

## 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 행성탐사 등을 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.

### MAE463 위성항법시스템 (Global Positioning System) 3:0:3(6)

이 과목에서는 GPS의 아키텍처, 신호, 측정 및 성능을 깊이 있게 이해하는 것을 목적으로 한다. 본 과목의 특성상 인공위성 궤도예측, 인공위성 시스템, 신호처리, 오류 모델링, 컴퓨터 프로그래밍 등의 넓은 영역의 내용을 학습한다. 나아가서 국지 및 광역 보정시스템의 설계와 적용을 소개한다.

### MAE466 인공위성시스템 (Spacecraft Systems) 3:0:3(6)

본 과목은 인공위성 시스템에 대한 기본적인 소개를 목적으로 한다. 이를 위해 궤도 역학의 기본과 궤도 천이, 랑데우 및 궤도유지, 정지궤도 임무 등을 다루도록 한다. 또한 강체 자세 동역학 이론을 소개하고 인공위성 자세제어의 기본 원리를 살펴본다. 나아가서 소형 위성을 기준으로 인공위성 시스템 설계에 대한 소개를 수시로 제공하도록 한다.

### MAE518 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, 토달 임펄스 등을 연소실 및 노즐의 열설계 데이터로부터 환산하는 방법을 공부한다.

### MAE540 구조동역학 (Structural Dynamics) 3:0:3(6)

이 과목은 단순한 구조물 및 복잡한 구조물의 진동, Bar, String, Rod, 보, 평판, 연속계 및 다자유도계의 해석을 다루며 유한요소법, Galerkin 방법, 적분방정식 및 수치 Collocation 방법, Hamilton원리, Lagrange방정식, 모달 중첩에 의한 구조물의 응답, 복합재료 날개 및 구조물의 진동, 헬리콥터 블레이드의 진동 등을 학습한다.

### MAE542 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.

### MAE595 비행체 최적제어 개론 (Introduction to Optimal Flight Control) 3:0:3(6)

이 과목은 비행체적 최적화에 관련된 최적화 기법 및 최적제어이론을 학습하며, 변수 최적화를 위한 비선형 프로그래밍 기법, 진화연산기법, 최적제어이론, 최적제어문제를 풀기위한 수치해석적 방법 등을 다룬다.

### MAE597 우주비행체 동역학 (Spacecraft Attitude Dynamics and Control) 3:0:3(6)

이 과목은 우주역학 기초 및 위성체 강체자세동역학을 설명하고, 자세제어장치, 자세결정 및 제어시스템 설계기법, Quaternion, 유연구조 위성체의 동력학적 모델링 및 제어기법 등을 다룬다.

### MAE664 항법 및 유도 (Navigation and Guidance) 3:0:3(6)

이 과목은 스토캐스틱 프로세스 개요, 확률이론 개요, 칼만 필터 및 확장형 칼만 필터, 관성항법장치의 이론 및 응용, GPS 위성 항법 시스템, 유도 및 표적추적에서의 추정기 응용 등을 소개한다.

- MAE728 재진입공기역학 (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.
- MAE430 기계공학에서의 신뢰성 공학 (Introduction to Reliability in Mechanical Engineering Design) 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 기본지식도 알기 쉽게 효율적으로 강의하며, 학생들은 최종적으로 신뢰도 평가 과제를 수행하고 발표하게 된다.
- 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 복소함수들의 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 센서 및 계측공학 (Sensor and Instrumentation Engineering) 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 센서네트워크에 대해 학습한다. 또한, 센서신호의 계측 및 신호처리 방법에 대해 알아본다.
- 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.
- 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 신호처리 등의 과제를 공부한 후, 실험을 통하여 80196계열, PIC계열의 프로세서에 대하여 각종 프로젝트를 수행한다.
- EE421 무선통신시스템 (Wireless Communication Systems) 3:0:3(6)**  
 본 과목에서는 디지털통신 시스템의 실제 구현에 관한 문제에 중점을 둔다. 최근에 상용으로 운용되는 통신시스템 한 가지를 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.

(선수과목 : 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 : EE304, EE403)

**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)

**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, 유체플라즈마 내에서의 파동현상, 그리고 플라즈마 Kinetic 이론과 같은 주제에 대해 공부한다. (선수과목 : PH222, PH232)

**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)

**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.

**IE425 프로젝트관리 (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.

**IE632 추계적 모델 I (Stochastic Modeling I)****3:1:3(5)**

생산 및 제조시스템, 컴퓨터 및 통신시스템, 서비스시스템 등의 공학적 시스템의 설계 및 운영을 위한 성능 분석에 필요한 확률적 모델링과 분석기법을 다루되 OR-II보다 심도 있는 수리적 모델 및 분석방법을 학습한다. Renewal Processes, Markov Chains, Stationary Processes, Brownian and Diffusion Processes, Stochastic Petri Nets, 기본적인 Queueing Models 및 Queueing Networks, Markov Decision Processes 등의 모델링과 분석기법, 응용방법을 주로 배운다. 클래스에 따라 Markov Renewal Processes, Martingales, Large Deviation Theory, Advanced Traffic Models 등의 최신 토픽도 간략히 소개될 수 있다.

**CS453 소프트웨어 정형검증기법 (Formal software verification techniques)****3:0:3(6)**

본 과목에서는 모델검증과 같은 정형검증기법을 기반으로 한 소프트웨어 검증기법들을 공부한다. 자동화를 기반으로 한 정형검증기법들은, 복잡한 내장형 소프트웨어의 신뢰성을 일반적인 테스트 기법보다 높은 수준으로 향상시킬 수 있다. 본 과목에서는 정형검증도구들의 이론적 배경 뿐 아니라, 현존하는 정형검증도구들을 활용하여 실제적인 소프트웨어 검증기법을 익히는 것을 목표로 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.

**CS552 소프트웨어 시스템 모델링 (Models of Software Systems)****3:0:3(10)**

전산학자들은 오랫동안 소프트웨어 개발을 명세에서부터 프로그램까지 자동화하는 문제를 연구하여 왔다. 지금까지 완전히 성공적이라고 볼 수는 없지만, 많은 결과들이 작은 프로그램과 큰 프로그램의 중요한 부분들에 적용되어 효과적으로 사용될 수 있음이 입증되었다. 이 과목에서는 이러한 결과들을 공부하는데, 그 내용으로 소프트웨어 시스템을 형식언어로 모델링하는 방법, 사용자가 원하는 시스템의 성질을 검증할 수 있는 모델을 만드는 방법, 그리고 사용자가 요구하는 성질들을 모델들이 갖고 있는 지를 엄밀하게 검증할 수 있는 방법을 공부한다.

**CS554 소프트웨어 및 시스템 설계 (Designs for Software and Systems)****2:3:3(4)**

소프트웨어 및 시스템을 성공적으로 개발하려면 공학적 설계의 기본 패러다임을 이해하고, 해결하려는 문제와 구현될 시스템을 연결해 줄 여러 가지 방법을 알고 있어야 한다. 본 과목에서는 문제를 이해하는 방법과 이를 해결할 소프트웨어를 설계, 이해, 평가하는 방법을 배운다.

**CS632 내장형 운영체제 (Embedded Operating Systems)****3:0:3(6)**

내장형 운영체제를 설계, 개발하기 위해 요구되는 운영체제 개념과 구현 능력을 제공하는데 목표가 있다. 내장형 운영체제를 위한 부트 로더, 프로세스 관리, 메모리 관리, 입출력 장치 관리 및 파일 시스템 등에 대해 살펴본다.