

# 교과목 개요

## ▣ 학사과정

- ME106 인간과 기계** **3:0:3(3)**  
초심 이공계학생이 책임 있고 유능한 과학기술자로 성숙해 가는데 있어 필수적인 의식과 방향성, 그리고 능동적 자세와 방법론을 논하고 전문가로서의 앞날을 설계하고 실현하는 실제적인 전략과 방법론, 효과적인 학문수행법을 논한다. 특히 현대문명의 근본속성인 기계문명의 본질과 특성을 이해하고 그 속에서 과학기술자의 주체성을 확립하기 위한 문화적, 기술적 자세와 방법론을 논한다.
- ME200 기계기초실습** **2:3:3(3)**  
본 과목에서는 기계 또는 기계부품에 대한 형상의 표현과 구현의 기초에 대하여 배우며, 실제 기계에 대한 제도, 3차원 CAD 및 정밀도, 기계가공 등에 대한 실습을 행하여 기계설계 및 제작을 위한 기본 지식으로서의 내용을 다룬다.
- ME203 메카트로닉스시스템설계** **2:3:3(6)**  
이 과목은 로봇과 같은 작은 메카트로닉스 시스템을 아두이노라는 작은 회로장치를 이용하여 구동하는 방법을 소개하고 3차원 모델링 소프트웨어를 이용하여 메카트로닉스 장치를 만드는데 필요한 작은 부품들을 어떻게 설계하고 프린트할 수 있는지를 배운다. 이 과목은 이론적인 것들 보다는 실험과 과목 프로젝트에 더 집중하여 학생들이 간단한 메카트로닉스 시스템을 직접 만들어보고 제어해보는 경험을 쌓도록 하는 것을 목표로 한다.
- ME207 응용전자공학** **2:3:3(6)**  
"응용전자공학"은 기계공학과 학부생들에게 필수적인 기초 전기전자 회로 및 시스템의 원리를 다룬다. 주제는 저항네트워크 해석, AC네트워크 해석, 과도 해석, 주파수 해석, OP증폭기, 반도체의 기초, 디지털 논리회로 및 시스템 등이다.
- ME211 열역학** **3:0:3(6)**  
열역학에서 사용되는 기본개념, 정의로부터 시작하여 각종 물질의 성질을 파악하고 에너지의 변환 문제를 취급할 수 있는 지식을 부여한다. 일과 열의 개념 및 계산, 밀폐 및 개방 시스템에 대한 열역학의 제1법칙, 제2법칙의 공식화를 다루고, 이 과정 중에서 에너지와 엔트로피를 정의한다. 물질의 상태량을 수식, 도표, 그림 등으로 나타내는 방법을 찾고 각종 시스템에 적용한다.
- ME221 유체역학** **3:0:3(6)**  
유체역학의 기본개념, 유체정역학, 적분형의 유동의 지배방정식, 미분형의 지배방정식, Bernoulli정리, 차원해석 그리고 점성박트 및 경계층유동 등을 다룬다.
- ME231 고체역학** **3:1:3(6)**  
다양한 재료의 거동을 체계적으로 이해하기 위한 기본 구조 역학적 모델링 기법을 배우고 이의 응용을 통해 다양한 구조물의 형성과정을 터득시킨다.
- ME251 동역학** **3:0:3(6)**  
흔히 접하게 되는 동역학계를 소개하고, 이를 해석하기 위한 기초지식인 Newton법, 일과 에너지법, 충격과 운동량 법을 공부한다. 동적특성 측정법과 동적해석을 위한 컴퓨터 S/W를 소개하여 동역학계를 해석하고 응용할 수 있는 능력을 배양한다.
- ME301 수치해석** **3:0:3(6)**  
수치해석의 기본인 오차해석, 방정식의 근, 선형대수, 함수맞춤, 수치적분, 상미분 그리고 편미분방정식을 수치적으로 푸는 방법 등을 소개한다.
- ME302 창의적 문제 해결방법** **2:3:3(6)**  
공학적인 문제의 창의적 해결과정은 창의적인 문제의 인지, 문제의 정의 및 분석 그리고 창의적인 종합과정으로 나뉘며 이를 단계별로 체계적으로 다룬다. 이들 창의적 과정을 돕는 제반 창의적 이론 및 방법들을 배우게 되는데 전체학생들을 그룹으로 나누어 실제 예제들을 창의적으로 해결해 나가는 과정을 스스로 체험하도록 유도한다.
- ME303 기계공학실험** **2:3:3(6)**  
기계공학에 필요한 측정을 위한 실험방법을 습득시키기 위해서 각종 측정 장비의 사용방법을 소개하며, 컴퓨터 등을 이용한 자료수집 및 처리의 방법을 교육한다. 실험으로 측정하여야 할 대상물을 선정하고 실험방법을 설계하며, 실험의 결과들

을 체계적으로 처리하여 보고서 작성 및 구두 발표 등을 통하여 정보를 정확하게 표현하고 전달하는 기법을 연습한다.

**ME305 기계전자공학실험**

**2:3:3(6)**

기계공학에 필요한 측정을 위한 실험방법을 습득시키기 위해서 각종 측정 장비의 사용방법을 소개하며, 컴퓨터 등을 이용한 자료수집 및 처리의 방법을 교육한다. 실험으로 측정하여야 할 대상물을 선정하고 실험방법을 설계하며, 실험의 결과들을 체계적으로 처리하여 보고서 작성 및 구두 발표 등을 통하여 정보를 정확하게 표현하고 전달하는 기법을 연습한다.

**ME311 열전달**

**3:0:3(6)**

이 과목은 열전달 일반에 관한 내용으로, 정상/비정상 상태의 열전도, 강제대류 및 자연 대류, 그리고 복사열전달 현상에 관한 제반 현상들을 다룬다. 기본적으로 열전달의 기본 기구, 제반 열전달 현상의 모델 및 수식화, 해석의 방법, 그리고 경험적인 관계식 등을 응용의 사례와 함께 소개한다.

**ME312 환경과 에너지**

**3:0:3(6)**

에너지 생산, 분배 및 소비에 따른 제반 환경문제를 다룬다. 기초로 응용열역학 즉 열역학함수, 혼합물, 화학반응, 상변화 및 화학평형 등을 다루고 에너지 변환기술, 대체에너지, 대기오염 확산 및 제어, 연소시스템에서의 오염생성 및 제어, 광화학스모그, 지구온난화, 산성비, 대기오염 측정, 환경정책 등을 다룬다.

**ME320 응용유체역학**

**3:0:3(6)**

유체역학의 개괄적인 복습과 그 내용을 심도 있게 다루며, 각종 유체관련 실제문제의 해결능력을 배양한다. 점성유동의 입문, 층류/난류 경계층 유동을 바탕으로 한 관류해석, 그리고 항력 및 양력 등을 현상론적 관점에서 고찰하며 압축성 유체의 기초를 다룬다.

**ME330 응력해석기초**

**3:0:3(6)**

외력을 받는 기계시스템의 변형을 종합적으로 볼 수 있는 안목과 다양한 현장문제에 해석적, 물리적으로 접근할 수 있는 능력을 배양한다. 삼차원응력, 변형률의 개념을 익히고, 또한 지배 방정식을 정립하여 비대칭보, 곡선보, 복잡한 단면을 가진 보의 비틀림, 판 등 실제문제의 응력해석을 가능하게 한다.

**ME340 공학설계**

**2:3:3(6)**

체계적 설계방법을 배우고 개념설계에서부터 제품설계까지의 주요과정을 다룬다. 문제의 해결과정 즉 문제의 정의 및 분석, 창의적 종합 등을 다루며 설계아이디어의 창출, 결합, 평가 기법 등을 공부하고 이를 구체화하기 위한 제품설계 기법을 소개한다. 그룹 프로젝트를 통해 실제 동작하는 기계를 설계, 제작, 작동시켜 봄으로써 기계공학 제반 지식, 설계방법, 제품설계 과정을 경험하게 한다.

**ME341 기계요소설계**

**3:0:3(6)**

고전적인 안전계수적인 접근방법뿐만 아니라, 신뢰도 또는 통계학적인 접근방법을 통하여 기계에 공통적으로 사용되는 기어, 나사, 축, 스프링, 베어링, 클러치 등의 기계요소에 대한 해석과 설계 방법을 다룬다.

**ME342 기구설계학**

**3:0:3(6)**

운동학 및 운동역학적 관점에서 기계시스템에 힘 또는 운동을 입력 시 그 거동을 해석하고 또한 요구조건에 부합하는 기계시스템을 설계하는 방법론을 다룬다.

**ME351 진동공학**

**3:0:3(6)**

동역학(ME251)의 기본개념을 바탕으로 기계의 진동현상에 대해 운동방정식을 유도할 수 있게 하며, 이로부터 선형화된 1자유도, 2자유도 및 다자유도계의 자유진동 및 강제진동을 해석하는 방법에 대하여 공부한다. 방법론으로서는 각종 모우드 해석법, 행렬해석법, 주파수응답해석법 등을 다루며, 이들에 대한 연습이 주어진다. 실제 적용사례에 대한 소개를 통해 각종 기계진동의 측정, 해석, 대처방법 및 설계법에 대해 공부한다.

**ME361 시스템모델링 및 제어**

**3:0:3**

기계, 전기/전자 등의 공학시스템의 모델링 및 제어에 관한 원리 및 방법을 이론 및 실험적인 면에서 학습하는 것을 내용으로 한다. 기존의 접근을 지양하고, 먼저 적절한 실제 적용 시스템을 체험케 한 다음 기본원리를 가르치는 접근을 택한다.

**ME370 재료와 가공의 이해**

**3:0:3(6)**

본 과목은 재료의 특성과 가공 공정에 대한 원리에 대한 기본적인 내용과 함께 반도체와 MEMS 가공을 포함한 Micro-fabrication에 대한 내용을 강의한다.

**ME371 첨단기계 재료와 응용**

**3:0:3(6)**

기계공학에서 응용되는 기초소재와 신소재에 대한 이해 및 이의 공정에 대한 이해를 목표로 한다. 이를 위해 신소재 공학의 개론부분과 기계재료, 전자재료, 고분자재료, 복합재료의 기초에 대해 강의한다. 또한 에너지 소재, MEMS 및 NEMS 재료특성의 이해를 추구한다. 이러한 기초부분의 이해를 바탕으로 기계소재공정에 대한 강의를 진행한다.

- ME400 창의적 시스템 구현 I** **1:6:3(6)**  
 공학설계에서 배운 설계방법론을 바탕으로 이를 실제 산업적 응용문제에 적용으로써 창의적인 응용능력과 문제해결 능력을 함양한다. 실제적인 문제에 대해 설계팀이 문제의 정의부터 시작하여 새로운 창의적인 설계안의 고안과 구체설계를 한 다음 이로부터 시작품을 제작하고 평가하는 전 과정을 관련된 전공분야의 지도교수단과 학생팀이 함께 다루도록 한다.
- ME401 창의적 시스템 구현 II** **1:6:3(6)**  
 이 과목에서는 창의적 시스템구현 I 에서 행해진 실제 산업문제에 대해서 설계와 구현작업을 계속하여 산업체에서 요구하는 조건들을 만족시킬 수 있도록 기본안의 재평가와 더불어 산업체의 의견을 피드백해 보다 완전한 작품구현이 되도록 한다. 최종 작품발표를 공개적으로 평가하도록 한다.
- ME403 조선해양공학개론** **3:0:3(6)**  
 학부에서 조선해양 공학을 전공하지 않은 학생들에게 조선해양 공학의 기본적인 용어와 개념을 소개하고 습득하게 한다. (학부에서 조선해양전공을 안한 학생들은 권장)
- ME404 의료시술시뮬레이션개론** **3:1:3(6)**  
 의료 시술의 충실한 시뮬레이션을 위한 공통 핵심기술을 소개한다. 의료 시뮬레이션의 공통적 구성 요소인 시각 인터페이스 (visual interface) 및 햅틱 인터페이스 (haptic interface) 방법, 시스템 통합과 안정된 제어, 그리고 임상시험 등과 관련된 중요 문제들을 중점적으로 다룬다. 구체적인 의료 시뮬레이션의 사례와 실습을 통해서 이론과 실무를 익힌다.
- ME405 디자인 사고력과 기업가정신** **2:3:3(6)**  
 현대의 산업구조에서 성공하기 위해서는 디자인적 사고를 통한 빠른 과정의 아이디어도출로부터 시제품화, 사업화 모델 설계가 요구된다. 이를 위하여 본 과목에서는 디자인적 사고방법 (개방적 혁신) 과 창업가정신에 대한 일련의 강의와 아이디어 도출로부터, 신속한 개발 및 새로운 사업모델을 만들어내는 일련의 실습과정을 제공한다. 또한, 관련분야의 전문가들과의 네트워킹을 통해 학생들이 관련분야에서의 진로방향에 대해 계획할 수 있도록 한다.
- ME411 에너지 시스템 최적설계** **3:0:3(3)**  
 이 과목의 궁극적인 목표는 학생들이 배운 기본 열역학공학 지식을 실제 에너지 시스템(에너지를 저장, 전달, 변환하는 기계 시스템)에 적용하고, 시스템 각 파트에 대한 공학적 해석 및 전체 시스템 디자인을 체험하는 것이다. 이를 위하여 본 과목에서는 숙제 및 프로젝트 수행을 위하여 교과서에 나와 있는 간단한 관계식에서 탈피하여, 실제 구동 조건에 적합한 열물성 및 전달계수들을 효율적으로 예측할 수 있는 소프트웨어(Engineering Equation Solver, Matlab 등)를 활용할 것이다.
- ME413 엔진공학** **3:0:3(6)**  
 엔진공학의 기본이론과 동력기관 계통을 공부한다. 가솔린 및 디젤 왕복기관의 작동 원리를 이해하고 성능해석 능력을 쌓으며 엔진의 미래기술과 환경문제에 대해 논한다.
- ME414 초전도와 열공학** **3:0:3(6)**  
 본 과목은 21 세기에 그 사용이 확대될 미래형 에너지 사용 방법으로서, 초전도 기기의 기본적인 내용과 이와 관련된 공학적인 냉각 문제를 학생들에게 소개하고자 한다. 먼저 기본적인 냉동 사이클을 공부하고, 첨단 냉동 방식을 이해하며, 또한 초전도 현상 및 기기에 대한 물리학적, 재료학적, 공학적인 기초 내용을 교과목의 범위로 다루고 있다. 본 과목은 주로 학부 4학년을 대상으로 하고 있으며, 학기말에는 학생들로 하여금 몇 개의 실존하는 초전도 냉각 시스템에 대한 심층 논의를 스스로 하도록 유도함으로써, 그 동안 학습한 내용에 대한 총 복습과 이해의 폭을 넓히고자 한다.
- ME416 차량동역학** **3:0:3(6)**  
 차량의 동력전달장치에 대한 기본적인 이해와 차체를 구성하는 조향장치, 제동장치, 현가장치 및 타이어와 노면 사이의 역학적인 관계에 대한 이해, 그리고 이를 바탕으로 차량의 동역학적인 성능 향상을 위하여 필요한 능동 차시 제어 기법들을 배운다. 또한 상용 프로그램인 CarSim과 Matlab Simulink 등을 이용한 차체의 동특성 해석 및 능동제어 시스템 설계 방법을 배우며, term project를 통하여 배운 지식을 심화한다.
- ME421 마이크로유체역학** **3:0:3(6)**  
 본 수업은 마이크로 스케일 유체 시스템에서 작용하는 힘에 대해 이해하고, 미세시스템에서의 유체 현상의 기본 원리를 다룬다. 또한 메디컬 분야 및 다양한 학제 간 융합 분야에서 활용되는 미세유체 응용 분야에 대해 소개 하고자 한다.
- ME422 환경과 유체** **3:0:3**  
 주위 환경에서 손쉽게 발견되는 유체에 대한 예제로부터 시작하여 이론적 배경과 이를 응용하는 능력을 배양한다. 커피 잔에 담긴 유체유동, 반 고흐의 작품에 나타난 와류, 박리 현상, 에너지 하비스팅 등 기계공학 기초 유체역학(ME221)의 기본 원리 및 운동방정식 등 기본적인 내용을 복습한다.

- ME430 기계공학에서의 신뢰성 공학** **3:0:3(6)**  
 신뢰성 평가와 관련된 기초적인 확률분포와 신뢰도 평가방법에 관하여 다룬다. 이를 위해서는 확률통계학의 기본적인 일반 지식이 필수적이나 관련 과목을 수강하여 하여 오는 수강생이 거의 없는 실정을 감안하여, 필요 최소한의 확률통계 기본 지식도 알기 쉽게 효율적으로 강의하며, 학생들은 최종적으로 신뢰도 평가 과제를 수행하고 발표하게 된다.
- ME431 연속체 역학개론** **3:0:3(6)**  
 본 교과목에서는 고체역학과 유체역학의 기본 원리들을 연속체라는 일관적 관점에서 학부수준에 맞게 체계적으로 다룬다. 먼저 Cartesian 좌표계를 도입하여 Vector장 및 Tensor장 이론을 소개하고 변형과 변형률 및 Rate of Deformation, 그리고 힘과 응력의 기본적인 관계식을 다루고 모우멘텀과 에너지 평형을 소개한다. 또한 기초구성방정식 이론을 다루고 탄성체와 유체 및 기체에의 응용을 소개한다.
- ME432 재료의 변형 및 파괴와 강도** **3:0:3(6)**  
 기계설계를 위한 필수지식으로서의 재료의 변형 및 파괴거동과 재료의 강도에 관하여 공부한다. 간단한 전위론 및 파괴역학에 관해서도 설명한다.
- ME440 FEM응용설계** **3:1:3(6)**  
 본 과목에서는 유한요소법 입문과정을 학부 수준에 맞게 제시한다. 특히 유한요소법의 기본 원리를 다양한 역학적 예제를 통해 설명하되 최소한의 수학적 원리만을 이용하도록 한다. 즉 스프링, 트러스 및 보와 같은 구조요소의 평형을 가상 일의 원리를 이용하여 기술하고, 이를 연속체 요소에 까지 확장한다. 나아가 상용 패키지 응용의 예를 다양하게 집중적으로 다루어 실제 패키지 코드를 이용한 문제 해결에 도움이 될 수 있는 훈련을 쌓을 수 있도록 한다.
- ME452 소음공학** **3:0:3(6)**  
 소리를 발생하는 물체를 설계하거나 발생하는 소리를 제어하는 공학적 접근방법을 공부한다. 발생원리, 제어원리를 개념적으로 접근하고 이해하여 실질적 응용이 가능하도록 한다. 각 주별로 테마를 정하고 주별로 간단한 실험, 강의실 대회 등을 통하여 구체적인 응용가능성을 확인한다.
- ME453 로봇공학개론** **3:0:3(6)**  
 로봇 운동에서의 동적, 공간적 제한요소를 분석하고 로봇 설계 및 응용에 대한 기본개념을 다룬다. 위치, 속도, 가속도 등의 제한조건하에서 로봇의 동적궤적을 해석하고 강체 동력학적인 관점에서 로봇 작동의 힘과 운동을 제어하는 방법과 로봇 제어 소프트웨어의 기초 및 논리적 조합 방법에 대하여 공부한다.
- ME460 자동제어** **2:3:3**  
 시스템 기술방법인 입력신호와 출력신호 사이의 상관관계를 나타내는 전달함수와 시스템의 상태변수를 기계적 시스템에 적용하여 제어계의 특성을 분석하고 성능개선에 대한 방법을 공부하는데 목적이 있다. 내용은 기계적 시스템과 전기적 시스템의 상이성, 기계적 시스템의 표현방법, 귀한제어 시스템의 특성, 안정성 및 과도적 응답특성의 분석 보상기법, 선형, 귀한제어 시스템의 설계 등이다. 신호검출부, 변환부, 전송부, 기록지시부 및 조작부 등에 대하여 단계적인 실험과 전산제어의 원리를 이해하기 위한 기초실험을 병행한다.
- ME461 연료전지의 이해** **3:0:3(6)**  
 연료전지의 구조와 전기화학적인 에너지변환효율, 그리고 열역학을 이해한다. 연료전지를 구성하고 있는 물질의 특성을 이해하고 연료전지시스템의 주요 주변장치와 연료전지시스템을 총괄적으로 이해한다.
- ME475 기계공학과 응용수학** **3:0:3(6)**  
 본 과목은 학생들에게 미분 방정식을 푸는 다양한 수학적 방법을 소개하는 것이 목적이다. 본 과목의 수강 학생은 다음의 세 가지 목적을 이룰 수 있을 것이다. (1) 유용한 수학적 방법들에 대한 상당량의 지식을 얻을 수 있을 것이다. (2) 수학적 지식과 실제 기계공학에서 마주치는 문제들과의 관계를 파악할 수 있을 것이다. 이는 물리적 현상에 대한 깊은 이해로 이어질 것이다.(3) 마지막으로 수학에 대한 긍정적인 태도를 발전시킬 수 있을 것이다. 이러한 수학적 지식은 학생들의 미래 커리어에 발전에도 아주 중요한 역할을 수행할 것이다.
- ME480 바이오메디컬광학개론** **3:0:3(6)**  
 본 강좌는 먼저 광학에 대한 기본원리를 배우는 것으로 시작한다. 이후 이러한 광학의 기본원리를 바탕으로 광학소자들이 어떠한 원리로 만들어지고 동작되는지를 다룬다. 이어 광학소자들이 어떻게 광학시스템을 구성하는지에 대해 배우며, 특히 빛이 바이오메디컬 티슈 안에서 어떠한 특성을 보이는지를 배움으로써 바이오메디컬 분야에 적용이 되는 광학시스템에 대해 배우게 된다. 마지막으로 바이오메디컬 분야의 기본 연구, 질병의 진단 및 치료를 위하여 광학시스템이 어떻게 개발/구성이 되며 사용되는지를 배우게 됨으로써 광학과 바이오메디컬 분야가 어떻게 연결이 되는지를 이해하고 배우게 된다.
- ME481 전자기 및 광학개론** **3:1:3(6)**  
 기계공학에서 요구되는 전자기 및 광학에 대한 기본 원리들을 습득하며, 이를 기반으로 실제 기계요소 및 시스템 구현에

요구되는 제반 응용 지식을 공부한다. 구체적으로 전기와 자기의 물리적 특성, 전자기파의 원리, 그리고 파동 광학의 기본 원리의 습득에 중점이 두어지며, 더 나아가 전자기와 광학을 기계 기술에 응용한 광기전 복합 기계 시스템의 설계 및 운영에 대해 깊이 있게 다룬다.

**ME484 인체의 구조와 거동**

**3:0:3(6)**

본 과목은 인체의 해부학 및 생리학의 개요를 소개하여 기계공학의 적용대상으로써의 인체기능에 대한 이해를 넓히는 것을 목적으로 세포로부터 계에 이르는 인체의 메커니즘을 공학적으로 접근하는 방법 등을 다룬다.

**ME487 세포역학개론**

**3:0:3(6)**

본 과목은 생체의 움직임에 관심이 있는 기계공학 전공 학생들을 위한 수업으로 모든 생체의 기본 단위인 세포 수준의 운동이나 성질을 역학적 관점에서 다룬다. 세포생물학의 기초를 비롯한 세포의 다양한 운동사례 그리고 이러한 세포운동 메커니즘을 다루며 단세포 동물의 운동부터 고등동물 내의 세포의 운동, 특히 질병과 관련된 세포의 운동을 집중적으로 배운다. 또한 질병조건이나 분화 과정에 따라 변하는 세포의 물리적 성질의 변화에 대해 학습하고 문제 해결을 위한 공학적 접근 방법을 고찰한다.

**ME488 바이오기계개론**

**3:0:3(6)**

기계공학 전공학생들을 위한 의생명(Biomedical) 기계의 기본 원리 및 응용을 소개한다. 가장 기본적인 의생명학의 개념과 정성적인 모델링 기법을 소개하며 생체시스템의 모델링, 생체 신호 측정, 제어기법을 응용한 생리학 모델링, 학부수준의 생체 역학 등을 강의하며 또한 미소침습 수술 등의 새로운 개념의 수술을 위한 각종 의용 기계시스템에 대한 최신 이론을 소개한다.

**ME489 기계공학실습특강 I**

**2:3:3**

다른 과목에서 다루지 못했던 기계공학 내의 특정분야를 위한 교과목으로 해당 분야의 목적에 따라 주제가 다양하고 전문화되어 있다. ME491과 유사하나 강의, 실습 비율이 다르다.

**ME490 졸업연구**

**0:6:3**

전공분야의 독자적 문제 제시능력과 해석능력을 배양하기 위한 과정으로 문헌조사, 실험, 해석과정을 거치면서 문제 해결을 위한 공학적 결정조건을 논리적으로 전개하고, 창의적인 해결방법을 찾아나가게 된다. 학생은 각자 수행한 모색과정과 결론을 체계적으로 서술하여 제출하여야 한다.

**ME491 기계공학특강**

**3:0:3(6)**

다른 과목에서 다루지 못했던 기계공학 내의 특정분야를 위한 교과목으로 해당 분야의 목적에 따라 주제가 다양하고 전문화되어 있다.

**ME492 기계공학실습특강**

**1:6:3**

다른 정규과목에서 다루지 못하는 다양한 주제의 기계공학 실습(실험)내용에 대해 다루는 과목으로, 전공 관련 여러 분야의 통합적인 교육 및 학습 유도를 위한 과목이다.

**ME493 기계공학특강 I**

**1:0:1**

방학 중에 다른 과목에서 다루기 어려운 기계공학 내의 특정분야를 필요에 따라 선정해서 다룬다. 따라서 상의내용과 분야는 그때마다 달라질 수 있다.

**ME494 기계공학특강II**

**2:0:2**

방학 중에 다른 과목에서 다루기 어려운 기계공학 내의 특정분야를 필요에 따라 선정해서 다룬다. 따라서 상의내용과 분야는 그때마다 달라질 수 있다.

**ME495 개별연구**

**0:6:1**

학생과 교수 간에 개별적인 연구를 수행하는 프로그램으로, 관심분야는 학생과 교수간의 접촉으로 정해진다.

**ME496 세미나**

**1:0:1**

기계공학 및 관련분야에 관한 최근의 연구 및 응용동향이나 그 결과들을 초청된 연사들의 강의로 소개한다.

## ▣ 석·박사과정

### ME500 기계공학에서의 응용수학

3:0:3(6)

기계공학의 연구에 필요한 기본적인 수학적 기법, 행렬 및 선형방정식, 선형공간, 고유치문제, 2차 형식, 변분학, Tensor 복소함수물의 기초, 등각사상, 적분변환, 점근이론을 다룬다.

### ME502 유한요소법개론

3:0:3(6)

공학문제를 해석하기 위한 경계치 문제 (미분방정식) 의 수치해법으로서 유한요소법을 소개하고 응용방법을 공부한다. 유한요소법의 기초이론과 개념을 이해하고, 열전달, 탄성문제 등 전형적인 응용역학 문제에 응용할 수 있는 능력을 배양한다. 또한, 유한요소법에 첨가되어야 하는 수치적분 및 미분, 보간법, 내삽법, 유한차분, 근사법, 오차해석 등의 수치해석 방법 및 전산 Programming에 관한 내용을 추가로 다룬다.

### ME505 센서 및 계측공학

3:0:3(6)

이 과목에서는 다양한 스케일의 화학, 물리 센서(압력, 온도, 힘, 속도, 전자기, 화학/바이오)의 기본적인 원리를 배우고, 센서의 제작법 및 공학시스템에서의 응용에 대해 알아본다. 또한 최근 활발하게 연구되고 있는 마이크로/나노 센서 및 센서 네트워크에 대해 학습한다. 또한, 센서 신호의 계측 및 신호처리 방법에 대해 알아본다.

### ME510 고등유체역학

3:0:3(6)

유체유동에 관한 기초적 지식을 다룬다. 지배방정식의 유도과 이에 따른 유체유동 모형을 정리한다. 점성 및 비점성유동의 포괄적이고 근원적인 방법론을 소개한다.

### ME511 고등열역학

3:0:3(6)

이 과목은 대학원에서 고전열역학의 근본을 물리적으로 이해시키고 그 응용에 중점을 둔다. 내용은 기본개념과 Postulates, 평형조건, 맥스웰함수, 가역과정과 최대일론, Gibbs, Helmholtz, Enthalpy 함수, 열역학시스템의 안정성, 상변화, 화학열역학, 임계현상 등을 다룬다.

### ME512 고등열전달

3:0:3(6)

이 과목의 목표는 학생들에게 열전달의 기본개념을 보다 확실히 하고 실제로 응용할 수 있는 기구를 설계할 수 있도록 하는 것이다. 또 최근의 새로운 기술을 말미에 간략히 소개한다. 약 3개의 숙제를 내어준다.

### ME513 고등연소공학

3:0:3(6)

본 과목에서는 반응성 유체운동의 이해와 해석을 위한 기초적 방법론을 다룬다. 반응성 유체운동의 이해는 열기관의 설계 및 성능향상에 필수적인 것으로서 다상분계의 지배방정식, 연소반응 속도론 등의 기초가 본 강의에서 세밀히 소개된다.

### ME514 다상유동 I

3:0:3(6)

이 과목에서는 물질의 여러 상태, 그 중에서 특히 기체와 액체가 섞여서 흐르는 유동 및 열전달 현상에 대하여 주로 다룬다. 유동 양식 및 물리적 배경, 기본 방정식, 여러 가지의 해석 모델 및 실험 결과를 소개하고, 비등 및 응축 열전달 현상을 논의한다. 이 과목의 수강을 위하여 유체역학, 열역학 및 열전달의 기본 지식이 요구된다.

### ME515 저온공학

3:0:3(6)

다 학제 간 특성을 갖고 있는 저온공학에 대한 내용을 정리하여, 처음 저온공학 분야에서 일을 하는 학생들에게는 그 기본적인 내용을 소개하고 저온 냉동기에 대한 원리를 공부한다. 또한 체계적인 저온공학의 지식을 습득함으로써 그 동안 갖고 있던 저온 시스템에 대한 단편적인 이해의 폭을 넓힐 수 있는 계기를 제공한다.

### ME516 실험열유체공학

2:3:3

해당과목은 유체역학 및 열전달 연구를 수행함에 있어 필요한 가시화 및 측정 기술들에 대한 전반적인 교육을 하기 위해 준비된 수업이다. 다양한 실험 기법들에 대한 소개를 바탕으로 실제 실험을 직접 체험해 볼 수 있게 설계되었다. 단순한 실험 경험 뿐만 아니라 학생들이 얻은 데이터를 분석하는 방법 역시 다룬다. 실험연구를 위한 학생들에게 도움이 되게 설계되었다.

### ME521 점성유동

3:0:3(6)

Navier-Stokes 방정식의 특성과 해법; 해석적 엄밀해 및 수치해; 유동영역 및 근사; 층류경계층 - 방정식, 해석기법 및 응용; 유동의 안정이론 소개; 난류경계층 - 시간평균 및 Reynolds 응력 방정식, 난류모형, 경계층 해법 및 응용을 다룬다.

### ME526 나노공정개론

3:0:3(6)

본 과목은 기계공학전공 학생으로서 기존의 기계공학의 관점에서 나노공학을 융합 할 수 있는 다양한 기술들에 대해 포괄적으로 공부한다. 나노입자 (nanoparticle), 나노와이어 (nanowire), 나노튜브 (nanotube), 나노벨트 (nanobelt) 등의 0D, 1D, 2D, 3D의 나노물질 (nanomaterial)의 다양한 전통적인 합성법(conventional synthesis method)과 새로운 제조법 (unconventional fabrication method)들에 대해 고찰해보고, 벌크물질에서 볼 수 없었던 나노물질만의 새로운 전기적, 화학적, 광학적, 기계적 특성들과 그 특성을 측정하는 방법 등에 대해 알아보고 이해한다. 이런 나노물질에 대한 이해를 바탕으로 어떻게 실제 유용한 전기소자, 재생에너지, 바이오 디바이스들에 응용할 수 있는지 그 실제 예시들과 작동 원리 등에 대해 알아본다.

**ME530 고등고체역학 3:0:3(6)**  
연속체 개념에서 변형과 변형률 텐서, 트랙션벡터와 응력텐서를 소개하고 고체역학의 기본 방정식인 balance laws (선형모우멘텀, 각 운동량 모우멘텀, 에너지의 balance)와 고체의 구성방정식을 다룬다. 이를 이용하여 간단한 평면변형률과 평면 응력 및 St. Venant 보 탄성론 문제를 예시한다. 나아가서 상반정리, 가상일의 원리와 최소 에너지정리 등 변분 정리를 다룬다.

**ME533 파괴역학 3:0:3(6)**  
균열선단의 특이성 해석을 중심으로 선형파괴 역학의 기초에 관하여 해석하고, 탄소성 파괴역학을 다룬다. 또한 재료의 파괴인성, 피로파괴, 고온파괴, 환경의 영향을 받는 파괴 등에 대한 파괴 역학의 실제 응용에 관하여 살펴본다.

**ME534 피로강도론 3:0:3(6)**  
본 과목은 대학원 학생들에게 피로현상과 수명 예측방법, 구조물의 수명향상 방법들을 다룰 수 있는 능력을 부여하도록 짜여있다. 금속피로의 미시적, 거시적 현상, 등진폭 피로 노치 및 노치 변형률해석, 다축피로, 실제하중을 받는 경우의 피로, 환경요인 등을 다룬다.

**ME536 소성역학 3:0:3(6)**  
소성역학의 기초이론, 소성항복의 기반이론과 응력과 변형율의 관계에 대해 체계적으로 배운다. 소성변형과 관련된 비선형성의 제반 문제를 다루고 소성유동을 해석하는 해석적 방법 등을 배우며 수치적 해석적 방법도 일부 소개한다.

**ME537 복합재료 최적설계 3:0:3(6)**  
복합재료 종류와 특성에 대한 입문 과목이다. 복합재료를 이용하여 기계요소 및 구조물을 설계하기 위한 기본 역학과, 제조 방법을 배우며 간단한 시편 제조와 기계적 특성 시험을 통하여 복합재료의 이해를 넓힌다.

**ME543 최적설계 3:1:3(6)**  
기계시스템의 최적수식화 기법과 이의 해법을 다룬다. 다양한 최적화 문제의 해법을 공부하며 실제 연습을 통해 그 특성을 익힌다. 실제 문제에서의 적용을 위해 불연속 변수 최적화, 다목적 최적화, 진화 프로그래밍, 확률론적 최적화 기법을 배우며 상용 해석 프로그램과의 연계 및 민감도 해석 기법을 익힌다.

**ME545 유체유탈이론 3:0:3(6)**  
미끄럼베어링의 유체유탈이론, 구름베어링의 유체유탈이론, 탄성유체유탈이론, 정압베어링의 유체유탈이론, 난류유탈이론, 저어널베어링으로 지지된 회전축의 불안정진동특성, 유막파단 및 선단압력과 관련된 경계조건, 미끄럼베어링 이론의 최근 동향 등을 취급한다.

**ME547 지식기반설계시스템 3:1:3(6)**  
인간의 단순한 지능을 요구하는 작업들을 컴퓨터가 대신하면, 사람들은 인간만이 해낼 수 있는 고급 업무에 더 많은 시간을 할애할 수 있다. 본 학과목에서는 제품의 개발과 설계 과정에 사용되는 지식기반 시스템들(전문가 시스템, TRIZ, KMS, 온톨로지, 구성설계)의 현황과, 그 바탕 이론을 배우고, 팀 프로젝트를 통해 지식기반 시스템을 실습한다.

**ME549 마이크로시스템 패키징의 신뢰성 3:1:3(6)**  
반도체 칩을 외부와 연결시키고 또한 외부의 환경으로부터 보호하는 마이크로시스템 패키지는 컴퓨터, 의료기기, 정보통신 분야의 핵심 기술이 되며 제품의 소형 경량화 추세에 따른 신뢰성의 중요성을 기계적 관점에서 다룬다. 신뢰성 평가기법의 기본 원리와 최근의 발전되고 있는 각종 기법을 소개하고 적용사례들을 통하여 기본 개념을 이해하도록 한다.

**ME550 고등동역학 3:0:3(6)**  
질점뿐만 아니라, 기계시스템의 대부분을 구성하고 있는, 강체의 2차원 및 3차원 움직임을 운동학적으로 묘사하고, 그리고 이들의 동역학적 운동방정식을 효율적으로 유도하기 위한 방법을 다룬다. 가장 최근에 개발된 것으로 볼 수 있는 Kane방법을 위주로 배우며, 가장 근본인 Newton방법 및 기타 해석적 방법(Hamilton식, Lagrange식)과의 차이도 배운다.

**ME551 선형진동공학 3:0:3(6)**  
선형계 해석 이론으로부터 출발하여, 동역학 기본원리들을 소개한 후, 1 자유도 및 다자유도의 진동해석방법을 소개한다. 고유치문제와 관련성 및 고유치 계산법을 또한 다룬다. 이어서 여러 가지 기본적인 분산 혹은 연속계를 대상으로 운동방정

식을 유도하는 방법과 해를 구하는 방법을 배운다. 마지막으로 분산계의 근사적 해석 기법을 다룬다.

**ME552 음향학** 3:0:3(6)  
음향학의 근간이 되는 개념, 즉 전파현상, 반사, 굴절, 회절, 방사, 산란 등에 대하여 이론적 접근과 물리적 이해를 하도록 한다. 소리를 대표하는 물리량으로서 음압 인텐시티, 파우어, 에너지 개념을 정의하고 물리적 의미를 심도있게 이해하도록 한다. 또한 인간의 청각기관과 관련하여 사람이 소리에 대한 인지를 고려한 각종 스케일에 대하여 소개한다.

**ME553 로봇동역학** 3:0:3(6)  
로봇 매니플레이터와 같은 다자유도 동역학 시스템을 해석하고 설계하는 방법을 공부한다.

**ME554 신에너지 응용공학** 3:0:3(6)  
본 과목은 21 세기에 그 사용이 더욱 확대될 미래형 에너지 사용과 그와 관련된 공학적인 문제를 대학원 학생들에게 소개 하고, 각각의 신에너지 원에 대한 공정한 판단력을 기르는 것을 목표로 한다. 각 주제마다 다음 주제로 넘어가기 전에 그 주제에 대한 심층 논의를 수업시간에 하도록 학생들을 유도하고 있으며, 학기말에는 학생들 각자 한 주제에 대하여 학기말 보고서를 제출하면서 자신의 생각을 논리적으로 말로, 그리고 글로 표현할 수 있는 기회를 만들었다.

**ME561 선형시스템제어** 3:0:3(6)  
동적시스템의 상태변수 모델링, 제어 시스템의 안정성 해석과 설계, 다변수제어이론 및 가제어성과 가관측성 이론, 관측기 설계(Kalman filter 포함), 모사함수를 사용한 비선형시스템 해석 등을 다룬다.

**ME562 디지털시스템제어** 3:0:3(6)  
디지털 시스템 제어의 일반적인 개념을 소개하고, 샘플링이론, 연속계의 이산화방법, 신호처리, z-변환, 안정이론 및 deadbeat 제어를 포함한 디지털제어의 여러 가지 설계방법을 심도 있게 다룬다.

**ME564 신경망이론 및 응용** 3:0:3(6)  
인공 신경망 전반에 대해서 이론 및 응용분야에 대해 강의하며, 인공 신경망이 생체의 신경망을 어떻게 모방하고 있는지와 이의 적용 효과를 강조한다.

**ME567 통계열역학개론** 3:0:3(6)  
기계공학전공 학생들을 위한 통계열역학의 원리 및 응용을 소개한다. 역학문제에서의 통계적 방법, 거시적 열역학과 통계 열역학과의 관계, Kinetic Theory 및 Transport Phenomena, 양자 통계역학 등을 다루며 다양한 시스템에 있어서의 응용을 소개한다.

**ME570 생산기술** 3:0:3(6)  
본 과목은 생산 시스템의 설계와 자동화, Rapid Product의 설계와 생산 방법, 마이크로 가공 기술에 대한 내용을 강의한다.

**ME572 나노구동기설계 및 구현** 2:3:3(6)  
반도체산업, LCD/PDP 디스플레이산업, 바이오메니플레이션 등 나노/바이오분야에서 나노정밀도의 구동시스템이 많이 요구 되고 있다. 본 과목에서는 나노 정밀도의 구동시스템에서 주로 많이 사용되는 VCM 및 PZT 액츄에이터, 나노정밀도의 position feedback sensor 그리고 나노 정밀도 구현을 위한 제어기, 각각에 대해서 작동원리, 특성분석 및 설계방법에 대하여 공부한다. 전반부는 나노구동시스템 설계 기법에 대한 강의를 수행하고 후반부에서는 Term Project 형식으로 간단한 나노정밀도의 구동시스템을 학생들이 직접 설계, 제작하고 실험을 통하여 성능을 확인한다.

**ME574 접합공학** 3:1:3(6)  
본 과목은 다양한 접합/용접 공정의 원리와 응용, 반도체 분야에 사용되는 전자 패키징과 MEMS 패키징에 사용되는 접합 공정에 대한 원리와 응용에 대한 내용을 강의한다.

**ME576 차량동역학 및 제어** 3:1:3(6)  
차량의 동력전달장치에 대한 기본적인 이해와 차체를 구성하는 조향장치, 제동장치, 현가장치 및 타이어와 노면 사이의 역학적인 관계에 대한 이해, 그리고 이를 바탕으로 차량의 동역학적인 성능 향상을 위하여 필요한 능동 차체 제어 기법들을 배운다. 또한 상용 프로그램인 CarSim과 Matlab Simulink 등을 이용한 차체의 동특성 해석 및 능동제어 시스템 설계 방법을 배우며, term project를 통하여 배운 지식을 심화한다.

**ME582 미세기전공정개론** 3:0:3(6)  
기초적인 반도체 집적회로 공정기술 (Micro fabrication Technology)를 바탕으로, 전반적인 MEMS (Micro Electro Mechanical System) 공정 기술과 이론에 접근한다. 실제적인 MEMS 기술로 만들어진 각종 마이크로 센서 및 액츄에이터, 그리고 그 응용에 대해 강의하며, 기계, 전자, 재료, 물리, 생명공학에로의 응용가능성을 모색하도록 한다.

**ME583 MEMS설계와 미세공정실습** 2:3:3(6)



기본적인 MEMS (Micro Electro Mechanical System) 공정기술과 이론을 바탕으로, 청정실에서의 다양한 미세 기전 공정을 접하도록 한다. 기판 및 표면미세가공을 중심으로 포토마스크 설계, 노광공정, 박막 증착/식각공정, 기판미세가공, 및 X-ray 마스크 공정등을 수행한다. 간단한 미세 구조물의 설계, 제작 및 실험을 수행하여, 독립적으로 MEMS 연구를 할 수 있도록 하는 기반을 제공한다. 또한 바이오, 나노등과 같은 최신 MEMS 분야에서의 연구 방향에 대한 소개와 그에 따른 기계공학 적 접근방식을 제공한다.

#### **ME585 인체운동의 역학 및 제어**

**3:0:3(6)**

본 과목은 인체운동의 동특성 연구에 필요한 기본적인 해석방법을 소개하는데 그 목적이 있다. 이를 위해 기계공학의 근간이 되는 동역학 및 제어이론을 적용하여 인체운동을 고찰하고, 운동분석 실험을 위한 기초지식으로써 측정법 및 해석기술을 강의한다.

#### **ME587 광기전공학**

**3:0:3(6)**

본 강의에서는 광(optics) 기술과 메카트로닉스(mechatronics) 기술이 통합된 기술을 광기전 공학(optomechatronics) 라고 정의하고, 기본 개념을 정의하며 이 분야의 근간을 이루는 기본 요소 기술인 광학, 메카트로닉스, 머신비전 분야를 소개한다. 이를 바탕으로 광기전 복합이론, 관련 요소기술과 주요기능 등을 강의하고 이들이 광기전 분야를 해석하고 설계하는데 어떻게 활용 되는가를 다루고자 한다.

#### **ME589 응용광학**

**3:1:3(6)**

기계공학 전공자가 기본적으로 필요로 하는 광학의 일반 현상에 대한 이해와 이론에 대하여 총괄적으로 공부한다. 광학의 중추를 이루는 기하광학, 파동광학, 전자기광학, 그리고 양자광학에 기초 이론을 체계적으로 강의하고, 중요 기초 실험 실습을 통하여 광학의 기본 현상 및 응용을 숙지한다.

#### **ME591 랜덤데이터 : 해석 및 처리**

**3:1:3(6)**

랜덤 데이터 해석을 위해서 앙상블, 시간 및 주파수 영역에서 각각 필요한 확률, 상관함수 및 스펙트럼에 관한 기본 개념을 소개한다. 선형 시스템에서의 랜덤 입력 및 출력 관계를 상관 함수 및 스펙트럼 밀도 함수를 이용하여 기술하는 방법을 배운다. 특히, 다양한 응용 예를 통해서 기여도 및 스펙트럼 밀도 함수를 이용한 랜덤 데이터 해석 기법을 설명한다. 또한, 디지털 데이터 처리를 위해서 필요한 데이터 습득, 처리 및 검증에 관한 지식을 다룬다.

#### **ME592 레이저의 원리 및 응용**

**3:0:3(6)**

레이저의 원리 및 응용에 대해서 다룬다. 레이저의 발생 및 제어의 원리를 공부하고, 상용화된 레이저 및 앞으로의 발전방향에 대해서 다룬다. 레이저 제어를 위한 구성요소를 설명하며, 측정, 재료가공, 재료분석 및 통신 등의 분야에 있어서의 레이저의 응용을 다룬다.

#### **ME600 기계시스템디자인 프로젝트1**

**0:9:3(6)**

이 과목은 Renaissance Program을 지원하는 원 공통과목인 협력시스템설계와 학과의 시스템설계관련 과목을 이수한 학생들이 자신의 전공분야 관련 프로젝트를 시스템설계 관련하여 진행하되 학생들이 대형 프로젝트에 소속되어 팀을 이루거나 또는 가급적 큰 분류에 속하도록 팀을 구성하여 협력창의성에서 배운 지식창출 과정cycle을 토론과 실습을 통해서 두 차례 공동으로 진행하도록 한다.

#### **ME601 기계시스템디자인 프로젝트2**

**0:9:3(6)**

이 과목은 이전 학기(기계시스템 디자인 프로젝트 1을 배운 학기)에 기 구성된 팀들이 같은 방식으로 이전 학기에 얻은 결과를 바탕으로 협력창의성에서 배운 지식창출과정cycle을 토론과 실습을 통해서 두 차례 더 진행하여 심화된 수준으로 프로젝트를 공동으로 진행하도록 한다.

#### **ME604 측정학**

**2:3:3(6)**

기계공학에서 요구되는 가공제품의 치수 및 형상정밀도와 동작기계제작과 관련된 정밀도 성능 평가에 요구되는 제반 측정법의 기본 원리에 대한 이론 및 실험적 해석기법에 대해 중점적으로 다룬다. 또한 이와 병행하여 최근에 발달된 측정방법 중 삼차원 측정기 및 전자기학과 광학을 이용한 측정기법의 기본원리 및 응용기술에 대해 공부한다.

#### **ME606 창의적 지식창출과정과 응용**

**3:0:3(6)**

창의적 학습 방법론과 컴퓨터를 이용한 집단 발상 그리고 기술혁신을 지향하는 지식창출의 창의적 방법론을 배우는 것을 주교과내용으로 한다. 여기서는 창의적 학습 이론, 창의적 발상법과 컴퓨터 원용 집단 발상법, 기술 혁신을 위한 지식 창출 모형, 컴퓨터를 이용한 지식창출과정과 실제 적용을 해보고 실제 과제에 적용하여 그룹별로 방법론을 체득하도록 한다.

#### **ME607 전산선형대수**

**3:1:3(6)**

선형대수 지식을 실제로 구현하는 다양한 알고리즘과 응용 기법, 이에 필요한 이론을 공부한다. 다양한 공학 해석과 관련하여 해당 기법을 적용할 수 있게 하며 수학적 분석의 기틀을 제공한다. 선형 연립 방정식, 고유치 해석, 축차해법, 성긴행렬 해법 등을 다루며 실제 프로그래밍을 통해 응용력을 높인다.

- ME611 대류열전달** **3:0:3(6)**  
 이 과목은 대류열전달의 기본적인 기구와 여러 가지의 해석적인 기법을 심도 있게 다룬다. 구체적인 내용으로는 내부 및 외부 측의 강제 및 자연대류 현상을 층류 및 난류 흐름의 경우에 대하여 상세히 소개한다. 이 과목의 수강을 위하여 유체 역학과 열전달에 관한 학사과정 수준의 기초 지식이 요구된다.
- ME612 이동현상론** **3:0:3(6)**  
 본 과목에서는 점성, 확산, 열전도 등 물리량의 이동특성에 관한 해석방법론을 소개한다. 이는 열·유체 응용기기에 다양한 작동유체 운동의 해석에 있어서 이동물성치의 이해가 필수적이다. 비가역열역학, 본자운동론 등의 이론적 체계를 이용하여 이동물성치를 설명한다.
- ME613 전산열유체공학** **3:0:3(6)**  
 열유체 분야의 대표적인 수학적 모델들을 수치적으로 접근하여, 열 및 유체 유동과 관련된 다양한 물리적 현상을 예측하고 분석할 수 있는 능력을 배양한다. 여러 가지 흥미로운 주제의 과제와 프로젝트를 통해 학생 스스로 물리적 모델을 수치적으로 해석할 수 있는 지침이 되고자 한다.
- ME615 나노열전달** **3:0:3(6)**  
 본 과목에서는 나노스케일에서 일어나는 열전달 현상에 대한 기본 개념과 새로운 이론을 다루고, 특별히 나노스케일에서 일어나는 전도열전달 및 복사열전달이 응용되는 최신 기술을 소개한다. 학생들은 한 학기 동안 개별 프로젝트를 수행하여 관련분야에서 독립적인 연구 능력을 배양한다.
- ME616 자동차공학 및 환경** **3:0:3(6)**  
 엔진의 고등 작동원리를 이해하며 성능해석 능력을 쌓으며 고성능, 저배기, 저연비를 위한 엔진의 설계 기술과 자동차 엔진 배기 특성과 이의 처리와 관련한 환경문제에 대해 논한다. 출력, 효율, 배기성능 등 엔진 운전특성을 포괄적으로 다루며 자동차 설계 및 운전변수에 따른 환경문제를 학습한다. 저배기 엔진 연소기술, 신엔진 기술 및 엔진 연구법을 소개한다.
- ME617 고등차량제어설계** **3:0:3(6)**  
 일반적인 제어 이론은 실제적인 기계 제어 시스템에 적용시 비용, 강건성 및 액추에이터의 성능 등의 복합적인 제한 조건으로 인해서 바로 사용할 수 없는 경우가 대부분이다. 본 과목에서는 기계 시스템 제어에 공통적으로 적용되는 다양한 신호처리 및 제어 기법을 소개하며, 제어로직의 설계 및 적용을 자동차 제어기 설계의 여러 가지 실제 사례를 통해서 배운다.
- ME621 난류유동** **3:0:3(6)**  
 난류유동의 기본개념, 지배방정식유도, 난류의 통계적 처리, 균일난류의 동력학적 거동, 난류의 spectral 분석, 경계층 및 자유전단유동, 벽면전단유동, 그리고, 최신 난류유동의 경향 등을 소개한다.
- ME623 회전유동** **3:0:3(6)**  
 회전하고 있는 용기에 의한 유동을 다룬다. 회전에 의한 영향에 따른 비점성, 점성유동 모형을 연구한다.
- ME632 점탄성론** **3:0:3(6)**  
 선형 점탄성 이론을 다룬다. 대표적 점탄성 재료에 대해 소개하고 선형 거동에 대한 모델에 대한 고찰에 뒤 이어 점탄성 경계치 문제를 해석하는 다양한 방법들을 다루고 열점탄성 문제와 수치해석의 기본이 되는 점탄성 변분법을 소개한다.
- ME633 고분자 및 복합재료의 기계적 성질** **3:0:3(6)**  
 고분자 및 복합재료에 대한 각종 기계적 성질, 즉 변형 및 파손특성 등, 에 대한 소개와 평가 방법, 그리고 파괴역학적 해석 등을 소개하며, 공학적 설계에 응용하도록 한다.
- ME635 소성구조해석 및 설계** **3:0:3(6)**  
 기계·구조물의 강도설계에 관하여 탄성해석과 소성해석의 차이점을 공부한다. 항복이론에 근거한 소성변형거동을 설명하고 변분법에 의한 극한해석법을 유도한다. 보, 평판, 박막, 골조 등 기본구조물에 관하여 소성해석 및 설계방법을 심도있게 다룬다. 변형률속도에 의존하는 소성해석 및 설계방법에 관하여 연구한다.
- ME638 복합재료 공리설계** **3:0:3(6)**  
 공리 설계의 개념을 도입하여 복합재료 구조물을 설계하는 과정 및 방법에 대한 이해를 도모한다.
- ME639 탄성학 및 미시역학 개론** **3:0:3(6)**  
 탄성학과 미시역학에 대한 개론으로써, 탄성학을 푸는 두 가지 주된 방법인 응력함수 방법과 그린함수 방법을 소개하고, 균질한 탄성체는 물론이고, 함유체, 균열, 전위와 같은 미시적인 결함을 가진 비균질한 탄성체에 대한 접근방법을 다룬다. 매트랩 프로그래밍이 해석적인 유도과정 및 수치적인 풀이과정을 돕기 위해 사용된다.
- ME642 생체역학** **3:0:3(6)**

인체의 골-근육계의 구조와 기능 및 거동을 이해하고 공학의 역학적인 지식을 바탕으로 골-근육계의 물리적인 문제점을 파악하고 기계공학적인 해결책을 모색하는 과정을 다룬다.

**ME644 윤활공학**

**3:0:3(6)**

고체표면과 접촉, 응착현상과 마찰, 액체의 유동과 윤활유, 유체윤활, 경계윤활, 녹아붙음, 구름피로 등 마찰, 마모 및 윤활의 기구와 이론에 대하여 공부하고 윤활의 여러 가지 방법과 관련된 이론적인 배경 및 정밀공학으로의 응용에 대해 공부한다.

**ME647 STEP과 전자거래**

**3:1:3(6)**

전자상거래, 인터넷 비즈니스가 제조업과 연결되면서 B2B, SCM, CRM, CPC, PLM 등의 새로운 개념들이 출현하고 있다. 이들 새로운 기술들을 전자거래의 관점에서 소개하고, 그 중에 제조업 정보화의 기반이 되는 STEP 제품모델 정보표준 기술을 소개한다. 팀 프로젝트는 STEP 소프트웨어들을 사용하여 산업현장의 문제들을 해결한다.

**ME653 기계신호 및 시스템해석**

**3:1:3(6)**

이 강의의 목적은 음향과 진동 분야에서 관측되는 기계신호의 의미를 파악하고, 이를 이용하는 방법에 대한 심도 있는 이해를 하는 것이다. 측정 신호로부터 가진, 전달, 수신, 진동 및 음향 방사에 관련된 유용한 정보를 얻어 내는 법과, 이에 못지않게 중요한, 실제 문제에 응용할 수 있는 기계 신호와 관련 역학에 대한 기초적 개념을 확립하는 것에 역점을 둔다. 이 과목의 최종 목표는 수강생들이 기계 신호 해석에 의해 파악되는 기계 작동 조건과 저소음/진동 기계를 설계하는 것이 개념적으로 밀접한 관련을 맺고 있음을 이해하도록 하는 것이다.

**ME654 소음제어**

**3:0:3(6)**

산업과 생활수준의 급격한 발달과 더불어, 그에 수반된 각종 환경오염이 매우 심각하게 여겨지고 있다. 이 중, 그 동안 간과되어 왔던 기계류의 '소음'에 대해서는 특히 일상생활과 가장 직접적으로 밀접한 관련이 있으므로, 일반인들 뿐 만 아니라 제작자에게 있어서도 크게 관심이 고조되고 있다. 그 가장 큰 원인은 최근에 강화되고 있는 국내외의 법적 규제 및 '녹색운동' 등 환경보존 캠페인의 적극화에 의하여, 기계성능의 극대화 뿐 만 아니라 정숙성에 대한 사용자의 요구가 심화되어서, 상품가치 및 작업성의 평가 기준 중 매우 중요한 항목의 하나로서 간주되고 있는 데에서 비롯된 것이라고 할 수 있다. 본 강좌에 있어서는 상품가치의 제고를 위해, 또한 생활 및 작업 환경의 정숙화를 위해, 소음/진동 전문 엔지니어가 알아야 할 음원의 특성, 인간 청감의 특성, 전파 경로의 파악 및 소음 저감 대책 요소들의 특성과 그 효율적 적용법 등에 관한 기초적이며 포괄적인 사항들에 대하여 공부하고 논의한다.

**ME655 고등로봇공학**

**3:1:3(6)**

이 과목은 로봇의 구조, 동작원리, 제어장치 및 제어 알고리즘에 대한 내용을 다루는 과목으로서, 기본계측 원리, 로봇의 구조에 대한 기구학적인 해석과 동특성 파악, 제어장치, 제어방법과 로봇 Hand 및 외골격 로봇의 동작원리도 다룬다. 전통적인 생산 현장에서의 응용뿐만 아니라 의료, 극한 환경에서의 응용기술을 다룬다.

**ME656 차량소음진동설계**

**3:1:3(6)**

자동차를 저소음화, 저진동화하기 위한 기본적인 지식과 방법에 관해 공부한다. 차량의 소음/진동원 특성, 탑승자에 미치는 주관적 영향, 소음 방사, NVH 원인 및 그 시간-주파수 특성의 파악, 음장 및 진동장의 해석기법, 수동적/능동적 대책의 원리 및 설계법과 같은 설계 및 저감 방법론에 대해 공부한다.

**ME662 정밀구동시스템설계**

**3:0:3(6)**

본 과목에서는 대학원 학생을 대상으로 나노미터 정밀도의 구동시스템을 설계하기 위한 구조물 설계기법, 오차분석, 오차보상등이 다루어진다. 구체적으로는 설계원칙, 기구학적 설계, 정밀 모션가이드설계, 진동/열적 영향분석, 오차보상 등이 다루어 진다.

**ME674 광학이미징시스템설계**

**3:0:3(6)**

본 강좌에서 다루는 내용은 크게 두 part로 구성되어 있다. part 1. 에서는 optical system의 fundamentals를 다루며 구체적으로는 wave optics 와 geometrical optics에 관한 기본이론과 각각에 대한 imaging theory, 수차, 분해능, contrast등 optical system performance에 영향을 미치는 여러 가지 factor들, 광학시스템을 구성하는 여러 가지 요소 부품들의 구조 및 특성, computer aided design 및 광학시스템 설계 기법에 대해서 공부한다. part 2. 에서는 Part 1. 에서 배운 내용을 바탕으로 실제 imaging system의 설계 및 성능 향상에 대해서 공부 한다. 구체적으로는 기본적으로 2D imaging system 과 3D imaging system 의 구성, 설계 및 신호처리 기법에 대해서 공부하고, application 에 따라서 달라지는 imaging system variation 및 특성 분석, resolution과 imaging speed 향상등 성능 향상 방법과 miniaturization등 최신 연구동향 및 응용분야에 대해서 소개 한다. 후반부 part 2를 다루는 동안은 term project를 병행하면서 제한한 광학 시스템을 학생들이 스스로 설계하고 시뮬레이션을 통해서 성능을 확인 하면서 실제 설계능력을 향상 시킨다.

**ME675 초고속 광기술 및 응용**

**3:0:3**

초고속 레이저(ultrafast laser)의 원리를 다룬 후, 초고속 레이저가 가지는 대표적인 특징들인 짧은 펄스폭, 높은 피크 파워,

넓은 스펙트럼, 높은 주파수 안정도 등의 특성들에 기반을 둔 광기술 및 기계공학 응용들(정밀계측, 센싱, 이미징 및 가공 등)에 대하여 소개한다.

**ME683 인간 로봇 상호작용 3:0:3(6)**

인간-로봇 상호작용 기술의 시작을 로봇의 원격 조작 기술에서부터 이해하고, 좀 더 인간과 같은 상호작용 기능을 위해 필요한 요소인 시각, 음성, 멀티모달, 감정 상호작용 기술에 대해 그 기술의 구현 방법과 특징에 대해 이해한다. 이를 통해 인간-로봇 상호작용 기술의 현 수준과 그 한계를 이해하며, 이를 극복하기 위한 기술 발전 방향에 대한 아이디어를 얻도록 한다.

**ME692 파동학 3:0:3(6)**

연속체에서 발생할 수 있는 갖가지 파동에 대하여 공부한다. 현, 보, 평판, 쉘, 고체 내의 파동현상, 유체 표면과 내부에서 발생하는 파동현상에 대하여 이론적 접근을 하고 물리적 이해를 할 수 있도록 공부한다.

**ME711 복사열전달 3:0:3(6)**

복사열전달의 기본 개념으로부터 시작하여 가장 난해한 수준의 주제까지 깊이 있게 다룬다. 보일러, 공업용로, 우주열전달, 초절연체 등 관련실물을 이해하고 기초적인 해석이 가능한 수준으로 학생을 끌어올린다.

**ME722 난류계산모형론 3:0:3(6)**

이 강의의 목적은 난류 지배방정식을 여러 가지 수준에서 closed form으로 만드는 기법을 소개한다. 혼합거리 모형과 2방정식 모형을 개발하는 데 기본이 되는 원칙을 설명하고 개발된 모형의 거동을 이상적인 표준 실험 데이터를 활용하여 연구하며 각종 모형상수가 계산 결과에 미치는 영향을 조사한다. 마지막으로 현재 널리 사용되고 있는 거대구조에디 모사방법(LES)와 직접모사방법(DNS)의 기초가 되는 내용을 학습한다.

**ME731 비선형 전산 고체역학 3:0:3(6)**

유한요소법에 의한 일반적인 대변형 비선형 문제의 전산해석을 다룬다. 특히 대변형 탄소성 문제를 집중적으로 다루고 동적 비선형 문제의 해석에 관련된 이론과 기법도 다룬다.

**ME732 강도신뢰성설계 3:0:3(6)**

기계나 구조물의 안전성과 직접 관련된 강도설계에서 무엇보다도 중요한 것이 신뢰성이다. 본 과목에서는 신뢰성과 관련하여 각종 재료강도의 통계적 특성 및 부하 되는 하중의 통계적 성질을 다루며, 실제 자동차, 철도, 항공기 등에서 신뢰성과 관련하여 어떠한 설계가 이루어지고 있는가에 관해서도 살펴본다.

**ME752 구조음향학 3:0:3(6)**

많은 기계에 있어 기계를 형성하는 구조물의 진동이나 구조물을 통해 소리가 발생 된다. 본 과목에 있어서는 이와 같이 구조물에서 방사되는 소리가 발생하는 조건과 그 특성에 대해 공부한다. 고체 내에 존재할 수 있는 각종 파동의 전파 특성과 그 감쇠 특성을 살펴보고, 기계적인 가진에 의해 소리가 발생될 때, 구조물은 어떻게 가진을 받아들이는지, 받아들인 기계적 입력 파워를 표면 진동에 의해 어떻게 소리로 방사하는지, 또 표면 내부의 기계적 부품이나 타 소음원의 존재에 의해 이를 둘러싼 외각이나 차단판을 통해 소리가 어떻게 전파 되는지에 대해 심도 있게 공부한다.

**ME761 비선형시스템제어 3:0:3(6)**

비선형시스템에 대한 해석 및 안정성 분석, 비선형시스템에 대한 제어기설계, 비선형제어기 설계 및 해석 등 비선형시스템 및 비선형제어기에 대한 광범위한 분야를 다룬다.

**ME771 소성가공공정 : 해석 및 설계 3:1:3(6)**

압출, 압연, 단조, 인발 등의 성형공정들을 설계하는 데 필요한 기본적인 해석과정을 소개하고 이들을 이용한 공정설계 과정을 Case Study를 통해 터득한다.

**ME781 분자전산모사와 나노역학 3:0:3(6)**

본 과목에서는 나노스케일시스템의 원자수준 시뮬레이션의 중요한 도구인 분자동역학 모사를 깊이 있게 다루고 나노시스템의 역학적 문제의 응용을 살펴본다. 기계공학 전공자에게 알맞은 수준의 통계역학의 소개로 시작해서 microcanonical 앙상블을 다루고, 정온 혹은 정압 앙상블을 다루기 위한 비헤밀토니안 동력학을 다룬다. 원자 혹은 분자 수준에서 다양한 역학적 시스템을 규명하고 또한 재료 및 시스템의 물성을 계산 하는 유용한 도구로서 분자동역학 모사를 강조한다. 나아가서 자유에너지 계산, 비평형 분자동역학, Ab Initio 분자동역학, Coarse-graining 기법과 시간 스케일 문제 즉 희귀현상 문제를 다룬다. 끝으로 이러한 접근방법이 나노시스템의 역학적 거동 규명에 어떻게 응용될 수 있는지 다양한 예를 든다.

**ME800 기계공학특론 3:0:3(6)**

필요에 따라 선정된 기계공학 분야의 이론과 응용을 다루며 구체적인 강의 내용은 개설 전에 정하고 공고한다.

**ME801 기계공학특론 I 1:0:1**

방학 중에 다른 과목에서 다루기 어려운 기계공학 내의 특정분야를 필요에 따라 선정해서 다룬다. 따라서 상의내용과 분야는 그때마다 달라질 수 있다.

**ME802 기계공학특론II** **2:0:2**

방학 중에 다른 과목에서 다루기 어려운 기계공학 내의 특정분야를 필요에 따라 선정해서 다룬다. 따라서 상의내용과 분야는 그때마다 달라질 수 있다.

**ME810 열유체공학특론** **3:0:3(6)**

필요에 따라 선정된 열유체공학 분야의 이론과 응용을 다루며 구체적인 강의내용은 개설 전에 정하고 공고한다.

**ME830 설계공학특론** **3:0:3(6)**

필요에 따라 선정된 설계공학 분야의 이론과 응용을 다루며 구체적인 강의내용은 개설 전에 정하고 공고한다.

**ME850 동역학 및 제어 특론** **3:0:3(6)**

필요에 따라 선정된 동역학 및 제어분야의 이론과 응용을 다루며 구체적인 강의내용은 개설 전에 정하고 공고한다.

**ME870 생산공학특론** **3:0:3(6)**

필요에 따라 선정된 생산공학 분야의 이론과 응용을 다루며 구체적인 강의내용은 개설 전에 정하고 공고한다.

**ME960 논문연구(석사)**

**ME964 개별연구(석사)** **0:3:1**

기계공학 전반에 걸쳐서 석사과정 현 교과목 이외의 내용에 대해 실험적인 연구가 필요할 때, 개별적인 프로젝트를 수행하여 연구를 진행토록 하고, 그 연구결과를 리포트 형식으로 정리하여 담당교수에게 제출하게 하고자 한다.

**ME966 세미나(석사)** **1:0:1**

기계공학 및 관련 분야에서의 최근연구 또는 고찰에 대한 세미나와 학생들에 준 특정한 Project나 논문연구와 관련된 공식적인 발표와 토의, 학생을 그룹으로 나누어 지정된 지도위원이나 관련 지도교수 지도하에서 실시한다.

**ME967 개별연구(석사)** **0:6:2**

기계공학 전반에 걸쳐서 석사과정 현 교과목 이외의 내용에 대해 실험적인 연구가 필요할 때, 개별적인 프로젝트를 수행하여 연구를 진행토록 하고, 그 연구결과를 리포트 형식으로 정리하여 담당교수에게 제출하게 하고자 한다.

**ME980 논문연구(박사)**

**ME985 개별연구(박사)** **0:3:1**

기계공학 전반에 걸쳐서 박사과정 현 교과목 이외의 내용에 대해 실험적인 연구가 필요할 때, 개별적인 프로젝트를 수행하여 연구를 진행토록 하고, 그 연구결과를 리포트 형식으로 정리하여 담당교수에게 제출 하고자 함.

**ME986 세미나(박사)** **1:0:1**

기계공학 및 관련 분야에서의 최근연구 또는 고찰에 대한 세미나와 학생들에 준 특정한 Project나 논문연구와 관련된 공식적인 발표와 토의, 학생을 그룹으로 나누어 지정된 지도위원이나 관련 지도교수 지도하에서 실시한다.