

교과목 개요

- SPE510 우주탐사 궤도 및 임무해석(Space Mission and Orbit Analysis) 3:0:3(6)**
본 과목은 인공위성의 임무 설계 해석에 대한 내용을 다루고 있다. 대상 인공위성 및 임무는 지구관측임무, 정지궤도 및 행성탐사등을 포함하고 있다. 이를 위해 기본적인 임무 요구사항을 분석하고 요구조건을 만족하기 위한 절차를 다루며 관련된 궤도설계 해석에 대한 기본 원리를 소개한다.
- SPE520 위성공학 개론(Introduction to Spacecraft Engineering) 3:0:3(6)**
본 과목은 위성공학에 대한 개론을 다루고 있다. 이를 위해 인공위성의 기본적인 임무요구 분석 및 각종 서브 시스템에 대한 개요를 세부적으로 다루도록 한다. 또한 발사 궤적 분석, 도킹 시스템 및 재진입에 대한 해석을 소개하도록 한다. 버스시스템에 탑재되는 각종 센서류도 함께 다루도록 한다.
- SPE530 탐사선 기계구조 시스템(Spacecraft Mechanical Systems) 3:0:3(6)**
탐사선의 기계 구조 시스템 구성과 기본적인 설계를 위한 각종 접근 방식을 다루도록 한다. 탐사선 버스 시스템 이외에 탑재체 구조물 설계에 대한 내용도 함께 다루고 최근 많은 주목을 받고 있는 복합재 구조물을 이용한 설계 기술을 다룬다.
- SPE532 탐사선 열제어 시스템(Spacecraft Thermal Control) 3:0:3(6)**
탐사선의 열제어를 위한 다양한 기법을 소개한다. 이를 위해 우주에서의 복사 열전달 이론과 실제 열해석 예제를 통해 탐사선의 열제어에 대한 이해를 높이도록 한다. 수동 및 능동 열제어 기법을 소개한다.
- SPE536 탐사선 전력 시스템(Spacecraft Power System Design) 3:0:3(6)**
임무 요구에 따른 탐사선의 전력 요구 조건을 분석하고 이를 만족시키기 위한 전력 시스템 설계 기법을 다루도록 한다. 특히 최근의 탐사선 전력계 설계에 대한 내용을 중점적으로 제공한다.
- SPE538 탐사선 탑재 컴퓨터(Spacecraft Onboard Computer System) 3:0:3(6)**
고신뢰성의 탐사선 탑재 컴퓨터에 설계에 대한 기본적인 기술 내용을 다룬다. 우주탐사선 탑재 컴퓨터의 기술 동향과 함께 세부적인 설계 기법을 전달하도록 한다. 또한 탑재 S/W의 구성 및 기술 동향을 함께 다루도록 한다.
- SPE540 탐사선 통신공학(Spacecraft Communication System) 3:0:3(6)**
본 과목에서는 우주 탐사선의 통신 시스템 설계에 대한 내용을 다룬다. 저궤도 탐사선 및 심우주 탐사 임무를 위한 통신 시스템의 요구사항 및 기본적인 기술 내용을 다루도록 한다. 또한 가상의 임무를 선정하고 임무 요구 조건을 만족시키는 통신 시스템 설계 예를 다루도록 한다.
- SPE542 탐사선 제어시스템 설계(Spacecraft Control System) 3:0:3(6)**
탐사선의 자세제어 시스템 설계를 위한 이론 및 실제 설계를 다루도록 한다. 1축 및 3축 자세제어 및 근접 임무 수행을 위한 유도제어 기법을 시뮬레이션하고 실제 설계 측면에서 센서 및 구동기와 인터페이스 등 다양한 설계 요소를 다루도록 한다.
- SPE546 탐사선 추진체 공학(Spacecraft Propulsion System) 3:0:3(6)**
우주탐사선의 추진 시스템의 기본 원리와 함께 다양한 추진 시스템을 다루도록 한다. 종래의 화학 연료를 이용한 단일/이원 추진 시스템과 최신의 전기식 추력기등을 다룬다. 또한 실제 단일 추진체 추력기를 다룰 수 있는 기회를 제공한다.
- SPE560 우주 관측기기 및 응용 I (Space Observation Payloads and Applications I) 3:0:3(6)**
우주 탐사 임무시 관측에 필요한 광학 및 적외선 방식의 관측기기에 대한 구성 원리 및 세부 시스템 구현과 다양한 응용 예를 다루도록 한다.
- SPE562 우주 관측기기 및 응용 II (Space Observation Payloads and Applications II) 3:0:3(6)**
분광기 및 레이저 고도계, 전파 고도계 X-ray 분석기등 다양한 탐사 임무에 필요한 관측기기에 대한 세부 구성 원리를 파악하고 응용을 위한 데이터 분석 기법등을 다루도록 한다.
- SPE564 우주 광학시스템(Spacecraft Optical Systems) 3:0:3(6)**
각종 우주 탐사 관측기기의 기본이 되는 광학 시스템 설계에 대한 원리와 함께 성능을 결정하는 요소를 다루도록 한다. 목표로 하는 관측기기를 설정하고 실제 광학 시스템을 초기 구성하여 실무적인 감각을 축적하도록 한다.

SPE566 인공위성 원격탐사 I(Space Remote Sensing I) 3:0:3(6)
우주공간에서의 원격탐사의 기본 원리를 이해하고 탐사에 필요한 각종 관측 장비와 함께 기본적인 데이터 처리 기법을 다루도록 한다.

SPE568 인공위성 원격탐사 II(Space Remote Sensing II) 3:1:3(6)
실제 원격 탐사 데이터를 활용하여 원격 탐사의 전과정을 습득하도록 한다. 또한 지상 및 기상/해양과 같은 다양한 측정 데이터를 활용한 실제적인 원격 탐사 기술을 다루도록 한다. 나아가 행성 탐사에 필요한 원격 탐사의 기본적인 내용을 전달하도록 한다.

CS530 운영체제 (Operating System) 3:0:3(6)
배치처리 소프트웨어 시스템의 기본개념과 다중처리 및 시분할 처리계에 관한 것을 배우고, 국내에서 사용되고 있는 오퍼레이팅시스템 중 하나를 선정하여 그의 구성 및 기능 등을 구체적으로 공부한다. 간단한 오퍼레이팅시스템 프로그램을 짜보고, 그의 기능향상을 위한 방법 등을 연구한다.

EE413 네트워크 설계 및 프로그래밍 (Networking Design and Programming) 3:1:3(6)
네트워킹 분야 입문을 위한 기초로서 컴퓨터 네트워크의 설계, 구축, 유지에 필요한 실제적인 기술을 다룬다. Cisco의 네트워킹 아카데미 프로그램과 연계하여 산업현장에서 요구되는 컴퓨터 네트워킹의 실무지식 뿐만 아니라 고급 네트워킹 기술의 습득에 필요한 기초지식을 강의와 실습을 통하여 익힌다.

EE421 무선통신시스템 (Wireless Communication Systems) 3:0:3(6)
본 과목에서는 디지털통신 시스템의 실제 구현에 관한 문제에 중점을 둔다. 최근에 상용으로 운용되는 통신 시스템 한가지를 선택하여 물리계층 전체 소프트웨어 구현 프로젝트를 수행한다. 본 강의에서 다룰 주제는 다음과 같다 : (1) 디지털 변복조, 최적수신기, (2) 적응등화기, 동기 기법, (3) 채널 용량, 오류정정부호. (선수 과목 : EE321)

EE432 디지털신호처리 (Digital Signal Processing) 3:0:3(6)
이 과목에서는 이산 신호 및 시스템의 표현, 분석 그리고 설계에 관하여 다룬다. 개요는 z-변환, 이산 푸리에 변환, 빠른 이산 푸리에 변환, 이산 시스템 구조, 디지털 필터 설계 방법, 아날로그-디지털 변환, 디지털-아날로그 변환, 표본화 그리고 에어리어싱에 관한 문제 등 이다. (선수과목 : EE202)

EE535 영상처리 (Digital Image Processing) 3:0:3(6)
여러 가지 영상신호 발생기로부터 얻어지는 영상신호에 대한 기본적인 디지털 처리와 분석, 이해에 대해 배운다. 주제는 샘플링, 선형과 비선형 영상처리, 영상압축, 영상재구성, 영상분할 등으로 이루어져 있다.

EE542 마이크로파공학 (Microwave Engineering) 3:1:3(6)
현대 무선 통신 시스템의 마이크로파 및 RF 회로, 부품, 시스템의 설계 및 해석에 필요한 고급 이론을 강의한다. 또한 설계 및 시뮬레이션 실습을 통하여 실제 응용 설계 경험을 제공한다.
(선수과목 : EE204)

EE567 태양광발전 (Photovoltaic Power Generation) 3:0:3(6)
태양광발전소자, 즉 태양전지(단결정 실리콘, 다결정 실리콘, 비정질 실리콘, 화합물계, 박막계, 차세대 태양전지 등)와 태양광발전 시스템 전반에 걸친 내용을 소개하고 태양전지의 기초 이론, 다양한 태양전지 소자 구조 및 특성, 기술 개발의 최신 동향 등에 관해 다룬다.
(선수과목 : EE302)

EE571 전자회로특론 (Advanced Electronic Circuits) 3:0:3(6)
본 강의는 능동소자 (BJT와 MOS 트랜지스터)를 이용해 구현된 아날로그 회로에 대한 분석방법을 소개한다. 아날로그 회로 설계가 근사화와 창의성이 필요하기 때문에 이 강의는 복잡한 아날로그 회로를 설계하고 근사화 하는 방법을 설명한다.
(선수과목 : EE206, EE301)

EE581 선형시스템 (Linear Systems) 3:0:3(6)
회로망, 공학시스템 또는 물리RP 등의 선형 모델에 대한 해석방법을 주로 다룬다. 상태변수 및 상태방정식, 선형 동적 방정식, 임펄스 응답 행렬, 가 제어성 및 가 관측성, state feedback 및 state estimator, 안정도, irreducible realization, canonical decomposition, matrix fraction 과 polynomial description, 다변수 시스템의 개요 등을 다룬다.

- EE594 전력전자시스템 (Power Electronics Systems) 3:0:3(6)
 본 과목에서는 Harmonic Analysis를 시작으로 하여, 각종 Converter(Buck, Boost, Buck-Boost)의 동작과 Inverter의 Commutation(Voltage Source, Current Source) 및 Chopper의 동작원리와 운영에 관해서 취급한다.
 (선수과목 : EE391)
- EE681 비선형제어 (Nonlinear Control) 3:0:3(6)
 비선형 시스템의 해석과 비선형 제어 시스템의 설계에 관한 제반 기법을 소개한다. 비선형 시스템의 해석기법으로 Liapunov stability, singular perturbations, averaging method등을 다루고 비선형제어 기법으로 feedback linearization, sliding mode control, backstepping, Liapunov redesign technique등을 논한다.
 (선수과목 : EE581)
- IE634 신뢰성 및 보전공학 (Reliability and Maintenance Engineering) 3:0:3(3)
 한 구성부품 또는 한 체계의 생존수명을 예측하고 최적화하기 위한 수학적 모형 및 분석방법을 개발하는데 목적이 있다. 특히 정비 및 교체에 관하여 이론을 실천적으로 응용하는데 역점을 둔다. 주요 논제는 신뢰도 개념의 정의, 신뢰도 함수, 체계의 신뢰도 측정, 신뢰도공학 응용 등이다. Dynamic Programming, 적정교체 및 Redundancy, 체계의 비용효과분석 등이 포함되어 있다.
- IE525 프로젝트 관리 (Project Management) 3:1:3(4)
 프로젝트관리 개념과 계획모델 및 알고리즘, 작업분할구조(Work Breakdown Structure), 프로젝트관리 프로세스, 관리시스템 등을 학습하고 엔지니어링 프로젝트와 SW개발/SI프로젝트의 관리에 적용하는 기술을 교육, 실습한다.
- MAE500 기계공학에서의 응용수학(Mathematical Methods in Mechanical Engineering) 3:0:3(6)
 기계공학의 연구에 필요한 기본적인 수학적 기법, 행렬 및 선형방정식, 선형공간, 고유치문제, 2차형식, 변분학, Tensor 복소함수론의 기초, 등각사상, 적분변환, 점근이론을 다룬다.
- MAE502 유한요소법개론 (Introduction to Finite Element Method) 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.
- MAE505 계측공학 (Measurement Instrumentation) 3:1:3(6)
 기계공학에서 요구되는 각종 물리량의 측정에 대한 기본 원리들을 습득하며, 이를 기반으로 실제 측정의 구현에 요구되는 계측시스템의 구성을 위한 요소와 시스템 성능에 대한 제반 지식을 공부한다. 구체적으로 길이, 힘, 온도를 포함한 중요 물리량의 측정에 중점이 두어지며, 이를 위한 기계식,전자기, 그리고 광학 측정 이론이 다루어진다.
- MAE512 고등열전달 (Advanced Heat Transfer) 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.
- MAE 518 로켓시스템 공학 (Rocket System Engineering) 3:0:3(6)
 항공, 기계 전공의 석사과정 학생을 대상으로 로켓추진 시스템의 기초 원리를 강의한다. 본 강좌는 유체역학 및 열전달의 이론 및 해석 방법을 통하여 초보적인 로켓의 노즐설계, 연소실 열전달 설계 등을 수행하는 연습을 하게 되며, 로켓의 최대속도, 최대 가속도, 토발 임펄스 등을 연소실 및 노즐의 열설계 데이터로부터 환산하는 방법을 공부한다.
- MAE 542 복합재료역학 (Mechanics of Composite Materials) 3:0:3(6)
 이 과목은 복합재료의 분류 및 특성, 이방성 재료의 응력-변형도 관계식, 직교 이방성, 단층이론을 이해시키며, 복합적층판의 고진이론, 대칭 및 비대칭 적층판의 해석, 층간응력해석, 이방성재료의 파손이론, 기계적 실험방법 및 응용문제 등을 학습한다.
- MAE550 고등동역학 (Advanced Dynamics) 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.

- MAE551 선형진동공학 (Linear Vibration)** 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 운동방정식을 유도하는 방법과 해를 구하는 방법을 배운다. 마지막으로 분산계의 근사적 해석 기법을 다룬다.
- MAE553 로봇동역학 (Robot Dynamics)** 3:0:3(6)
로봇 매니플레이터와 같은 다자유도 동역학 시스템을 해석하고 설계하는 방법을 공부한다.
- MAE561 선형시스템제어 (Linear System Control)** 3:0:3(6)
동적시스템의 상태변수 모델링, 제어 시스템의 안정성 해석과 설계, 다변수제어이론 및 가제어성과 가관측성이론, 관측기설계(Kalman filter 포함), 모사함수를 사용한 비선형시스템 해석 등을 다룬다.
- MAE563 마이크로프로세서의 응용 (Microprocessor Application)** 2:3:3(6)
마이크로컴퓨터의 종류 및 구성에 대하여 살펴보고, 기계언어 프로그래밍, 디지털 논리 회로설계, 마이크로프로세서 인터페이스, 아날로그/디지털 신호처리등의 과제를 공부한 후, 실험을 통하여 80196계열, PIC계열의 프로세서에 대하여 각종 프로젝트를 수행한다.
- MAE 566 인공위성유도 및 제어 (Spacecraft Trajectory Guidance and Control)** 3:0:3(6)
본 과목은 인공위성의 궤도 유도 및 제어에 대한 내용을 다룬다. 인공위성이 지상에서 발사되어 임무를 수행하는 단계에 필요한 각종 궤도 유도 및 제어에 대한 세부 기술 사항을 다룬다. 특히 인공위성의 랑데부 및 도킹, 정렬비행, 행성간 임무 수행 분석, 최적 궤도기동, 그리고 재진입 비행체의 유도 및 제어와 관련된 내용을 강의한다. 강의와 함께 각종 시뮬레이션을 통해 실무적인 감각을 기를수 있도록 한다.
- MAE 595 비행체 최적제어 개론 (Introduction to Optimal Flight Control)** 3:0:3(6)
이 과목은 비행계적 최적화에 관련된 최적화 기법 및 최적제어이론을 학습하며, 변수 최적화를 위한 비선형 프로그래밍 기법, 진화연산기법, 최적제어이론, 최적제어문제를 풀기위한 수치해석적 방법 등을 다룬다.
- MAE 597 우주비행체 동역학 (Spacecraft Attitude Dynamics and Control)** 3:0:3(6)
이 과목은 우주역학 기초 및 위성체 강제자세동력학을 설명하고, 자세제어장치, 자세결정 및 제어시스템 설계기법, Quaternion, 유연구조 위성체의 동력학적 모델링 및 제어기법 등을 다룬다.
- MAE 726 평형극음속공기열역학 (Equilibrium Hypersonic Aerothermodynamics)** 3:0:3(6)
이 과목은 극음속 비행에서 일어나는 열화학적 현상의 기초개념을 다루는 과목이다. 극음속 흐름에서 열화학적 평형 상태에서의 원자, 분자의 기초 이론, 양자역학, 통계역학, 기체의 복사 현상, 분광학 등의 이론과 수치적 계산방법을 배운다.
- MAE 728 재진입공기열역학 (Reentry Aerothermodynamics)** 3:0:3(6)
이 과목은 극음속 비행체가 대기 중 을 비행할 때 일어나는 열전달 현상, 열방어체의 삭마 현상, 그리고 열방어체의 실험 방법을 배우는 과목 이다. 극음속 비행시의 경계층의 이론에서 시작하여, 열방어체의 표면 현상, 열방어체 내부의 현상, 충격관, 아크 풍동, 발리스틱 레인지의 이론 등을 배운다.
- MAE761 비선형시스템제어 (Nonlinear System Control)** 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.
- MAE 860 추진 및 연소 특론 (Special Topics in Propulsion and Combustion)** 3:0:3(6)
이 과목은 추진 및 연소분야 중 일반교과과정에서 다루지 않은 이론을 이해시키며, 최근 연구동향 및 문헌을 소개한다.
- MAE 890 항공우주공학 특론 (Special Topics in Aerospace Engineering)** 3:0:3(6)
이 과목은 항공우주공학분야 중 일반교과과정에서 다루지 않은 이론을 이해시키며, 최근 연구동향 및 문헌을 소개한다.
- PH481 천체물리학 (Astrophysics)** 3:0:3(4.5)
본 강의에서는 천문학 현상을 물리학적 모델을 세워 기술하는 방법을 배운다. 특히 전자기학, 통계역학 등을 통하여 습득한 물리학의 기본 도구들을 응용하는 방법을 배우며 산란현상, 일반상대론 등 물리학적 지식을 확장할 수 있는 기회가 제공된다. (선수과목 : PH232, PH312)

PH441 플라즈마물리학개론 (Introduction to Plasma Physics)

3:0:3(4.5)

이 과목에서는 플라즈마 과학에 대한 전반적인 지식의 기초적인 이해에 중점을 두고서, 방전과정과 플라즈마의 응용, 전기장 및 자기장 하에서 단일 하전입자의 운동, 유체로서의 플라즈마, 평형과 불안정성, 확산, 유체 플라즈마 내에서의 파동현상, 그리고 플라즈마 Kinetic 이론과 같은 주제에 대해 공부한다. (선수과목 : PH222, PH232)

PH622 기하광학 (Geometrical Optics)

3:0:3(4.5)

Gauss 광학과 제 1차 Seidel 수차이론을 강의하고 나아가서 광학설계 방법을 다룬다. 또한 렌즈를 포함해서 광학계통을 검사하고 평가하는 방법을 강의하며 특히 간섭성이 높은 레이저 광원을 이용하여 광학계를 검사, 평가하는 방법을 다룬다.