴), 등을 해부학적으로 상세하게 학습한다.
철도차량공학	철도차량의 개요를 설명하고 대중교통 수단으로써의 철도차량의 역할과 특성, 친환경 측면에서의 교통수단 중 비교우위 특성에 대해 설명한다. 이와 함께 철도차량 개발에 필요한 공학적 수단별로 상세한 강좌가 진행된다.
경량전철공학	경량 전철의 현황과 기술 영향에 대한 개론을 공부한다. 경전철의 사회적, 산업적, 경제적 특성을 비교 연구한 후 국내외의 경전철 운영 현황과 관련 기술에 대해 설명한다. 경전철의 다양한 종류별 기술 특성에 대한 검토와 함께, 경전철 개발에 필요한 요소기술에 대한 내용을 설명한다.
실내음향학	음향학의 이론을 설명하고 2,3차원 공간에서 물의 전파현상을 공부한다. 이후, 닫힌 공간에 대한 음향학적인 이론, 수치해석 및 실험방법을 공부한다.
구조음향진동공학	진동과 소음과의 물리적 현상에 대하여 공부한다. 구조물을 전파하는 에너지 파동 특성을 설명하고, 구조물과 음향과의 간섭 현상을 공부한다.
통계적에너지해석기법	소음해석 방법 중 해석적으로 분석하는 대표적인 통계에너지 방법(SEA)를 공부한다. 에너지의 밀도, 균형방정식 등을 설명하고, 구조물과 구조물 사이에 전파되는 에너지 전달현상을 연구한다.
차체최적설계	자동차 차체 구조를 최적화하기 위하여 구조적인 특성에 대하여 공부한다. 특히, 충돌시 충돌에너지를 잘 흡수하여 승객을 보호할 수 있도록 설계하기 위해서 고려해야 할 사항들에 대하여 해석적으로 규명을 한다.
음향공학특론	구조진동음향, 4-D 진동음향장을 보전 및 재현하기 위한 Acoustic Hologram 및 수치해석, 구조진동음향, 동역학 및 진동 음향 모우드 해석 실습, 콘서트홀 무대음향, 자동차실내음향 진동 튜닝, 전기음향, 의료기기 및 해저 초음파음향 응용에 대해 학습한다.
자동차오디오설계	자동차 오디오와 스피커 시스템의 진동-음향학적인 설계, 차실내 진동-음향-소음-열 융합 최적설계, 전장시스템 배치설계를 위한 CG 소개, 3-D Virtual Image/Sound 를 적용한 자동차 편의장치 설계, Analog/Digital Circuit Design 소개, 디지털신호처리, LED 와 전지 및 전력 최소화, 리눅스 임베디드디지털시스템 설계 응용에 대해 학습한다.
자동차 전장 및 유비쿼터스 건축	자동차 및 건축물내의 음향-영상-조명-온도-환기-에너지-승차감 제어에 대한 Virtual/Digital-Field-Networked-Control 및 CAN 등을 소개하고, 네트워크융합설계 (Networked Convergence Design) 를 통해 실제에 응용할 수 있는 간단한 Project 를 수행한다.

교과목명	과 목 설 명
전기자동차구조설계	전기자동차채시 구성 부품의 구조와 작동원리에 대하여 해석적인 관점에서 설명을 한다. 강의 내용은 첫번째로 동력전달 장치, 즉 수동 변속기, 자동 변속기의 원리 및 구조, 두번째로 제동장치에 대해서는 제동력 제어시스템에 대해서 강조를 한다. 세번째로 휠과 타이어에서는 타이어의 동력 전달 특성을 다룬다. 마지막으로 자동차 성능시험에서는 주행저항과 구동력 등 차량의 동력 성능에 대해 심도 있게 다룬다.
소방설비공학	소방설비는 다양한 기계기술, 첨단기술이 복합적으로 적용되며 소방법에 의거 품질, 안전, 관리, 진단 등이 모두 운영되고 있으므로 인력양성에 대한 기대감은 대단히 높고, 현재 소방관련 학과는 대단히 많이 개설되어 운영되고 있다. 기계공학, 자동차공학, IT기술, 안전기술 등이 복합적으로 결합되는 기술개발 추세에 비추어 소방설비공학의 도입은 기계기술의 다변화 및 융합화에 큰 기여를 하게 될 것이다.
자동차채시특론	자동차채시 구성 부품의 구조와 작동원리에 대하여 설명을 한다. 첫 번째로 동력전달장치, 즉 수동변속기, 자동변속기의 원리 및 구조. 두 번째로 제동장치에 대해서는 제동력 제어 시스템에 대하여 강조, 세 번째로 현가장치의 종류와 그 특성에 대하여, 네 번째로 휠과 타이어에서는 타이어의 동력 전달 특성을 다룬다. 또한 자동차 성능시험에서는 주행저항과 구동력 등 차량의 동력 성능에 대하여 심도 있게 다룬다