

기계 · 산업공학부



1. 교과과정 개요

기계 · 산업공학부의 대학원 교과과정은 크게 기계공학과 산업경영공학분야로 분류되는데, 각 분야별 교육목표와 내용, 관련 연구분야는 아래와 같다.

[기계공학 분야]

기계공학은 기본역학으로부터 다양한 재료의 개발과 각종 생산, 제조공정 기술개발 및 시스템설계, 그리고 에너지 관련기술에 이르기까지 산업기술계에서 중요한 학문이다. 또한 기계공학의 제반기술을 종합적으로 적용해야 하는 지능형 로봇, 바이오시스템, 자동차, 항공기, 선박, 가전제품 등 다양한 산업계의 발전을 위해서는 기계공학의 역할이 매우 중요하고, 이러한 제반 산업계의 요구에 부응하고자 과학기술의 이론적 발전 뿐 아니라 산업적인 응용기술을 함께 발전시키기 위한 노력을 하고 있다. 그런 의미에서 기계공학 분야에서는 변해 가는 연구대상과 세계적인 추세에 맞추어 다음의 4 분야를 중점분야로 연구하고 있다.

1. Bio Medical Engineering
2. Intelligent Robot
3. Energy/ Thermal Fluid Engineering
4. Design, Manufacturing

보다 구체적으로는 다음의 12가지 분야에 대해 심도 있는 교육과 연구를 수행하고 있다.

◆ 초소형 기계기술 (Micromechanics & Nanotechnology)

MEMS (Micro Electro Mechanical Systems)는 기계공학과 반도체 공정기술의 만남을 통해서 이루어진 새로운 기계공학 분야로 실리콘을 기본 물질로 밀리미터 이하의 각종 초소형 센서와 액츄에이터를 만들며, 그러한 마이크로 세계에서의 열 · 유체, 진동, 제어, 재료, 피로 파괴 등의 일반 기계현상을 연구하는 분야이다.

◆ 생산공학 및 재료가공 (Manufacturing and Materials Processing)

Manufacturing and Materials Processing은 각종 생산공정기술의 과학적 해석/설계/제조 기술을 확립하기 위한 연구를 담당하고 있다. 생산공정으로서의 금속재료, 플라스틱재료, 복합재료, 분말재료 등 각종 첨단재료의 성형가공법과 절삭가공법 등을 연구대상으로 하고 있다.

◆ 로봇틱스 및 제어 (Robotics and Control)

로봇틱스와 제어분야는 단순반복적인 작업이나 사람이 작업하기 힘든 위험한 작업 등에 사람을 대신하는 지능과 기능을 갖게 하는 로봇틱스의 연구와 일반기계, 자동차 또는 점차 소형화, 정밀화 되고 있는 정밀이송기기, 로봇 등을 대상으로 최신 제어이론을 개발, 적용하는 제어이론의 연구를 수행한다.

◆ 복합재료 및 지능구조물 (Composite Materials and Smart Structures)

복합재료 및 지능구조물 연구분야는 첨단 신소재인 복합재료의 역학 및 제조연구와 지능구조물의 이론 및 실험적 연구를 수행하고 있다. 복합재료연구는 금속기 복합재료의 제조 및 물성특성연구, 폴리머 복합재료의 피로파괴, 다축하중하에서의 거동 등 기계적 거동연구와 최적 적층순서 설계를 연구하고 있다. 지능구조물의 연구는 구조물의 능동제어 이론연구, 진동제어의 실험적 연구, 가변현상 트러스 구조물의 연구, 형상기억합금 및 광섬유를 이용한 지능구조물에 관한 연구를 진행중이다.

◆ 유동모델링 및 전산유체 (Flow Modeling & Computation)

유동계산 및 모델링 그룹의 연구프로그램은 열유동관련 공학시스템의 설계해석과 유동 제어에 관한 새로운 아이디어와 물리적 모델 및 계산방법을 제공하고 있다. 현재 수행하고 있는 주요 연구분야는 난류구조해석 및 모델링, 유동제어 및 저항감소, 사출성형과정 중 물질공정, 회전유체기계 및 공기역학관련 보텍스유동, 내연기관내 연소 및 유동구조, 제철공정 관련유동 및 열전달 등 다양하고 직접적인 공학적 응용성을 가지고 있다.

◆ 유동제어 및 환경열유체 (Flow Control & Environmental Thermo-fluid)

저항감소, 에너지 절약 및 소음저감을 위한 효과적인 유동제어 기법과 관련한 이론 및 실험적 연구를 수행하고 있다. 응용연구 분야로는 운송체 공기역학, 물체주위운동, 수력학, 제철공정 열유동, 가전제품 열유체, 선박/해양공학 등이 있다. 이 밖에 오염물질의 발생, 발생된 오염물질의 확산, 그리고 오염물질의 제어 등을 연구한다.

◆ 의공학 (Biomechanical Engineering)

인간을 모델로 생체적, 생리적 현상을 연구하여 배움으로써 인간을 위해 적용한 이론과 기술을 의공학(bio-engineering)이라고 하며, 이 분야는 의과학과 현대공학을 접목시켜 과학기술의 궁극적인 목표인 인간의 안전과 복지를 직접적인 방법으로 접근하는 기술집약적인 첨단 복합공학으로 최근 30년간 급격하게 발전되어온 분야이다. 생체계가 갖는 우수한 기능을 공학적으로 연구하여 인간의 복지에 적용함은 물론 새로운 이론창출에서도 의공학은 현대공학 전 분야로 확산되고 있다.

◆ CAD/CAE 분야

Design 및 CAD/CAE는 컴퓨터를 이용한 각종 기계부품 및 구조물의 설계와 가공공정 설계기술개발과 적용을 담당한다. 이 기술은 설계최적화와 경제성을 중시하는 현대 기계공학기술의 핵심이며 많은 연구자들에 의해서 다양한 연구가 이루어지고 있다.

◆ 재료역학 (Mechanics of Materials)

금속재료, 복합재료, 분말재료 등 각종 공업재료에 하중이 작용할 때 일어나는 재료의 변형거동과 피로손상 및 파괴에 대하여 고체역학 측면에서 연구를 수행하고 실제 기계부품과 구조물의 응력해석, 진동해석, 피로수명예측, 안정성 평가를 위한 기초기술을 개발한다.

◆ 연소 및 추진공학 (Combustion and Propulsion Engineering)

각종 연소기기의 설계 및 해석에서 요구되는 난류유동, 연료분무, 예혼합 및 확산연소, 복사열전달 모델 및 추진기관의 내부유동, 기관설계 등에 관한 기초연구를 수행한다. 주요 연구대상으로서 가솔린 및 디젤기관, 가스터빈, 유체기계, 버너, 가열로 등에 대한 응용개발연구를 수행하며 이를 위한 방편으로 3차원 전산유체 해석 소프트웨어의 개발, 검증에 주력한다.

◆ 열전달 및 에너지공학 (Heat Transfer & Energy Engineering)

열전달 및 에너지공학 연구분야에서는 열전달에 관한 해석 및 실험을 통하여 2상 유동 열전달 연구와 전열 촉진연구, 원자력 분야에서의 열수력학 안전해석에 관한 연구를 수행하고 있으며, 대체에너지공학의 일환으로 풍력 및 태양에너지 응용기술개발 연구와 인력양성에 주력한다.

◆ 공기역학 및 항공공학 (Aerodynamics & Aerospace Engineering)

항공 우주 비행체의 해석, 설계 및 제작에 필요한 기술의 기초요소학문인 공기역학, 기체역학, 추진기공학, 경량 고강도 적응 구조 및 복합재료역학을 중심으로 교육과 연구가 유기적으로 연계되어 수행된다.

[기계공학분야 교과목 이수 시 유의사항]

1. 대학원 공통 필수이수과목

기계공학세미나 I,II(MEIE803,MEIE804)는 석사과정 2학점, 박사과정 4학점, 통합과정 6학점이상을 이수하여야 한다.

2. 대학원 교과학점은 다음 과목들을 포함한다.

- 타학과 S/U과목에 대한 성적취득 인정범위는 석사, 박사과정 각 9학점, 통합과정 18학점까지 인정한다.

[졸업학점]

과 정	교과학점	연구학점	총 이수학점
석사과정	24학점	4학점	28학점
박사과정	18학점	14학점	32학점
통합과정	39학점	21학점	60학점

[산업경영공학 분야]

최근 기술의 발전, 글로벌화, 제품 수명 주기의 단축, 제품과 서비스의 결합 등 환경 변화로 인해 산업공학의 역할도 변화하고 있다. 산업경영공학과는 전통적인 산업공학의 기반 위에 경영 분야의 프로그램을 제공한다. 산업경영공학은 조직의 효과적인 최적화와 지속적 개선을 이룰 수 있게 하는 지식 기반과 기술을 제공함을 목표로 한다.

산업경영공학과에서는 경영과학 및 SCM, 제품 라이프사이클 공학, 인간공학, 전략적 기술경영, 데이터 마이닝, 금융공학, 서비스 사이언스의 7개 중점 분야를 중심으로 교육과 연구가 이루어지고 있다.

◆ 경영과학 및 SCM (Operations Research and Supply Chain Management)

경영과학 및 SCM분야는 산업체 또는 공공부문의 시스템 생산성, 서비스 수준 향상 등에 관련하여 다양한 시스템들을 분석하며, 최적화하는 기법을 개발하고 적용하는 연구를 주로 수행한다. 연구 분야는 공급사슬관리, 생산관리, 스케줄링, 로지스틱스, 품질 공학, 시스템 성능분석, 시스템 설계, 수요예측, 자원 최적배분 등이며, 관련되는 기법으로 수리계획법, 탐색기법, 시뮬레이션, 마코브체인, 대기이론, 신뢰성이론, 시계열분석, 회귀분석 등이 있다. 현장의 적용성을 고려한 관리기술 개발에 역점을 두어 기업체 및 공공부문의 연구 과제를 활발히 수행하고 있다.

◆ 제품 라이프사이클 공학 (Product Lifecycle Engineering)

친환경 및 제품의 경쟁력 관점에서 제품이 어떻게 설계되고, 사용, 폐기되는가 녹색성장의 핵심이슈로 대두되고 있다. 제품 라이프사이클 공학 분야에서는 제품의 전체 라이프사이클을 고려한 지속 가능한 제품 및 제품서비스의 설계, 개발, 생산, 운용, 폐기 및 재사용을 효과적으로 지원하는 방법론을 연구하며, 유비쿼터스 기술을 이용한 제품 정보획득 및 교환을 위한 시스템 엔지니어링 및 인프라 구축 연구를 수행한다. 주요 토픽을 열거하면 아래와 같다.

- 1) Product lifecycle analysis and management,
- 2) Green product & product-service development (Eco-design),
- 3) Sustainable manufacturing,
- 4) Ubiquitous system engineering (USE) and product lifecycle information infrastructure (UPLI).

◆ 인간공학/휴먼컴퓨터 인터랙션 (Ergonomics and Human Computer Interaction)

인간공학/휴먼컴퓨터 인터랙션 분야에서는 사람의 신체적, 생리적, 인지적, 감성적 측면에서 사용성과 사용자 가치를 제고하기 위한 인간중심적 디자인을 연구하며, 교육 내용으로는 인체역학, HCI, 사용성 공학, 유니버설 디자인, 감성 디자인 및 제품 설계 및 개발 등의 주제를 포함한다. 최근에는 휴대폰 및 전자제품의 사용자인터페이스 설계 및 평가, 사용자 경험 및 거주환경의 유니버설 디자인 등의 연구가 활발히 이루어지고 있다.

◆ 전략적 기술경영 (Strategic Technology Management)

기술을 활용한 전략적 경영을 총괄적으로 다룬다. 두개의 소분야로 크게 나누어지며 정보경영전략과 기술경영전략으로 분류된다.

- (1) 정보경영전략에서는 급속도로 진전되는 정보화에 효과적으로 대응하기위해 요구되는 정보기술(IT)의 전략적 활용을 다룬다. 정보기술의 발전과 역할 및 전략적 활용방안(SIS), 경영혁신전략(BPR/ERP/RE), 다양한 정보시스템(TPS, IPS, DSS, EIS, ERP)의 역할을 다루고 이를 활용한 SCM, CRM, EC/MC, KM 등의 다양한 분야를 섭렵한다.
- (2) 기술경영전략에서는 기술혁신을 위한 미래기술, 기술예측, 기술전략, 기술이키택처, 특허전략 등을 다룬다. 또한 기술혁신의 원천, 종류, 패턴 등과 함께 시장진입전략, 효과적 조직, 조직간의 협력방안 등을 배운다. 실제 국내외 기업사례를 통해 기술혁신과 개발을 통한 기업의 전략적 우위를 학습한다.

◆ 데이터 마이닝 (Data Mining and Business Intelligence)

데이터 마이닝은 공학 및 기업관련 데이터로부터 유용한 정보 또는 지식을 추출하는 이론, 알고리즘 및 응용을 다룬다. 최근의 데이터들이 거대하고 다차원이며 비균질함에 따라 기존 방법으로 해결하기 어려우며 새로운 데이터마이닝 기법의 필요성이 대두되고 있다. 유용한 정보는 예측, 분류, 군집 또는 연관규칙 등의 형태로 표현되며, 이와 같은 정보추출을 위하여 통계적/수리적 기법, 인공지능, 전문가시스템 등을 활용한다. 주요 응용분야로는 품질예측, 사기거래 적발, 이탈고객분석, 시장(고객) 세분화 등이 있다.

◆ 금융공학 (Financial Engineering)

금융공학이란 금융시장과 관련한 혁신적인 수단과 절차를 설계, 발전 및 보완하고 금융시장에서 발생하는 다양한 문제에 대한 창조적 해결책을 제공하는 것을 목적으로 하는 학문으로, 금융공학자는 다양한 수학적·공학적 분석 도구를 이용하여 주식, 채권 등의 현물 시장과 이를 기반으로 한 파생상품 시장을 분석하거나, 개인이나 기업의 투자 관리, 금융기관의 금융위험 관리 등의 주제를 연구한다. 특히 금융위험 관리 분야에서는 주가, 환율 및 금리 변동 등에 따른 재무상의 여러 가지 위험을 파악하고 금융상품의 가치를 정량적으로 분석하여 위험을 회피(hedge)하는 방법 등을 연구한다. 금융공학은 하나의 학문분야로 이루어질 수 없으며 경영학(재무), 산업공학, 응용수학 등의 다양한 학문 분야가 어우러진 융합학문이다.

◆ 서비스 사이언스 (Service Science, Management and Engineering)

서비스 사이언스는 서비스의 혁신을 이루기 위해 산업공학 및 기술, 경영, 수학, 사회과학 등 다양한 인접 분야의 지식을 종합하려는 시도에서 탄생된 신학문 분야이다. 주요 연구 분야로는 새로운 서비스의 개발, 서비스의 운영, 서비스의 개선과 관련한 공학적 접근법, 그리고 고객 가치 경영 등을 포함한다. 응용 분야로는 다양한 서비스 영역 중 부가가치가 높은 지식서비스 분야를 중심으로 하며, 의료서비스, IT 및 통신서비스, 금융서비스, 물류서비스, 제조업 서비스 등에 초점을 둔다.

[산업경영공학과 교과목 이수 시 유의사항]

- 산업경영공학과 세미나를 석사과정, 박사과정, 통합과정에서 각각 2학점 이상 이수하여야 한다. (단, 외국인은 제외)

- 석사과정, 통합과정은 「MEIE800 고등산업공학특강」과목을 1학점 이수하여야 한다.
- 학부400단위 성적취득 인정범위는 석사과정 6학점, 박사과정3학점, 통합과정 6학점까지만 인정한다.
- 교과학점 S/U 성적인정범위는 석사과정 3학점, 박사과정 3학점, 통합과정 6학점까지만 인정한다.(단, 세미나 및 고등산업공학특강 과목은 제외)
- 석사과정은 산업경영공학과에서 개설하는 대학원전공교과목으로 최소15학점을 이수하여야 졸업학점으로 인정한다.

[졸업학점]

과 정	교과학점	연구학점	총 이수학점
석사과정	24학점	4학점	28학점
박사과정	18학점	14학점	32학점
통합과정	42학점	18학점	60학점

2. 전공과목 일람표

[기계공학 전공]

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험(실습) -학점	비고
전공선택	MEIE501	공학해석방법	3-0-3	
	MEIE510	해석동역학	3-0-3	
	MEIE511	고등기계진동학	3-0-3	
	MEIE515	연속체역학	3-0-3	
	MEIE518	전산기구학 및 동역학	3-0-3	
	MEIE522	시계열분석 및 시스템 해석	3-0-3	
	MEIE525	고등 자동제어	3-0-3	
	MEIE526	트랜스듀서 이론 및 응용	3-0-3	
	MEIE531	음향학 개론	3-0-3	
	MEIE532	기계조작공학	3-0-3	
	MEIE533	응용광학	3-0-3	
	MEIE540	탄성학	3-0-3	
	MEIE541	복학재료역학	3-0-3	
	MEIE544	파괴역학	3-0-3	
	MEIE550	고등열역학	3-0-3	
	MEIE560	고등열전달	3-0-3	
	MEIE562	에너지 변환 및 발전공학	3-0-3	
	MEIE563	내연기관	3-0-3	
	MEIE570	고등유체역학	3-0-3	
	MEIE571	공기역학	3-0-3	

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험(실습) -학점	비고
전공선택	MEIE574	모세관 및 젖음현상	3-0-3	공동개설
	MEIE575	전기동역학	3-0-3	
	MEIE578	기체역학	3-0-3	
	MEIE579	미세유체역학입문	3-0-3	
	MEIE582	최적설계	3-0-3	
	MEIE583	유한요소법개론	3-0-3	
	MEIE585	고등전산설계	3-0-3	
	MEIE588	기계설계론	3-0-3	
	MEIE591	마이크로프로세서를 이용한 계측기술	2-2-3	
	MEIE598	생체동역학	3-0-3	
	MEIE621	고등초소형기전공학	3-0-3	
	MEIE624	생체유체	3-0-3	
	MEIE639	고등 로보틱스 I	3-0-3	
	MEIE646	나노바이오공학	2-2-3	
	MEIE647	생체공학	3-1-3	
	MEIE648/CHEB641	화공수학특론	3-0-3	
	MEIE649/CHEB642	전달현상특론	3-0-3	
	MEIE650	미세열전달	3-0-3	
	MEIE655	대체에너지	3-0-3	
	MEIE667	입자부유유동	3-0-3	
	MEIE670	유체중 물체운동	3-0-3	
	MEIE672	해양유체역학	3-0-3	
	MEIE673	육상운송체 공기역학	3-0-3	
	MEIE674	점성유체유동	3-0-3	
	MEIE675	극초음속 기체역학	3-0-3	
	MEIE678	유동가시화	3-0-3	
	MEIE679	풍력공학개론	3-0-3	
	MEIE686	전산유체역학	3-0-3	
	MEIE692	열유체실험	1-3-3	
	MEIE701	시스템 및 설계특론 A/Z	3-0-3	
	MEIE704	응용역학특론 A/Z	3-0-3	
	MEIE707	열유체특론 A/Z	3-0-3	
	MEIE710	구조동역학	3-0-3	
	MEIE711	비선형 및 랜덤기계진동학	3-0-3	
	MEIE716	에너지 방법론	3-0-3	
	MEIE720	고등소성가공	3-0-3	
	MEIE727	로보틱스 특론	3-1-3	

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험(실습) -학점	비고	
전공선택	MEIE733	전산기계시스템 설계	3-0-3		
	MEIE734	공작기계 동역학 및 제어	3-0-3		
	MEIE736	최적제어	3-0-3		
	MEIE739	고등로보틱스 II	3-0-3		
	MEIE741	판 및 셸이론	3-0-3		
	MEIE742	탄성안정성이론	3-0-3		
	MEIE743	탄성파동론	3-0-3		
	MEIE744	비선형탄성론	3-0-3		
	MEIE745	복합재료 탄성학	3-0-3		
	MEIE746/CHEB744	통계유체역학	3-0-3		
	MEIE747	점탄성이론	3-0-3		
	MEIE748	소성학	3-0-3		
	MEIE749/CHEB745	화공수치해석	3-0-3		
	MEIE750/CHEB731	생체전달현상	3-0-3		
	MEIE759	전도열전달	3-0-3		
	MEIE760	대류열전달	3-0-3		
	MEIE761	복사열전달	3-0-3		
	MEIE762	유체안정성	3-0-3		
	MEIE769	터보기계유동	3-0-3		
	MEIE770	회전의 이론	3-0-3		
	MEIE771	유체중 파동	3-0-3		
	MEIE774	난류유동	3-0-3		
	MEIE775	이상유동	3-0-3		
	MEIE776	경계층이론	3-0-3		
	MEIE783	고등 유한요소법	3-0-3		
	MEIE791	실험역학	2-2-3		
	연구과목	MEIE699	석사논문연구	가변학점	
		MEIE803	기계공학세미나 I	1-0-1	
MEIE804		기계공학세미나 II	1-0-1		
MEIE899		박사논문연구	가변학점		

[산업경영공학 전공]

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험(실습) -학점	비고
전공선택	MEIE523	생산시스템공학	3-0-3	공동개설
	MEIE524	CAD/CAM	2-2-3	
	MEIE527	공정제어	2-2-3	
	MEIE528	제조정보기술	2-2-3	
	MEIE542	실험계획 및 분석	3-0-3	
	MEIE551	안전공학	3-0-3	
	MEIE553	인간성능	2-2-3	
	MEIE555	인지심리공학	3-0-3	
	MEIE561	네트워크이론	3-0-3	
	MEIE572	서비스품질공학	3-0-3	
	MEIE573	의사결정분석	3-0-3	
	MEIE577	동적시스템	3-0-3	
	MEIE580	의사결정지원시스템	3-0-3	
	MEIE581	시스템분석 및 설계	3-0-3	
	MEIE584	전문가시스템	3-0-3	
	MEIE586	컴퓨터응용의 고등논제	3-0-3	
	MEIE597	디지털 경영	3-0-3	
	MEIE623	생산자동화	2-2-3	
	MEIE625	생산요소기술	2-2-3	
	MEIE627	로봇공학	2-2-3	
	MEIE628	측정공학	2-2-3	
	MEIE641	인간공학실험	1-3-3	
	MEIE642	인간공학실험방법론	3-0-3	
	MEIE643	인체역학	2-2-3	
	MEIE645	작업생리학	2-2-3	
	MEIE647	생체공학	3-1-3	
	MEIE653	인간-컴퓨터 인터페이스	3-0-3	
	MEIE654	제품설계론	3-0-3	
	MEIE661	고등선형계획	3-0-3	
	MEIE662	이산최적화	3-0-3	
	MEIE665	집진공학	3-1-3	
	MEIE666	추계적과정	3-0-3	
	MEIE671	품질공학고등논제	3-0-3	
	MEIE676	생산 및 재고관리	3-0-3	
	MEIE677	시계열 분석	3-0-3	
	MEIE680	고등경영정보시스템	3-0-3	
	MEIE681	공학시스템설계 및 분석	3-0-3	
	MEIE682	소프트웨어공학	3-0-3	

교과과정(대학원)

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험(실습) -학점	비고
전공선택	MEIE683	인공지능의 고등논제	3-0-3	공동개설
	MEIE685	객체지향기술	3-0-3	
	MEIE690	시뮬레이션기법 및 분석	2-2-3	
	MEIE695	정보모델링	3-0-3	
	MEIE721	기하모델링 I	3-0-3	
	MEIE722	기하모델링 II	3-0-3	
	MEIE723	제조지능	3-0-3	
	MEIE725	수치제어특론	3-0-3	
	MEIE727	로보틱스 특론	3-1-3	
	MEIE731	공정계획	2-2-3	
	MEIE735	차공구공학	3-1-3	
	MEIE737	절삭가공	3-1-3	
	MEIE738	산업사례연구	3-1-3	
	MEIE753	인간공학의 고등논제	3-0-3	
	MEIE763	비선형계획	3-0-3	
	MEIE764	동적계획법	3-0-3	
	MEIE766	대기이론	3-0-3	
	MEIE772	선형통계	3-0-3	
	MEIE773	신뢰성공학	3-0-3	
	MEIE780	경영정보시스템의 고등논제	3-0-3	
	MEIE781	분산정보시스템	3-0-3	
	MEIE786	고등투자론	3-0-3	
	MEIE811	경영공학특론 A/Z	3-0-3	
	MEIE821	생산공학특론 A/Z	3-0-3	
	MEIE841	인간공학특론 A/Z	3-0-3	
	MEIE861	최적화공학특론 A/Z	3-0-3	
	MEIE862	일정계획시스템	3-0-3	
	MEIE881	정보체계공학특론 A/Z	3-0-3	
	MEIE891	산업경영공학특론 A/Z	가변학점(1~3)	
	연구과목	MEIE699	석사논문연구	
MEIE800		고등산업공학특강 A/D	1-0-1	
MEIE801		산업경영공학세미나 I	1-0-1	
MEIE802		산업경영공학세미나 II	1-0-1	
MEIE899		박사논문연구	가변학점	

3. 교과목 개요

[기계공학 전공]

MEIE 501 공학해석방법 (Analytical Methods in Engineering) (3-0-3)
기계공학의 물리적 현상을 해석적 방법으로 파악할 수 있는 능력의 함양을 목적으로 해를 구하는 기법과 결과에 대한 물리적 의미 강조하여 학습한다.

MEIE 510 해석동역학 (Analytical Dynamics) (3-0-3)
선수과목: 메카니즘동역학 또는 교수의 허락
질점과 강체의 운동 및 운동역학, Newton 역학, Lagrange 방정식, Hamilton의 원리와 Euler 방정식, 동역학에서의 변환이론, 그리고 응용으로 중심력 문제, 궤도역학, gyroscope 운동, 운동의 안정성, 충돌 등을 취급한다.

MEIE 511 고등기계진동학 (Advanced Mechanical Vibrations) (3-0-3)
선수과목: 기계진동학 또는 교수의 허락
기계진동학에서 배운 개념들을 바탕으로 진동계를 하나의 matrix iteration에 의하여 구하는 여러 가지 방법들을 공부한다. 또한 proportional damping 뿐 아니라 non-proportional damping의 경우까지도 확장한다.

MEIE 515 연속체역학 (Continuum Mechanics) (3-0-3)
선수과목: 기계구조역학
변형의 운동학, 응력의 개념, 질량 보존법칙, 선형 모델, 그리고 에너지의 밸런스 등을 다루며 이상유체, 선형점성유체, 선형탄성고체에 대한 기계적 구조방정식 등도 아울러 학습한다.

MEIE 518 전산기구학 및 동역학 (Computational Kinematics and Dynamics) (3-0-3)
선수과목: 메카니즘동역학
기본적인 link 구조와 kinematics와 dynamics에서 복잡한 구조물의 해석을 컴퓨터를 이용하여 계산하는 것을 목적으로 하며 body of the constraint problem, revolute와 translational joint 등과 링크의 위치 및 가속도 등의 해석이 소개된다.

MEIE 522 시계열분석 및 시스템 해석 (Time Series and System Analysis) (3-0-3)
시계열분석에 대한 공학적 접근을 통해 산업물리적 시스템에의 적용, 식별, 안정성 판별, 예측제어, characterization, 설계 등을 연구한다. Dynamic Data System (DDS) 방법이 도입되며, 그 이론 및 적용방법이 교수되고, DDS를 이용한 컴퓨터 모델링 전략이 소개된다. 또한 시스템의 특성을 평가하는 방법도 연구한다.

MEIE 525 고등 자동제어 (Advanced Automatic Control) (3-0-3)
선수과목: 시스템제어
동적 시스템의 formulation, 제어시스템의 특성과 model, 제어시스템의 상태변수로의 변환, 제어시스템의 응답도 해석, 기본 제어기법의 응용, 가제어성/가관측성이론, 시스템의 안정성, LQ optimal control 등을 다루게 되며 고등제어기법을 실험을 통하여 익히게 된다.

MEIE 526 트랜스듀서 이론 및 응용 (Transducer Theory and Its Applications) (3-1-3)
선수과목: 일반물리2, 기계구조역학, 메카니즘 동역학, 열유체공학1, 2, 기계진동학, 시스템제어
센서나 액추에이터에 사용되는 다양한 종류의 에너지변환을 물리적 특성에 따라 분류해서 학습하고 또 동적 특성에 따라 분류하여 학습한다. 에너지변환을 모델링하기 위한 접근방법들을 소개한 후 이 방법들의 적용 예들로서 몇몇 종류의 에너지변환 기계, 즉 센서나 액추에이터들의 모델에 대하여 학습하고 이들의 거동을 예측하기 위한 모델 작성 방법과 이들의 동적 거동을 해석하기 위한 방법들을 학습한다. 마지막으로 에너지변환을 포함하는 센서나 액추에이터를 하나씩 골라서 설계하여 제작하고 설계에 사용된 모델과 시험 평가를 위한 실험의 결과를 비교 분석하는 프로젝트를 수행한다.

MEIE 531 음향학 개론 (Acoustics) (3-0-3)

선수과목 : 고체역학개론, 유체역학개론, 열역학개론, 진동개론

음향 현상을 이해하기 위한 음향학의 이론을 학습한다. 주요 내용은 파동의 성질 이해 및 음향지배 방정식 유도 및 학습, 음향의 투과, 반사, 굴절, attenuation, absorption, pipes, cavities, waveguides, resonators, ducts, and filters, 음향발생과 감지 이론, acoustic transducers 등이다.

MEIE 532 기계조직공학 (Tissue Eng. for Mechanical Engineers) (3-0-3)

21세기의 가장 전망 있는 연구 분야중의 하나로 많은 사람들이 조직공학 분야를 손꼽고 있다. 조직공학이란 손상되었거나 기능을 상실한 조직을 바이오 공학 기술을 활용하여 복원, 재생 또는 대체하여 정상적인 기능을 수행하도록 하려는 학문이다. 본 과목에서는 이와 관련된 여러 분야를 아우르는 기초를 가르치고, 연구 측면에서의 다양한 접근 방법을 보여주고자 한다. 기초적인 cell biology, chemistry, biomaterial, anatomy, CAD/CAM, manufacturing technology, cell behavior를 simulation하기 위한 수학적/역학적 tool들의 소개가 포함된다. 또한 세포 배양 및 scaffold fabrication의 기초적 실습이 제공된다. 이 과목은 조직공학 분야의 연구를 수행하고자 하는 학생에게 초석이 될 수 있도록 한다.

MEIE533 응용광학 (Applied Optics) (3-0-3)

비광학전공자를 대상으로 하며 광학의 기초, 광학장치, 레이저 등에 관하여 배운다. 또한, 비접촉 분석, 계측, 재료가공에 이용되는 각종 광학적 방법 등 다양한 공학적 응용기술을 소개한다.

MEIE 540 탄성학 (Elasticity) (3-0-3)

선형탄성학의 기초개념인 변형, 평행방정식, 구성방정식, 에너지 법칙을 심도 있게 고찰하고, 경계치 문제의 형성과 해석방법을 공부한다. 평면문제 및 3차원 문제의 중요한 경계치 문제들이 다루어 질 것이다.

MEIE 541 복합재료역학 (Mechanics of Composite Materials) (3-0-3)

Long fiber, short fiber 또는 particle type 등 여러 가지 복합재료의 기계적 성질을 거시적 현상(macroscopic behavior) 과 미시적 현상(microscopic behavior)으로 나누어 관찰하고 복합재료에서의 응력집중현상, 이방성재료의 응력-변형도 관계식, 직교 이방성 재료의 단층이론, 복합 적층판의 해석 등에 관하여 소개한다.

MEIE 544 파괴역학 (Fracture Mechanics) (3-0-3)

선수과목 : 탄성학 또는 교수의 허락

선형탄성 파괴역학 및 소성파괴역학의 기본개념을 고찰하고 공학문제에 응용하는 방법을 다룬다. 균열선단 응력장의 해석방법을 습득하고 기계부품의 구조적 건전성 평가방법을 소개한다. 크립 파괴와 동적 파괴의 핵심 개념들도 다룰 것이다.

MEIE 550 고등열역학 (Advanced Thermodynamics) (3-0-3)

선수과목 : 열유체공학 I

기초적인 열역학 지식을 확대하여 상평형, 화학평형, 전기평형 등에 적용하고 혼합물의 물성치 계산에 대한 이론을 다룬다. 또한 분자이론을 도입한 kinetic theory와 통계 열역학적 기본개념인 partition function, entropy의 절대적 정의 및 물질의 열역학적 성질에 대한 이론적 모델을 다룬다.

MEIE 560 고등열전달 (Advanced Heat Transfer) (3-0-3)

선수과목 : 열유체공학 II 또는 교수의 허락

전도, 대류 및 복사 열전달의 원리를 적용하여, 이를 실제적이고도 복합적인 문제에 적용할 수 있도록 한다. 이를 위하여 해석적 방법 및 수치해석적 방법을 강의하며 이를 이용하여 열 교환기 등의 산업기기 설계에 적용하도록 한다.

MEIE 562 에너지 변환 및 발전공학 (Energy Conversion and Power Plant Technology) (3-0-3)

에너지자원의 상대적인 경제성 분석을 시작으로 이러한 자원을 이용하여 전기를 발생시키는 에너지 변환기술을 강의한다. 발전

소에서 각 개별 시스템의 특성 및 설계기술을 이해시키며, 이를 종합적으로 분석하여 에너지의 합리적인 이용 및 절약기술을 습득할 수 있도록 한다.

MEIE 563 내연기관 (Internal Combustion Engines) (3-0-3)

내연기관의 에너지 변환 과정에 대한 열역학적 사이클 분석, 흡배기계 및 연소실 유동, 난류 연소, 연료분사, 유해 배기가스 형성에 대한 기본원리와 실제 엔진설계를 위한 응용 기술에 대하여 공부한다. 화학 반응, 상변화, 3차원 유동과 열전달이 수반되는 복합적인 열유동 시스템에 대한 열역학적 평형과 전이방정식에 기초한 해석법은 다양한 에너지 변환기기 해석에 적용 가능하다. 스파크점화기관과 압축착화기관 외에도 새로운 연소 개념에 기초한 엔진과 저공해 고효율 엔진의 특성과 차이점들을 소개한다.

MEIE 570 고등유체역학 (Advanced Fluid Dynamics) (3-0-3)

선수과목: 열유체공학 II

Navier Stokes 방정식, 운동량 이론, vortex 이론, 비점성 potential 흐름의 응용, 느린 점성류, 차원해석의 응용, 경계층이론과 근사해, 난류이론과 실험식 등 유체역학 연구에 필요한 기초 공통부분을 체계적으로 다룬다.

MEIE 571 공기역학 (Aerodynamics) (3-0-3)

선수과목: 열유체공학 II, 응용수학 I, II

이차원의 이상유체이론에서 시작하여 Joukowski의 익단면 이론, 얇은 익단면 이론 (Thin airfoil theory)을 소개한다. 그리고 와류에 의한 유동이론, 점와류, 와류선, 와류분포, induced velocity 등에 대하여 설명한다. 그 다음 유한날개 이론을 소개하고 유동해석의 방법으로 양력선 이론 및 양력면 이론을 설명한다. 이러한 이론의 이해를 돕기 위하여 각종의 특이점 특성 및 이들의 조합분포에 의한 유동해석을 강의한다.

MEIE 574 모세관 및 젖음 현상 (Capillary and Wetting Phenomena) (3-0-3)

선수과목: 열유체공학 I

표면 현상은 스케일이 작은 엔지니어링 시스템/프로세스들이 중요하게 대두 되면서 그 중요성이 더해지고 있다. 표면 현상이 특히 중요한 문제들을 예를 들어 보면 아래와 같다.

- 1) Fuel cell, two-phase flow
- 2) lab-on-a-chip, micro-electronic, display
- 3) 세포가 혈관 벽면에 흡착하거나 벽면에서 성장하는 문제와 같은 생물학적 문제
- 4) 기타 기포나 액적 관련된 문제

이 강의에서 집중하고자 하는 주제는 surface tension, 모세관(capillarity)현상, 젖음(wetting) 현상이다. 이 강의에서는 이러한 주제들과 관련된 여러 공학적 문제를 소개하고 이를 해석하기 위한 기초적 이론을 제공하고자 한다.

MEIE 575 전기동역학 (Electrokinetics) (3-0-3)

유체와 접촉하고 있는 물체(고체 혹은 섞이지 않는 다른 유체)의 표면에는 거의 항상 전기이중층(electrical double layer, EDL)이 존재한다. 여기에 전기장을 가해주면 이온이 전자기력을 받아 유동이 발생되거나(electroosmotic flow, EOF) 또는 유체에 부유하는 입자들이 운동을 (electrophoresis)하게 된다. 전기동역학은 그와 같이 현상을 다루는 학문이며 마이크로/나노 스케일에서의 입자/유체의 제어에 가장 보편적으로 사용되는 방법이다. 또한 유체중에 잠겨져 있는 전극에 전기를 인가하면 전극의 표면에 전기이중층이 형성되고 소위 전극 분극(electrode polarization)이 일어나게 되는데 이러한 현상은 전기를 통한 생화학 반응의 모니터 및 검출에 지대한 영향을 끼칠 뿐 아니라 다양한 형태의 유동을 발생시키게 된다. 본 강의에서는 전기이중층과 전기동역학에 대한 근본 이론을 학습하고 수치해석을 통한 해법을 익히도록 한다.

MEIE 578 기체역학 (Gas Dynamics) (3-0-3)

압축성 유체의 유동을 취급, 등엔트로피 유동, 1차원 비정상파 이론, 음향파 및 충격파, prandtl-Meyer Wave, 충격파의 간섭 및 반사, 섭동이론, slender body 이론, 고속유동에 있어서의 상사법칙, transonic 유동, 특성곡선의 방법, 유동의 점성 및 열전달 효과 등, 압축성 유동을 위한 기초를 체계적으로 다룬다.

MEIE 579 미세유체역학입문 (Introduction to Microfluidics) (3-0-3)

미세유체역학 분야에 대한 기초적인 이론과(예: 전달 현상의 지배 방정식, electrokinetics, dielectrophoresis) 각 이론 관련 주요 이슈에 대하여 강의한다. 또한 미세유체역학의 응용 분야 및 현재의 전반적인 이슈에 대하여 개괄적인 지식을 제공한다. 궁극적으로 마이크로 채널 내에서의 유동을 해석한 후, 입자에 작용하는 유체력과 전기력을 고려한 입자의 거동을 해석할 수 있는 능력을 기른다.

MEIE 582 최적설계 (Optimum Design) (3-0-3)

기계요소나 구조물의 설계에 있어서 유한요소법을 이용하여 유한차원(finite dimension)에서의 최적화이론과 제한조건(크기, 변형도, 요소의 항복조건 등) 유무에 따른 최적화 방법을 소개하며 이에 필요한 수학적 모델을 만들고 computer algorithm을 만드는 방법을 소개한다.

MEIE 583 유한요소법개론 (Introduction to Finite Element Method) (3-0-3)

유한요소법은 각종 공학문제 해석을 위한 수치해석법으로서 중요한 역할을 하고 있다. 이 과목에서는 구조물 해석을 비롯하여 탄성변형, 열전달 현상, 유동현상 등의 해석을 위한 유한요소법의 기본원리를 배우고 ANSYS와 같은 FEM 시스템의 응용을 익힌다.

MEIE 585 고등전산설계 (Advanced Computer Aided Design) (3-0-3)

선수과목 : 전산설계

기계공학 및 관련 분야에서의 CAD의 여러면을 소개하고 비교적 간단한 software의 개발과 응용을 직접 실습하여 장차의 연구 개발과 현장에서의 CAD를 수행할 수 있는 능력배양이 목적임. 이과목은 그래픽의 소개를 바탕으로 여러 가지 분야에서 이루어 지는 topic들의 소개와 학생들의 프로젝트로 진행된다.

MEIE 588 기계설계론 (Theory of Mechanical Design) (3-0-3)

기계설계에 대한 이론을 소개하는 과목으로 공리적 설계와 창의문제 해결론을 강의한다. 공리적설계는 최근 새로이 대두된 설계론으로 직관적이고 경험적인 과거의 설계방법에서 벗어난 체계적이고 논리적인 설계이론을 제시하고 있다. 공리적설계는 여러 분야의 설계문제와 설계의 각 단계에서의 목적을 묘사할 수 있는 근간을 제시한다. 따라서 설계자는 이루고자 하는 목적과 수단 사이의 관계를 명확하게 이해할 수 있다. 설계공리를 이용하면 제안된 설계를 논리적으로 평가할 수 있어 여러 개의 제안된 설계 중 좋은 설계를 찾아낼 수 있다. 공리적설계는 시스템 설계, 제조 시스템설계, 재료 및 재료가공설계, 제품설계등 모든 설계분야에 적용될 수 있다. 실제 산업계에서 발생한 설계 예제를 활용하여 공리적 설계의 이해를 구한다. 창의문제 해결론은 모순 배열표를 활용하여 추론하게 하여 발명문제 해결방안을 구할 수 있게 하는 이론이다. 이 창의문제 해결론은 공학뿐 아니라 수학, 의학 등 여러 분야에 적용될 수 있다.

MEIE 591 마이크로프로세서를 이용한 계측기술 (Microprocessor and Measuring System) (2-2-3)

마이크로프로세서를 계측 및 instrumentation에 응용할 수 있도록 하기 위하여 마이크로프로세서의 구조, instruction, assembly 언어, address decoding, 입출력 장치, control signals, 실험 및 제어에 필요한 A/D, D/A 변환방법 등을 다루고 각 내용을 실험을 통하여 익히게 된다.

MEIE 598 생체동역학 (Bio Dynamics) (3-0-3)

생체의 역동성(dynamics)을 역학(mechanics)의 원리로 해석하는 학문으로 생체, 그 중에서도 특히 인간의 생체적, 생리적 현상에 대한 이론과 함께 관련된 공학적 응용기술을 주로 다룬다. 본 강의에서는 생체동역학과 관련된 이론과 해석 등을 다루고, 최신 연구동향에 대한 설명과 응용현황을 중심으로 강의하며, 아울러 의과학, 생명과학, 기계공학, 화학공학, 화학 등 biotechnology관련 학문간의 상호관계를 소개한다.

MEIE 621 고등초소형기전공학 (Advanced Microelectromechanical System) (3-0-3)

추천선수 : 초소형기전공학개론

Micro분야를 다루는 연구에서 advanced된 MEMS기술을 소개하고 다양한 MEMS기술의 접목을 통해 새로운 기술 및 공정을 개발을 할 수 있도록 한다. Advanced한 Micro/Nano patterning, deposition, etching processes는 물론 MEMS에 사용되는 소재들의 기계, 전기 및 생화학적 특성을 다룬다. 특히 다양한 분야에서 요구되는 요소기술 및 미세 구조물의 설계와 기능을 소개하고 각각의 기술이 적용된 최근 사례를 분석한다. 또한 최근 연구동향을 고려한 새로운 기술에 관하여 논의하고 개선점을 모색한다.

MEIE 624 생체유체 (Biofluid Mechanics) (3-0-3)

생체 내부 순환기 흐름과 함께 식물이나 동물과 같은 생체의 유체역학적 거동을 해석한다. 특히 혈구와 혈유변학적 정보와 함께 최적화해 심장이나 혈관, 폐와 같은 순환계의 순환기 질환의 원인과 해결방안을 공부하며, 생체가 어떻게 자연환경 속에 적응하여 살아왔는지를 다룬다.

MEIE 639 고등 로봇틱스 I (Advanced Robotics I) (3-0-3)

로봇 머니플레이터의 kinematics, dynamics 및 제어 시스템의 설계방법을 다룬다. 특히 homogeneous transformation, kinematic equations and solutions, motion trajectory와 dynamics를 소개하고 시뮬레이션을 통하여 직접 프로그래밍하여 각 분야를 익힌다.

MEIE 646 나노바이오테크놀로지 (Nanobiotechnology) (3-0-3)

극미세 생체물질과 반응에 관한 기계, 재료, 물리, 화학, 생물학적 분석을 통해 극미세 에너지의 변환 및 물질전달 그리고 관련소자 및 거동특성을 이해한다. 극미세 바이오 물질의 High Throughput 분석과 처리를 위한 Bio-MEMS 소자 및 NEMS(Micro/Nano Elector Mechanical Systems) 개발사례 및 관련 과학기술적 현안에 대해 다룬다.

MEIE 647 생체공학 (Bioengineering) (3-0-3)

선수과목 : 인체역학, 직업생리학

인체부위의 기계·전기적 해석과 이에 따른 측정시스템의 구성, 인체 각 지체의 성능을 연구하며, 자료수집과 분석방법의 전산 기법을 공부한다.

MEIE 648 화공수학특론 (Advanced Chemical Engineering Mathematics) (3-0-3)

Laplace Transform, Fourier Transform, Complex Variable 및 Taylor Series, Laurent Series 등의 기초를 간략하게 복습하여 상미분 및 편미분 방정식의 다양한 해법을 강의하고 이들 테크닉의 화학공정에서의 응용을 연습한다. Sturm-Liouville Theory, Diffusion equation, Wave equation, Laplace equation, Green's function 및 Perturbation Techniques 등을 다룬다.

MEIE 649 전달현상 특론 (Advanced Transport Phenomena) (3-0-3)

연속유체의 흐름을 지배하는 Navier Stokes식, 층류 및 난류, 유체역학적 안정화 boundary layer theory, 지배방정식의 해법 등에 대해서 강의한다. 열 및 물질의 확산 및 대류에 의한 이동현상을 다룬다.

MEIE 650 미세열전달 (Microscale Heat Transfer) (3-0-3)

열전달 현상을 전자, phonon, 광자의 이동이라는 미시적인 관점에서 이해시키고 국소 열역학적 평형(Local Thermodynamic Equilibrium) 조건을 만족하지 못하는 열전달 문제의 해석 기법들을 소개한다.

MEIE 655 대체에너지 (Alternative Energy) (3-0-3)

태양에너지, 풍력에너지, 조력, 파력, 해양열, 바이오매스, 수소에너지 등 열공해문제를 해결할 수 있는 다양한 재생형 에너지원들의 공학적 응용기술을 개관한다. 지구상에서 이용가능한 대체에너지의 총량의 정의에서부터 대체에너지의 물리적, 공학적 특성, 그리고 대체에너지를 이용하는 공학적 시스템의 설계기술 등을 다루며, 특수한 응용분야인 열펌프, 축열시스템, 집광시스템의 기술적, 경제적 분석을 배운다.

MEIE 667 입자부유유동 (Mechanics of Particle Suspension) (3-0-3)

선수과목 : 열유체공학 II

미세입자/액적의 물리화학적 특성, 유동중 거동특성 및 관련현상의 해석법에 대하여 배운다. 입자의 생성, 이송중 거동제어, 집진 및 인체유해성평가 등을 다루며, 입자주위의 유동장, 주위유동과 입자의 상호작용, 외력의 효과, 포집기술, 입자생성 등에 대하여 학습한다.

MEIE 670 유체중 물체운동 (Motion of Bodies in Fluids) (3-0-3)

물체의 운동이론을 소개하고 이에 관련되는 유체역학 계수의 이론 및 실험적 추정법을 다룬다. 특히 항공기나 선박의 저항, 운동 및 안정성을 고찰한다. 이러한 문제들을 다루는데 필요한 이상유체이론 및 점성유체이론의 현황과 한계, 그리고 실험방법의 현황 및 한계를 설명한다.

MEIE 672 해양유체역학 (Marine Hydrodynamics) (3-0-3)

선수과목 : 열유체공학 II, 응용수학 I, II

수면이나 수중에서 움직이는 물체의 저항, 추진운동 및 안정성에 관한 이론과 실험방법을 다룬다. 수면과 같이 자유표면이 존재하는 경계치 문제의 방정식 정립, 특이점 분포에 의한 적분방정식의 수치적 해답, 정수중 또는 파동중 운동에 의한 수동적 계산을 다룬다. 날개이론으로 구해지는 수중익이나 프로펠 성능의 해석 그리고 이에 관련되는 수동역학 문제를 소개한다.

MEIE 673 육상운송체 공기역학 (Aerodynamics of Ground Vehicles) (3-0-3)

선수과목 : 열유체공학 II

승용차, 화물차, 고속전철 등과 같은 육상운송체에 작용하는 내·외부 유동에 의한 공력을 해석하는 방법을 다룬다. 공력의 운송체의 주행성능과 방향안정성에 미치는 영향을 논하고 특히, ground effect, tunnel 진출입시의 유동현상, 풍동실험과 실험 운송체의 주행시험방법을 소개한다.

MEIE 674 점성유체유동 (Viscous Fluid Flow) (3-0-3)

유체역학 및 열전달을 전공하는 대학원생을 대상으로 점성유체유동의 기본적인 역학원리를 터득하고 물리적 현상에 대한 이해를 증진하여 고등해법을 연마하도록 한다.

MEIE 675 극초음속 기체역학 (Hypersonic Gas Dynamics) (3-0-3)

선수과목 : 기체역학

초고속 기체 유동현상의 해석방법과 그의 응용 (극초음속 항공기, 우주왕복선, 탄도유도탄 등)을 소개한다. 즉, 극초음속 유동장의 압력분포를 특성곡선 방법과 기타 여러 근사해석방법으로 다루고, 강한 충격파와 높은 마찰저항에 의해 야기되는 매우 높은 열 부하의 분포를 압축성 계층이론으로 해석하며, vorticity interaction, viscous interaction, low-density 영향 등을 논한다.

MEIE 678 유동가시화 (Flow Visualization) (3-0-3)

복잡한 유체 유동의 가시화에 사용되는 다양한 유동가시화 기법을 소개하고 이를 이용하여 유동구조를 어떻게 해석하는 지를 배우고 익힌다. 특히 광학, 전자산업 및 화학처리기술의 발달로 인하여 최근 활발히 활용되고 있는 PIV/PTV 같은 속도장 측정기법과 온도장 측정기법과 같은 정량적인 첨단 유동가시화 기법들과 여러 가지 계측이론을 다룬다.

MEIE 679 풍력공학개론 (Fundamentals of Wind Energy Engineering) (3-0-3)

풍력발전용 풍차의 설계, 설치 및 운용에 필요한 기초이론과 이의 응용을 체계적으로 다루어 풍력에너지변환 시스템의 해석 및 설계 능력을 배양한다.

MEIE 686 전산유체역학 (Computational Fluid Mechanics) (3-0-3)

비압축성 점성유동을 지배하는 편미분 방정식의 컴퓨터를 이용한 해석, 비점성 비압축성 유동 및 압축성유동의 수치해석, 경계층유동의 수치해석, 안정성 및 수렴 등에 관한 기본 수치해석이론 및 주요 계산기법을 소개하고 기초적인 유한 차분법과 MAC

방법 등을 실제적인 유체역학 문제에 응용한다.

MEIE 692 열유체실험 (Experimental Methods for Thermo-Fluid Dynamics) (1-3-3)

선수과목 : 열유체공학 I, II 또는 교수의 허락

열 및 유체공학에서 중요시되는 온도, 압력, 속도 및 유량 등을 얻기 위한 여러 가지 실험방법을 습득한다. 이에 필요한 측정기법 및 관련 원리를 공부하고, 실제 실험실습을 수행한다. 강의 및 실험의 내용으로는 데이터수집 및 처리기법, 풍동실험, 열선 풍속계, 레이저 속도계, 유동가시화기법, uncertainty analysis, 온도 및 열유속 측정 등 다양한 내용을 포함한다.

MEIE 699 석사논문연구 (Master Thesis Research) (가변학점)

MEIE 701 시스템 및 설계특론 A/Z (Special Topics in Systems and Design A/Z) (3-0-3)

MEIE 704 응용역학특론 A/Z (Special Topics in Applied Mechanics A/Z) (3-0-3)

MEIE 707 열유체특론 A/Z (Special Topics in Thermo Fluids A/Z) (3-0-3)

MEIE 710 구조동역학 (Dynamics of Structures) (3-0-3)

구조물의 동역학적인 특성을 분석하고 D'Alembert principle, principles of virtual displacements, Hamilton's principle 등을 이용하여 운동방정식을 세우는 방법을 소개하고 단진동계와 다진동계에서의 힘과 변형관계, 컴퓨터를 이용하여 구조물의 응답을 구하는 방법을 다루고 지진에 대한 구조물의 해석에 관하여 공부한다.

MEIE 711 비선형 및 랜덤기계진동학 (Nonlinear and Random Mechanical Vibrations) (3-0-3)

선수과목 : 기계진동학

비선형진동계의 exact solution 혹은 근사해를 구한다. 자유진동이나 강제진동의 경우를 다루며 self-excited vibration, relaxation vibration, 다자유도 비선형 진동계에 대해서도 학습한다. 또한 랜덤 가진일 경우의 시스템이나 구조물의 랜덤응답이나 응답함수 등을 공부한다.

MEIE 716 에너지 방법론 (Energy Methods) (3-0-3)

변형체 내부에 존재하는 에너지라는 개념을 이용하여 해석적인 방법으로는 해를 구할 수 없는 경우 근사해 (approximate solution)를 구하는 방법으로 principles of virtual work, stationary and minimum potential energy, Hamilton's principle 등을 이용하여 탄성구조물의 해석, continuous system의 해석, 유한 요소법의 기본이론, buckling theory 등을 소개한다.

MEIE 720 고등소성가공 (Advanced Metal Forming) (3-0-3)

강소성 및 점소성 재료의 항복조건식, 소성응력-변형도 관계식 등 기초 소성역학 이론과 slip-line 해법, upper-bound 해법, 유한요소법 등의 해석방법을 공부하고 압연, 단조, 압축, 판재성형 등 다양한 공정의 해석에 실제적용한다.

MEIE 727 로봇틱스 특론 (Advanced Topics in Robotics) (3-1-3)

산업용 로봇의 동작계획 및 제어기법을 깊이 있게 다루며 Path/Trajectory Planning, High Level Motion Programming, Advanced Control 기법 및 AI응용 등을 취급한다.

MEIE 733 전산기계시스템 설계 (Computer Aided Mechanical System Design) (3-0-3)

공학설계 및 최적설계의 응용으로 다음 분야들에서 택해진다. 기구의 해석과 설계, 구조물의 최적설계, 기계요소 및 동적시스템의 최적설계, 고등설계방법에 의한 설계과제 및 설계이론에 대해 소개한다.

MEIE 734 공작기계 동역학 및 제어 (Machine Tool Dynamics and Control) (3-0-3)
 공작기계의 기본적인 제반사항들을 배우며, 공작기계의 동역학 및 제어에 대한 전통적인 접근방법 뿐아니라 DDS 방법에 의한 통계학적 접근방법 또한 공부한다. 기계진동학이나 자동제어에서 배운 기초지식들을 바탕으로 다자유도계 시스템의 모우드분석법(modal analysis)을 실험적으로 수행하는 방법, 절삭가공시의 동역학, 열변형 및 센서신호처리 및 각종 진단알고리즘을 통한 모니터링등을 좀 더 깊이 있게 배운다.

MEIE 736 최적제어 (Optimal Control) (3-0-3)
선수과목 : 시스템제어
 기계공학에서의 최적제어의 응용을 목적으로 하며 변분법, linear state regulator problem, tracking problem, 최적제어의 기법을 다루고 kalman filtering, LQG/LTR, Disturbance Observer 등을 소개하며, term project를 제출한다.

MEIE 739 고등로보틱스 II (Advanced Robotice II) (3-0-3)
 고등 로보틱스 I에서의 내용을 기초로 하여 최신의 robotics 연구분야 및 최신 연구논문을 소개한다. 학생들의 seminar와 computer simulation 및 선택된 분야의 term project로 운영된다.

MEIE 741 판 및 셸이론 (Theory of Plates and Shells) (3-0-3)
선수과목 : 탄성학
 작은 변형을 갖는 탄성 plate 및 shell의 휨에 관한 일반이론 및 여러가지 근사이론의 형성을 다루며 유한차분법과 유한요소법 등 기본적인 수치해석방법을 plate 및 shell 문제에 적용하여 해석하는 기법을 소개한다.

MEIE 742 탄성안정성이론 (Elastic Stability) (3-0-3)
선수과목 : 탄성학
 탄성시스템의 안정성에 관한 일반 개념과 그와 관련된 고유치 문제, 또한 좌굴문제, 비선형계의 안정성, 동적안정성 등의 특수문제들을 포함한다.

MEIE 743 탄성파동론 (Elastic Waves in Solids) (3-0-3)
선수과목 : 탄성학, 공학해석방법
 탄성 파동 전달에 대한 이론을 공부한다. 탄성 파동 문제의 지배 방정식과 해석방법을 공부하고 탄성 파동 전달과 관련된 중요한 현상들을 다룬다. 무한 탄성체에서의 파동 전달, 반 무한체에서 경계면과의 상호작용, 파동가이드와 관련된 문제들을 다룰 것이다.

MEIE 744 비선형탄성론 (Nonlinear Elasticity) (3-0-3)
선수과목 : 탄성학
 비선형 탄성이론의 기초개념을 공부한다. 또한 inverse 및 semi-inverse 방법에 의한 평형문제의 해법, 유한 평면변형도, 유한 진폭의 파동 등의 문제들도 포함된다.

MEIE 745 복합재료 탄성학 (Elasticity of Composite Materials) (3-0-3)
 이방성 재료(anisotropic materials)와 복합적층판의 탄성이론을 다루는 과목으로 복합재료의 3차원 판단이론, 이방성재료의 탄성평형식, 복합적층판의 직교 이방성 재료(orthotropic materials)의 판 이론, 복합적층판의 1차적 역학이론, 이방성 재료의 비틀림을 소개한다.

MEIE 746 통계유체역학 (Statistical Fluid Mechanics) (3-0-3)
 유체 내에 분산되어 있는 입자들의 거동을 다루는 micro-hydrodynamics 이론과 통계 유체역학의 원리를 이용하여 다상(multiphase) 유체의 유동특성을 나타내는 constitutive equation을 이론적으로 유도한다. Spherical particle 또는 fiber 들이 들어있는 suspension과 고분자 용액이 주요대상이 되며 주로 다룰 이론으로는 micro -hydrodynamics의 multipole harmonic expansion, slender body theory, reciprocal theorem 등이고, 통계학의 원리로는 multivariate Gaussian

distribution, stationary process, ergodic hypothesis, Brownian motion 및 Fokker-Planck equation 등이다. Multibody interaction을 다룰 때 사용되는 renormalization 방법에 대해서도 간단히 언급한다.

MEIE 747 점탄성이론 (Theory of Viscoelasticity) (3-0-3)

고체인 물체가 시간에 따라 변형되는 현상을 다루는 분야로서 선형, 비선형이론, Boltzmann's superposition principle, time-temperature superposition 이론, boundary value problem과 initial value problem을 correspondence principle을 이용한 해석법, 응력-변형도 관계식 등을 취급하여 실험적인 방법들을 소개한다.

MEIE 748 소성학 (Plasticity) (3-0-3)

소성학의 기초개념을 공부한다. 항복 및 완전소성, 탄성-완전소성고체 등의 탄성, 소성고체의 이론에 대한 구성방정식을 중점적으로 배우며 비틀림 및 휨에 관한 소성이론의 응용을 다룬다.

MEIE 749 화공수치해석 (Numerical Analysis in Chemical Engineering) (3-0-3)

화학공학 분야연구에 널리 이용되는 유한차분법, 격자구성법, 경제적분법 및 몬테카를로 방법 등을 전달현상 및 반응공학에서 나타나는 실전문제 해석을 통해 심도있게 다룬다. 또한 수강자 개개인의 연구분야에 알맞는 2개의 Term Projects를 수행함으로써 논문연구에 직접 기여하고자 한다.

MEIE 750 생체전달현상 (Biomedical Transport Phenomena) (3-0-3)

화학공학의 기본원리를 사용하여 생체내에서 일어나는 전달현상을 분석, 설명하고 의학공학, 유전공학 등의 분야에서 화학공학의 원리들을 어떻게 적용하고 있는지를 강의한다.

MEIE 759 전도열전달 (Conduction Heat Transfer) (3-0-3)

선수과목 : 열유체공학 II

열전도 방정식과 경계조건을 논의하고 이를 해석하기 위해 변수분리법, 라플라스 변환, superposition 등을 이용한다. 또한 수치해석적 방법으로 유한차분법과 유한요소법을 이용하여 터어빈 날개, 냉각핀 등과 같은 비정형물체의 온도분포를 해석하도록 한다.

MEIE 760 대류열전달 (Convection Heat Transfer) (3-0-3)

선수과목 : 열유체공학 II

운동량, 에너지 및 질량보존법칙을 기본으로 하여 층류 및 난류의 경계층에서의 열 및 물질전달을 해석한다. 열전달 표면상태에 따른 열전달계수의 변화를 해석적 방법 및 실험식을 통하여 논의하고 자연 대류시의 열전달 현상에 대하여 강의한다.

MEIE 761 복사열전달 (Radiation Heat Transfer) (3-0-3)

추천과목 : 열유체공학 II 또는 교수의 허락

복사열전달에 관한 기본적인 법칙, 고체표면의 복사성질 및 복사가 전달되는 매질의 성질에 대하여 고찰한다. 특히 흡수, 산란 및 방사의 성질을 가지고 있는 매질이 존재할 때의 복사현상에 대해 연구하고 전도, 대류 및 복사가 공존하는 복합 열현상을 해석하도록 한다. 이를 이용하여 태양열 이용 및 초고온에서의 열전달 현상 등을 논의한다.

MEIE 762 유체안정성 (Hydrodynamic Stability) (3-0-3)

공학 및 자연의 유체유동의 안정성에 대한 기본적인 이해와 해석적 방법에 대하여 소개한다.

MEIE 769 터보기계유동 (Turbomachinery) (3-0-3)

선수과목 : 열유체공학 II

Turbine, compressor, 펌프, fan 등 회전익을 갖는 터보 기계류의 작동 및 설계상의 기초이론을 취급하고, 작동유체의 축방향 혹은 반경방향의 유동과 회전익 사이의 에너지 교환, cavitation, stall, surge 등의 문제점을 해석한다. 또한 증기 및 gas

turbine의 이론, 기본 사이클, 열역학 및 항공역학적 문제를 비가역과정이론을 사용하여 연구한다.

MEIE 770 회전익 이론 (Rotating Blade Theory) (3-0-3)

회전익의 설계원리 및 성능평가에 관한 지식을 전수한다. 2차원의 익단면 이론에서 시작하여 3차원 회전익의 양력계산을 위한 양력선 이론 (lifting-line theory)과 양력면 이론 (lifting-surface theory)을 소개하고 panel code를 이용한 수치계산법을 소개한다.

MEIE 771 유체중 파동 (Waves in Fluids) (3-0-3)

선수과목: 열유체공학 II, 또는 교수의 허락

유체중에서 일어날 수 있는 파동의 전반적인 소개로 시작하여 음향파, 수파, 내부파동의 선형이론을 다루고 비선형현상을 포함하는 파동이론을 살핀다. 파동의 전파성, 안전성, 확산, 그리고 감소에 관련되는 수학적, 물리적 문제를 소개한다.

MEIE 774 난류유동 (Turbulene) (3-0-3)

선수과목: 고등유체역학 또는 교수의 허락

난류유동의 물리적 현상 및 관계되는 이론을 학습하며, 난류유동의 해석적 모델의 개발과 응용 및 난류유동의 공학적 응용 등을 다룬다. 포함되는 내용으로는 난류유동의 기본방정식들의 유도, homogeneous 난류유동의 이론적 해석, 차원해석, energy spectrum 법칙, inhomogeneous 난류유동의 물리적 구조, 난류경계층 유동, 난류 jet와 wake, 난류유동의 공학적 응용 등이 포함된다.

MEIE 775 이상유동 (Two Phase Flow) (3-0-3)

선수과목: 열유체공학 II

2상유동의 압력강하, 열전달 및 현상을 설명하고 응축 및 비등과 같은 상변화현상을 논의한다. 이를 바탕으로 증기발생기, 응축기 및 핵 반응로 등의 응용설계기술 및 운전이상현상을 분석한다. 또한 유동비등위기 및 2상 유동의 불안정성에 관하여 일반적으로 고찰하도록 한다.

MEIE 776 경계층이론 (Boundary Layer Theory) (3-0-3)

선수과목: 열유체공학 II

경계층의 개념과 이에 대한 방정식의 유도, 해법 그리고 응용분야 등을 배운다. Wall jet, wake 등의 간단한 유체역학적 경계층과 thermal 난류경계층에 대한 이론적 해석과 함께 경계층의 안정성, 저항감소기술, cascade 성능분석 등의 응용분야를 공부한다.

MEIE 783 고등 유한요소법 (Advanced Element Method) (3-0-3)

선수과목: 유한요소법 또는 교수의 허락

유한요소법에 취급한 여러 가지 방법들의 이론적인 체계를 정리하고 열전달/탄성/소성/유체유동해석에 적용한다. 또한 재료 또는 기하학적 비선형성, 시간이 변수로 추가되는 경우 등에 관하여 근사해(approximate solution)을 구하는 방법을 다룬다.

MEIE 791 실험역학 (Experimental Mechanics) (2-2-3)

응용역학의 다양한 분야들을 실험적으로 해석하는 방법을 배운다.

MEIE 803 기계공학세미나 I (Mechanical Engineering Seminar I) (1-0-1)

MEIE 804 기계공학세미나 II (Mechanical Engineering Seminar II) (1-0-1)

MEIE 899 박사논문연구 (Doctoral Dissertation Research) (가변학점)

[산업경영공학 전공]

MEIE 523 생산시스템공학 (Manufacturing Systems Engineering) (3-0-3)
 생산의 공정, 관리 및 정보시스템에 관한 기본개념을 확립하며, 자동 생산시스템 및 통합시스템의 구축을 위한 제반이론 및 기법을 폭넓게 다룬다.

MEIE 524 CAD/CAM (2-2-3)
 컴퓨터를 이용한 설계 및 제조의 기본원리와 CAD/CAM Integration에 관한 논제를 중심으로 심도있게 다룬다.

MEIE 527 공정제어 (Process Control) (2-2-3)
 선수과목 : Microprocessor 응용
 공장자동화와 관련된 제어기술을 배우며 공압, 시스템, 공압-공압제어, 전기-공압제어, PLC 제어 등의 시퀀스 제어기술과 Microprocessor를 현장에 응용하는 기술을 배운다.

MEIE 528 제조정보기술 (Manufacturing Information Technology) (2-2-3)
 지구촌 생산 환경을 가능하게 하는 제품 및 생산 정보시스템의 구축을 목표로: 1) 제품 및 제조 정보 domain knowledge, 2) 국제표준 기반 정보 및 시스템 모델링 기법, 3) 구현 및 유효성 검증 방식, 4) 협업 설계 및 제조 환경에의 적용 시나리오를 학습한다.

MEIE 542 실험계획 및 분석 (Design and Analysis of Experiments) (3-0-3)
 선수과목 : 확률 및 통계
 실험결과의 오차분산을 최소화하고 공정성을 기하기 위한 통계적 분산이론을 다루며, 회귀모형, 일원배치 및 다원배치, 분산분석, 완전임의배열, 난괴법, Latin Square Design, 요인분석 등의 논제를 포함한다.

MEIE 551 안전공학 (Occupation Safety Engineering) (3-0-3)
 선수과목 : 확률 및 통계
 작업장 재해의 최소화, 발생된 재해의 최적처리, 작업장 재해발생원인에 대한 안전관리, 공학적 분석론 등을 다루며, 통계적 분석 및 전산화모형설정, 재해원인 분석의 계량화를 포함한다.

MEIE 553 인간성능 (Human Performance) (2-2-3)
 선수과목 : 인간공학
 인간공학 중 인지공학 (Cognitive Engineering) 및 심물리학 (Psychophysics)에 역점을 둔 내용으로서, 심물리학 이론 및 측정법, Signal Detection, 심리량, 공간적 정보처리, 언어이해, 기억, 의사결정 등에 관한 이론을 학습한다. 학습된 이론을 바탕으로 인간-시스템 설계에 응용할 수 있는 방법을 습득한다.

MEIE 555 인지심리공학 (Cognitive Psychology) (3-0-3)
 선수과목 : 인간공학
 복잡하고 다양한 시스템 속에서의 인간의 인지단계를 연구하는 학문으로, 인간의 성과와 이에 따른 작업설계원칙을 연구한다. 이 과목을 특히 공학적 시각에서 심리학적 원칙들을 파악하고 실제 작업에 응용할 수 있도록 공학적 설계 및 평가원칙을 도출한다.

MEIE 561 네트워크이론 (Network Flows) (3-0-3)
 선수과목 : 수리계획
 선형계획의 특수형태인 네트워크 문제를 일반 선형계획보다 효율적으로 풀 수 있는 방법을 공부하고, 알고리즘의 개발을 위한 이론, 컴퓨터에 의한 기법 및 이에 따른 문제점을 다룬다.

MEIE 572 서비스품질공학 (Service Quality Engineering) (3-0-3)
 선수과목 : 품질공학 또는 유사과목

서비스의 품질의 측정, 평가 그리고 개선을 위한 품질공학의 제반이론과 서비스 설계단계, 서비스 프로세스 설계단계 그리고 서비스 전달단계에서 활용가능한 공학적 기법들을 다룬다. 노동집약적 서비스 보다는 통신, IT, 금융, 물류 등 다량의 운용데이터 수집이 가능한 고부가가치형 지식기반 서비스 분야를 중점 대상으로 한다.

MEIE 573 의사결정분석 (Decision Analysis) (3-0-3)

선수과목 : 확률 및 통계

불확실성에서의 의사결정을 위하여 필요한 제반이론을 소개하고, 이를 응용하여 의사결정에 필요한 대안분석, 표본의 경제성, 위험분석, 효용이론 및 그룹결정 방법 등을 다룬다.

MEIE 577 동적시스템 (Dynamic System) (3-0-3)

선수과목 : 응용선형대수

산업체 및 제반 사회과학분야에서 발생하는 동적현상들을 모형화하고, 이를 분석하는데 필요한 기초 동적시스템 이론을 공부한다. 주요내용으로는 시스템의 모형화, 고유치 분석, 안정도 등 주로 선형시스템의 이론을 포함한다.

MEIE 580 의사결정지원시스템 (Decision Support System) (3-0-3)

선수과목 : 경영정보시스템, 데이터베이스시스템

정보시스템의 최종목표인 의사결정자의 의사결정을 지원해 주기 위한 3가지 구성요소인 데이터베이스, 모델베이스, 사용자와의 의사소통(Dialogue)을 중점으로 하여 이들의 효과적인 설계 및 운영을 다룬다.

MEIE 581 시스템분석 및 설계 (System Analysis and Design) (3-0-3)

정보시스템 개발에 필요한 Framework와 Methodology, 개발주기, 사용자 요구분석과 설계기법을 다룬다. 전통적인 구조적 기법(Structured Methodology)을 기반으로 객체지향 방법(Object-Oriented Methodology)을 소개하고 BR(Business Reengineering)을 위한 방법론들과 비교한다.

MEIE 584 전문가시스템 (Expert Systems) (3-0-3)

인공지능의 제기법들을 공학적 시스템에 적용함으로써 전문성을 가진 지능시스템을 개발한다. 이를 위하여 전문가시스템의 구성요소와 추론, 검색 등의 이론을 습득하고 실제 시스템 구축방법을 다룬다.

MEIE 586 컴퓨터응용의 고등논제 (Advanced Computer Applications in Industrial Engineering) (3-0-3)

산업공학 관련 분야의 소프트웨어 개발과 이의 실제응용을 목적으로 하며, 여기에 필요한 컴퓨터 (특히 마이크로컴퓨터)의 기본 원리 및 구조, C, APL, ADA 등의 언어의 학습을 도모한다.

MEIE 597 디지털 경영 (Digital Management) (3-0-3)

Digital 기술의 기업에서의 활용에 대한 개괄적인 현황과 역사를 알아보고 특히 정보기술(Information Technology)의 응용을 review한다. 기업활동의 근간을 지원하는 ERP (Enterprise Resource Planning)기술과 실제 System들을 분석하고, 실습 및 활용과정을 통하여 그 기능을 익힌다.

MEIE 623 생산자동화 (Manufacturing Systems and Automation) (2-2-3)

선수과목 : CAD/CAM

Shop Floor를 제어하는 Control Software의 효율적인 설계 및 구현을 위해서 Control Function, Information, Implementation 구조 등을 다룬다.

MEIE 625 생산요소기술 (Manufacturing Component Technology) (2-2-3)

컴퓨터 지원 생산요소기술 : CAM, CNC, CAI 분야 이론을 학습하고, Digital Factory, 가상생산(Virtual Manufacturing) 및 e-Manufacturing에의 접목을 위한 방법론을 연구한다. 상용소프트웨어를 이용하여 현재의 기술수준을 고취하고, 새로운 응

용에 학습한 알고리즘을 구현하는 실습을 수행한다.

MEIE 627 로봇공학 (Robot Engineering) (2-2-3)
 산업용 로봇의 구조, 동작원리, 제어장치 및 제어 알고리즘에 대한 연구, 제반 생산공정의 자동화에 필요한 타당성 분석 및 작업설계방법, 기본 계측원리, 로봇 구조에 대한 기구학적 해석, 로봇 프로그래밍 언어, Gripper 구조 및 적용, 로봇 적용사례연구, 로봇 성능평가 등으로 구성된다.

MEIE 628 측정공학 (Engineering Metrology) (2-2-3)
 공학현장에서 접하는 측정 및 검사와 관련된 기술과 방법을 소개하며, 측정의 정밀도, 정확화를 위한 컴퓨터 응용 측정기술을 소개한다.

MEIE 641 인간공학실험 (Ergonomics Laboratory) (1-3-3)
선수과목 : 인간공학
 인간공학, 인간성능, 인체역학, 작업생리학 등의 인간공학 관련과목에서 다루어지는 이론적 모델을 실험을 통하여 검증하며, 인간공학 측정장비의 사용법 및 원리를 익힌다.

MEIE 642 인간공학실험방법론 (Human Factors Research Methodology) (3-0-3)
선수과목 : 인간공학
 인간공학에서 요구되는 효율적인 실험계획법을 다루며, Factorial Design, Fractional Factorial Design, Central Composite Design, Response Surface Methodology 등을 학습한다. 분석기법으로는 Regression, ANOVA, Nonparametric Statistics 등을 공부한다.

MEIE 643 인체역학 (Biomechanics) (2-2-3)
선수과목 : 기계구조역학, 인간공학
 역학·해부학 및 생리학을 기초로 하여 인간의 운동 및 작업을 모형화하며, 생리학적 고찰을 통한 근육운동을 가미하여 인체의 운동과 한계근력을 연구한다. 이에 따르는 인체측정학, 인체모델링, 제어이론 등을 종합적으로 취급하여 인체역학 모형을 개발한다.

MEIE 645 작업생리학 (Work Physiology) (2-2-3)
선수과목 : 인간공학
 기초적인 생리학에 대한 이해와 이를 통하여 작업장 및 여타 주변환경에서의 인간의 작업능력 또는 적응도를 연구하고 평가한다. 이 분야는 생체역학과 연계되어 종합적인 인간공학의 한 분야를 이룬다.

MEIE 647 생체공학 (Bioengineering) (3-1-3)
선수과목 : 인체역학, 작업생리학
 인체부위의 기계·전기적 해석과 이에 따른 측정시스템의 구성, 인체각지체의 성능을 연구하며, 자료수집과 분석방법의 전산기법을 공부한다.

MEIE 653 인간-컴퓨터 인터페이스 (Human-Computer Interface) (3-0-3)
선수과목 : 인간공학
 컴퓨터 시스템 설계시 필요한 사용자 측면의 요구사항에 대한 이론적 배경을 학습한다. 사용성(Usability)의 개념, 시스템 개발 과정, 사용자 인터페이스 분석, 사용성 평가방법, 사용성 사양분석기법 등 실제 시스템의 개발에 필요한 인간/인지공학적인 이론과 적용방법의 학습에 역점을 둔다.

MEIE 654 제품설계론 (Product Design and Development) (3-0-3)
 제품 디자인의 기본개념과 제품설계과정을 이해하고, 제품설계에 필요한 기법 등을 학습한다. 개념적 디자인(Conceptual Design)의 여러 접근법과 응용사례를 배우며, 제품개발과정에서 소비자의 요구 및 인간공학적 고려사항을 반영하는 절차, 방법, 분석기법을 학습한다. 학습과정에서 창의적인 idea 제품을 스스로 창안하고 이를 제품화하는 프로젝트를 병행한다.

- MEIE 661 고등선형계획 (Advanced Linear Programming) (3-0-3)
선수과목 : 최적화개론
 선형계획법의 고등이론으로 심플렉스 및 수정심플렉스 기법, 상대이론, 민감도 분석, Decomposition 원리, 수송문제와 그 해법 등을 다룬다.
- MEIE 662 이산최적화 (Discrete Optimization) (3-0-3)
선수과목 : 최적화개론
 계산복잡도 이론의 소개와 일정계획 등의 실제적인 응용문제를 중심으로 Bin-Packing, Knapsack, TSP 등의 이산최적화 문제들을 다룬다.
- MEIE665 집진공학 (Dust Reduction) (3-1-3)
 각종 산업 및 소각로에서 발생되어 배기가스와 함께 배출되는 분진의 포집 및 제거기술, 함진농도의 저하에 필요한 원리와 기술에 관하여 강의한다.
- MEIE 666 추계적과정 (Applied Stochastic Processes) (3-0-3)
선수과목 : 확률시스템분석
 시간에 따른 확률적 모형의 기본이론으로 조건기대치, Poisson Processes, Renewal Processes, Discrete Markov Chains, Continuous Markov Chains, Brown Motion 등의 추계적 과정을 주로 학습하며, 재고 모형, 설비고체 모형, 대기 모형, 신뢰도 모형, 금융 모형 등에의 응용을 다룬다.
- MEIE 671 품질공학고등논제 (Advanced Topics in Quality Engineering) (3-0-3)
 제품의 품질을 향상시키기 위한 품질공학의 제반이론과 제품설계단계, 공정설계단계, 그리고 제품생산단계에서 활용가능한 품질공학 기법들 및 이에 따른 문제점들을 다룬다.
- MEIE 676 생산 및 재고관리 (Advanced Production and Inventory Control) (3-0-3)
선수과목 : 생산관리
 생산 및 재고관리 등 기업의 합리적 경영관리를 위한 최적 의사결정기법으로 총괄계획, 인력계획, 생산일정계획, 자재계획, 동적 및 확률적 재고모형, 경제적 주문생산량 결정, 주문정책설정 등을 다룬다.
- MEIE 677 시계열 분석 (Time-Series Analysis) (3-0-3)
선수과목 : 확률 및 통계
 시계열 자료를 바탕으로 한 시스템분석 및 예측문제를 위해 ARMA, ARIMA, 계절성 ARMA 과정, 다변량 시계열, 동적선형모형 등에 대한 이론을 학습한다. 또한, 경제 및 금융 시계열 분석에의 응용 등을 다룬다.
- MEIE 680 고등경영정보시스템 (Advanced Management Information System) (3-0-3)
선수과목 : 경영정보시스템
 경영정보시스템의 고등이론으로 정보시스템관리, 정보시스템 분석설계, 조직론적 고찰, 경영정보사례연구 및 토의, Project 수행 등을 통해 실제기업에서 부딪히는 여러 경영문제의 분석에 이를 적용함으로써 전략적 경영안목과 이론적 지식을 습득, 배양할 수 있도록 한다.
- MEIE 681 공학시스템설계 및 분석 (Engineering System Design and Analysis) (3-0-3)
 Object-Oriented System Analysis & Design 이론과 기법을 주로 다루며 Functional, Logic Programming 등의 선진 Programming 기법과 Middleware, CORBA, EDM (Electronic Document Management), Workflow, Management, KMS (Knowledge Management System) 등의 최신기술들을 포함한다.
- MEIE 682 소프트웨어공학 (Software Engineering) (3-0-3)
 전통적인 Software 공학의 기법을 가르치고 새로운 Software 개발방법론들, 특히 객체지향적(Objective-Oriented)기법을 연구한다.

- MEIE 683 인공지능의 고등논제 (Advanced Artificial Intelligence) (3-0-3)
인공지능에 관한 개념 및 방법의 응용으로 학습의 개념, 패턴인식론, 지식 베이스 시스템, Expert System, Logic, 정보시스템에
의 응용 등을 내용으로 한다.
- MEIE 685 객체지향기술 (Object-Oriented Technology) (3-0-3)
객체 지향 기술의 이론적 해석, 객체 지향 언어와 객체 지향 데이터 베이스에 대한 실전 지식, 그리고 기본적인 객체 지향 시스템
분석 및 설계기법을 배운다. 특히 캡슐화(encapsulation), 상속(inheritance), 다형성(polymorphism), 추상적 데이터 형
(abstract data type)과 같은 객체 지향 기술의 개념과 이론을 중점적으로 학습한다.
- MEIE 690 시뮬레이션기법 및 분석 (Simulation Technique and Output Analysis) (2-2-3)
시뮬레이션 언어에 대한 지식습득, 무작위수 추출방법, 각종 확률분포로부터 확률변수 추출, 분산축소기법, 시뮬레이션에 의한
시스템의 비교평가, 시뮬레이션 모델의 타당성 평가 등을 포함한다.
- MEIE 695 정보모델링 (Information Modeling) (3-0-3)
Data modeling, metadata modeling, metadata transformation, business process modeling, semantics 등의 정보 모델
링 및 통합 관련 주제에 대하여 소개하고, eBusiness와 eManufacturing에의 적용에 대하여 학습한다.
- MEIE 699 석사논문연구 (Master Thesis Research) (가변학점)
- MEIE 721 기하모델링 I (Geometric Modeling I) (3-0-3)
Surface Model, Solid Model 등의 3차원 형상을 설계하고, 설계된 3차원 형상으로부터 데이터를 생성하는 방법들을 다루며,
공학에의 응용과 관련된 주제를 다룬다.
- MEIE 722 기하모델링 II (Geometric Modeling II) (3-0-3)
선수과목 : 기하모델링 I
Feature-base CAD/CAM, Geometric Constraint Solving, Volume Modeling 등 3차원 형상의 설계/가공과 관련된 고등주제를 다룬다.
- MEIE 723 제조지능 (Manufacturing Intelligence) (3-0-3)
제조활동에 필요한 인간의 지식과 경험을 모델화하여, 인간의 개입을 줄이고 소량배치생산을 실현시키기 위한 방법론을 다룬
다. 이를 위하여 지식공학 (Knowledge Engineering), Petri net, Neural network, Automata theory 등을 익히고, 생산시스
템에서 발생하는 다양한 응용문제를 다룬다.
- MEIE 725 수치제어특론 (Advanced Topics in Numerical Control) (3-0-3)
NC 분야의 신기술 및 이론을 개발측면 (기계본체, 제어기 및 소프트웨어), NC 응용측면 (도입 및 응용기술), 그리고 시스템측면
(CIM과의 연계)에서 고찰한다.
- MEIE 727 로봇틱스 특론 (Advanced Topics in Robotics) (3-1-3)
산업용 로봇의 동작계획 및 제어기법을 깊이 있게 다루며 Path/Trajectory Planning, High Level Motion Programming,
Advanced Control 기법 및 AI 응용 등을 취급한다.
- MEIE 731 공정계획 (Computer Aided Process Planning: CAPP) (2-2-3)
컴퓨터에 의한 공정계획의 자동화를 다루고, CAD, GT Coding을 통한 부품의 Design Representation, Plan
Representation을 학습하며, Variant 및 Generative 공정계획기법을 심도있게 다룬다.

MEIE 735 치공구공학 (Tool Engineering) (3-1-3)

선수과목 : 수치제어특론

Jig 및 Fixture Design에 관한 기본적인 이론을 다루며, CAD에 의한 설계기법 및 효율적인 Manufacturing Process Design을 위한 Approach도 포함한다.

MEIE 737 절삭가공 (Metal Cutting Theory and Practice) (3-1-3)

선수과목 : 수치제어특론

절삭가공의 기본이론을 심도있게 다루며, 고속 고정도가공 및 가상가공 등의 첨단가공기법을 학습하고, 산업현장에서의 실제적용을 위한 절삭조건 선정, 절삭력 시뮬레이션, 절삭의 경제성 및 최적화 기법을 연구한다.

MEIE 738 산업사례연구 (Industrial Case Study) (3-1-3)

산업공학의 제반기법을 현실문제에 적용시키는 것을 목적으로 하며, 실제 제기된 문제의 수식화, 해법개발, 분석 및 토의 등을 통해서 현장문제 해결능력을 배양한다.

MEIE 753 인간공학의 고등논제 (Advanced Topics in Ergonomics and Human Factors) (3-0-3)

선수과목 : 인간공학, 인간성능

인간-기계 시스템 설계과정에서 고려하여야 할 인간의 능력과 한계 규명을 목적으로 하며, 기계적·물리적 제반 환경조건하에서 작업수행시 인간에 미치는 영향을 다룬다.

MEIE 763 비선형계획 (Nonlinear Programming) (3-0-3)

선수과목 : 수리계획

목적함수가 비선형인 경우의 최적화문제를 다루는데 제약조건이 있는 경우와 없는 경우의 해법연구, Kuhn-Tucker 조건, 수렴이론, Line Search, Steepest Descent, Newton's Conjugate Gradient, Quasi-Newton 해법, Primal, Penalty, Lagrangian 알고리즘 등을 배운다.

MEIE 764 동적계획법 (Dynamic Programming) (3-0-3)

선수과목 : 최적화개론

다단계 의사결정문제의 정식화 및 해법연구로서 최단통로문제(Shortest Path Problem), 설비교체, 자원배분, 스케줄링, 최적제어, 재고관리 문제 등에의 응용을 포함한다.

MEIE 766 대기이론 (Queueing Theory) (3-0-3)

선수과목 : 추계적과정

대기현상(Waiting)이 발생하는 시스템 분석을 위한 이론으로, M/M/1, M/G/1 등의 기본 대기모형, Work의 개념, Markovian Queues, 우선순위(Priority)를 고려하는 모형, GI/G/1 모형 및 근사적 방법 등을 취급한다.

MEIE 772 선형통계 (Linear Statistical Model) (3-0-3)

선수과목 : 확률 및 통계

회귀모형을 중심으로 한 선형통계모형의 일반이론 및 응용으로 통계적 추론, 단순 및 다중회귀분석, 다항회귀, 분산분석, Multi-Equation 모델, 비선형 최소자승법의 입문 등을 포함한다.

MEIE 773 신뢰성공학 (Reliability Engineering) (3-0-3)

선수과목 : 추계적과정

부품으로 이루어진 전체시스템 또는 일부의 신뢰도 가용도 등의 분석, Fault Tree 분석, 신뢰도산출의 효율적인 방법, 수명분포(Life Distribution)의 특성분석 및 응용, 정비 및 교체이론 등을 내용으로 한다.

- MEIE 780 경영정보시스템의 고등논제 (Advanced Topics in Management Information System) (3-0-3)
 선수과목 : 경영정보시스템
 경영정보시스템 분야의 최근 기업환경의 변화에 따라 새롭게 시도되고 있는 다양한 Topic 들을 연구한다. ERP, 지식경영, Data Warehouse, DB Marketing, SCM 등을 심도있게 다룬다.
- MEIE 781 분산정보시스템 (Distributed Information System) (3-0-3)
 조직의 비대화와 정보량의 증대에 따른 정보시스템의 조직내의 효율적인 분산 운용방법 및 Distributed Database, Distributed Decision, Support System을 포함하여 시스템간의 통신, 시스템의 재구성, 에러회복 등을 다룬다.
- MEIE 786 고등투자론 (Advanced Investment Theory) (3-0-3)
 연속시간에서의 재무이론에 관한 최신 토픽을 학생들에게 소개하는 것으로 고급 확률미분방정식, Merton의 연속시간에서의 포트폴리오 이론 및 관련 주제, 연속시간에서의 파생금융상품 가치평가 이론 등을 다룬다.
- MEIE 800 고등산업공학특강 A/D (Special Topics in Advanced Industrial Engineering A/D) (1-0-1)
 산업경영공학 각 분야의 공통 관심분야에 대한 새로운 이론의 발표 및 토론을 위한 과목이다.
- MEIE 801 산업경영공학세미나 I(IME Seminar I) (1-0-1)
- MEIE 802 산업경영공학세미나 II (IME Seminar II) (1-0-1)
- MEIE 811 경영공학특론 A/Z (Special Topics in Management Engineering A/Z) (3-0-3)
 경영공학분야의 새로운 지식습득을 위한 최신 이론의 발표 및 토론을 위한 과목이다.
- MEIE 821 생산공학특론 A/Z (Special Topics in Manufacturing Engineering A/Z) (3-0-3)
 생산공학분야의 새로운 지식습득을 위한 최신 이론의 발표 및 토론을 위한 과목이다.
- MEIE 841 인간공학특론 A/Z (Special Topics in Human Factors Engineering A/Z) (3-0-3)
 인간공학분야의 새로운 지식습득을 위한 최신 이론의 발표 및 토론을 위한 과목이다.
- MEIE 861 최적화공학특론 A/Z (Special Topics in Operations Research A/Z) (3-0-3)
 O.R. 및 응용통계분야의 새로운 지식습득을 위한 최신이론의 발표 및 토론을 위한 과목이다.
- MEIE 862 일정계획시스템 (Scheduling System) (3-0-3)
 일정계획에 관한 최근 이론을 정리하고, 실제적인 일정계획 문제의 해결을 위해 이론을 정리 해본다. 아울러 사용 가능한 일정계획시스템의 구축을 위해 필요한 정보기술을 습득한다.
- MEIE 881 정보체계공학특론 A/Z (Special Topics in Information Systems A/Z) (3-0-3)
 정보체계 및 컴퓨터 응용분야의 새로운 지식습득을 위한 최신 이론의 발표 및 토론을 위한 과목이다.
- MEIE 891 산업경영공학특론 A/Z
 (Special Topics in Industrial and Management Engineering A/Z) (1~3, 가변학점)
 산업분야와 경영공학분야의 새로운 지식습득을 위한 최신 이론의 발표 및 토론을 위한 과목으로 강의와 실험시간을 탄력적으로 운영하고자 한다.
- MEIE 899 박사논문연구 (Doctoral Dissertation Research) (가변학점)