

항공우주공학전공

학과홈페이지 : ae.kaist.ac.kr

학과사무실 : 042-869-3702-4

1. 개 요

항공우주공학전공은 2007년 1월 현재 학사과정 55명(3,4학년), 석사과정 49명, 그리고 박사과정 108명이 학업수행과 아울러 논문연구, 산업체 수탁연구에 참여하고 있다. 항공우주공학전공은 설립 후 현재까지 학사 233명, 석사 498명 그리고 박사 200명이 배출되었다. 현재 14명의 전임직 교수, 3명의 외국인 초빙교수, 4명의 Post-Doc.이 있다. 2006년도 수탁연구실적은 52건에 총액이 약 23억원을 상회하고 있다. 당학과는 교육연구실적으로 평가할 때, 질, 양적 측면에서 세계 유수의 대학에 비해 손색이 없음을 알 수 있다.

항공우주공학은 대기권이나 우주공간을 운행하는 운동체인 항공기, 미사일, 우주왕복선 등에 관련된 제반 공학적 문제를 연구와 교육의 주요대상으로 삼고 있다. 일반적으로 이 분야 기술은 부가가치가 크고 여러분야가 종합된 선도적 기술로서 관련분야가 넓어 기술파급효과 또한 지대하다.

본 항공우주공학전공은 비행체의 설계와 해석의 근간을 이루는 비행체 구조 및 구조 동역학, 공기역학 및 유체역학, 추진기관, 그리고 비행역학 분야에서 핵심적 기초이론을 연마하고 이를 실제적인 공학문제의 해결에도 응용할 수 있는 고급 공학자를 양성함을 교육목표로 하고 있다.

□ 학사과정

학사과정에서는 먼저 교양과정에서 일반공학 및 기초분야의 필요 교과목들을 이수하게 되며, 그 후 항공우주공학의 4개 분야에 관련된 필수 및 선택과목들을 공부하게 된다. 항공우주공학은 비행체 전반에 대한 시스템과 각각의 구성요소들에 대한 설계 및 해석을 다루는 학문이며, 이를 위해서는 우선 전공의 기초가 되는 유체역학, 고체역학, 열역학, 그리고 동역학 등의 4대 역학 과목들을 이수하게 된다. 그 후 항공우주공학 전반에 대한 개론과 각 분야의 심오한 이론적 배경과 설계, 해석을 위한 공기역학, 비행체구조 및 재료역학, 항공기 추진기관, 비행역학, 항공공학 실험 등으로 구성되는 항공우주분야의 필수교과목들을 공부하게 된다. 그리고 그에 따라 파생되는 여러 가지 전공 선택 분야의 교과목들을 이수하게 된다. 이 과정에서는 컴퓨터를 이용한 항공기 설계 및 해석 등과 같은 첨단 기법들을 이해, 습득하여 심오한 이론과 현장에서 직접 유용하게 사용될 수 있는 응용능력을 동시에 배양할 수 있도록 하고 있다. 또한, 개별연구와 졸업연구를 통하여 교수들의 직접적인 지도아래 각자가 원하는 분야에 대한 연구 능력을 배양하게 되며, 현장 실습을 통하여 산업체와 연구소 등지에서 현장의 실무에 대한 경험을 습득할 기회를 갖게 된다.

□ 석·박사과정

석·박사과정에서는 학사과정을 통하여 얻은 기초 지식의 바탕 위에 항공우주공학의 4대 분야에 대해 각각의 특성에 맞는 교과목 강의와 논문연구가 수행되며, 좀 더 깊이 있고 세분화된 전문 교육을 받는 과정으로 구성된다.

공기역학분야는 공기역학, 기체역학, 전산유체역학, 경계층이론, 극음속유동, 공력음향학, 실험 공기역학 등에 대한 강좌가 개설되고 있으며, 항공기유동, 충격파유동, 점성유동, 엔진흡입구 유동, 제트 및 노즐유동, 날개 및 동체유동, 와류유동 등에 대한 슈퍼컴퓨터를 이용한 수치적 기법 및 아음속 풍동시설, 음향풍동, 충격파관을 이용한 실험 연구가 수행되고 있다. 구조 및 구조동역학 분야는 구조역학, 복합재료역학, 구조동역학, 공력탄성학, 유한요소법, 평판 및 셸 이론과 실험응력해석 등의 강좌를 개설하고 있으며, 이러한 세부 분야들에 대한 실험적 연구와 컴퓨터를 이용한 수치적 연구를 진행하고 있다. 추진기관분야는 추진기관, 연소공학, 열전달에 등에 관한 강좌가 개설되고 있

며, 추진기관의 성능예측, 연소장치, 로켓 추진제의 연소, 복사 열전달, 그리고 여러 연소현상에 관한 수치해석에 의한 이론적 모델링 및 실험적 연구를 수행하고 있다. 비행역학 및 제어분야는 비행역학, 비행제어, 유도 및 항법 등의 강좌를 개설하고 있으며, 비행체의 안정성 해석, 제어 설계, 비행궤적 최적화, 유도방식 및 표적추적, 항법방식 등에 관한 연구를 수행하고 있다.

본 항공우주공학전공 석·박사 과정은 항공우주공학이나 기계공학 계열 및 물리학 등을 전공한 학사 이상의 학위소지자들이 입학할 수 있다.

2. 연구 분야

항공우주공학전공의 학술 및 연구활동은 크게 공기역학 및 유체역학, 구조역학 및 구조동역학, 추진기관 및 연소, 비행역학 및 제어 등의 네분야에 걸쳐 수행되고 있으며 주요 연구 주제를 소개하면 아래와 같다.

1) 공기역학 및 유체역학 분야

공기 및 일반유체의 운동에 관련된 광범위한 기초유동 및 응용 유동현상을 연구한다. 각종 비행체의 형상과 관련된 외부유동, 공기흡입 엔진의 압축기 및 터빈 등의 내부유동, 로켓 엔진의 터보펌프 및 재생냉각, 헬리콥터 회전익 공기역학, 희박기체 유동현상 등의 전반적인 유동 및 소음 현상을 이론과 컴퓨터를 이용한 수치해석적 방법으로 연구한다. 또한, 아음속 및 초음속 풍동을 이용하여 광학적 방법 및 센서감응을 통한 실험적 유동 현상을 연구한다.

2) 복합재 구조 및 구조동역학 분야

항공기와 헬리콥터 등의 각종 비행체 구조물의 구조 강도 해석, 구조 진동 및 공력탄성 등을 연구한다. 항공기 구조물에 대한 해석, 평판 및 셸에 대한 좌굴 및 진동해석, 복합재료 구조의 특성 및 거동해석, 공력탄성 해석 등을 이론과 실험 및 수치적 계산을 통하여 수행하고 이를 각종 비행체 설계에 응용한다. 또한 광섬유 및 압전재료를 이용한 지능구조물에 대한 연구, 신소재 진동 및 동적 특성에 대한 연구, 인공위성 발사체의 구조 동역학 해석 연구 등을 수행한다.

3) 추진 및 연소분야

각종 항공기 및 운반체의 엔진과 추진계통의 성능 해석과 추진제의 연소특성 등을 연구한다. 공기흡입 엔진의 추력 발생에 관한 해석, 고체 및 액체 로켓 추진제의 연소현상 해석, 화염의 발생 및 전파, 분무연소, 복사 열전달 영향에 의한 연소현상 해석, 폭발 등에 관한 연구를 수행한다. 또한 비정상 화염전파, 이상유동, 유동장을 이용한 연소제어, 레이저 및 광학계를 이용한 측정, 에너지 시스템 해석 등을 포함하고 있다.

4) 비행역학 및 제어분야

항공기, 미사일, 우주선 등의 성능과 안정성을 비롯한 동역학적 특성과 항법, 유도 및 제어기법 등을 연구한다. 항공기 및 헬리콥터의 성능해석, 발사체, 미사일의 유도 및 제어 시스템 설계, 비행궤적 최적화, 시스템 변수 추정 및 적응 제어, 컴퓨터를 이용한 제어장치 설계, 강인제어 및 비선형 제어이론, 항법장치 설계, 공력 계수 등의 변수 식별기법, 신경 회로망 신호처리 등에 관한 연구를 수행한다.