



한국항공대학교
KOREA AEROSPACE UNIVERSITY

무인기용합전공

Interdisciplinary Program of Unmanned Aerial Systems Engineering



무인기융합전공 소개와 진로분야

소개	교육 목표
<p>최근 무인기에 대한 사회적 관심이 높아지고, 앞으로 그 수요가 더욱 더 증가 할 것으로 예상되는 현실을 감안하여, 무인기 전문 인재 양성을 위해 학문 영역 간의 새로운 연계교육 트랙을 운영하고자 본교 모든 학부(과)전공 학생들을 대상으로 무인기융합전공 과정을 개설</p>	<p>무인기 개발은 항공우주, 기계, 전기, 전자, 통신, 소프트웨어 등 다양한 공학 분야가 결합되어 이루어지는 분야라 할 수 있음, 따라서 해당 전문 인재 양성을 위하여 무인기 개발에 필요한 다양한 공학 요소를 종합적으로 교육하고자 함</p>



진로분야 무인기 개발업체, 연구소, 공공기관, 무인항공기 및 로봇관련 산업체 등



무인기용합전공 선발 및 장학금

▣ 무인기용합전공 선발

구 분	내 용
신청자격	1학년 과정 이상을 수료한 재학생(학년 진급대상자)
신청시기	매 학기 선발(매년 1월/7월 중)
선발인원	연 30명 ※ 1월 선발 후 잔여 여석에 한해 7월에 선발
선발방법 (서류전형)	성적증명서(필수서류) ※ 필요 시 면접 진행

▣ 장학에 관한 사항

선발대상	기본 선발기준	세부선발 기준
무인기용합전공 1개 학기 이상 이수한 자	직전학기 12학점+3.50이상	직전학기 무인기용합전공과목 6학점 이상 이수자



무인기용합전공 교과과정 가이드 라인

- 총 이수학점 : 36학점 이상

이수구분	교 과 목 명(학수번호)	참고사항
전공필수 (8학점)	1. 동역학(AM3214), 2. 통신이론(EI4301) 3. 기초회로 및 디지털실험(EI3205/ 2학점)	
전공필수 (6학점)	1. 무인비행체설계 및 제작실습(UA3301) 2. 무인기시스템운영 및 조종실습(UA3401)	- 무인기용합전공자만 수강 가능
전공필수선택 (12학점)	1. 회로이론 I (EI3203)/전기전자공학(AM4222) 중 택1(전필선 I) 2. 제어시스템설계(EI4318)/자동제어(AM4317) 중 택1(전필선 II) 3. 항공기제어(AM4454)/항공제어SW(SW3206) 중 택1(전필선 III) 4. 임베디드시스템설계및실습(EI4407)/ 항공임베디드시스템(SW4406) 중 택 1(전필선 IV)	- 본인 소속학부(과)의 과목 우선 수강 - 파트별 1과목씩 총 4과목 이수
전공선택 (12학점이상)	항공역학(AM4319), 비행시뮬레이션(AM4424), 항공계기시스템(AM4409), 항공기성능(AM4414), 항공전기전자시스템(AM4330), 응용수학활용(AM4220), 데이터통신(EI4306), 디지털항공전자(EI4316), 디지털통신(EI4309), 컴퓨터네트워크(SW4201), 시뮬레이션(SW4419)	

※ 주전공 이수과목과 무인기용합전공 이수과목이 중복될 경우 이수학점의 12학점까지 중복인정

※ 학위증에 주전공의 학위명과 무인기용합전공 학위명(공학사) 병행 표기



무인기용합전공 교과과정 가이드 라인

- 교과목표

교과목명	2학년		3학년		4학년	
	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
컴퓨터네트워크(전선), 전기전자공학(전필선 I), 회로이론 I (전필선 I)	○					
기초회로 및 디지털실험(전필/2학점), 동역학(전필) 항공제어SW(전필선III), 응용수학활용(전선)		○				
통신이론(전필), 자동제어(전필선 II), 데이터통신(전선) 항공역학(전선), 항공전기전자시스템(전선)			○			
무인비행체설계 및 제작실습(전필) 제어시스템설계(전필선 II), 항공기제어(전필선III) 디지털통신(전선), 디지털항공전자(전선) 항공임베디드시스템(전필선 IV)				○		
무인기시스템운영 및 조종실습(전필) 임베디드시스템설계및실습(전필선 IV), 항공기성능(전선), 시뮬레이션(전선)					○	
비행시뮬레이션(전선), 항공계기시스템(전선)						○



무인기용합전공 교과목 설명

이수구분	학수번호	교과목명	설명
전공필수	AM3214	동역학	물체(질점 및 강체)에 작용하는 힘과 이로 인해 발생하는 운동사이의 관계를 강의하며, 질점의 운동역학과 강체의 직선운동, 곡선운동, 회전운동, 평면운동, 공간운동의 운동학과 운동역학을 다루며, 설계/실험/설계문제 해석 등의 다양한 실습을 통하여 관련된 문제해결 능력을 익힌다
전공필수	EI3205	기초회로및디지털실험	오실로스코프를 포함한 측정기들의 원리 및 사용법, 회로망 정리의 측정을 통한 증명, DC 및 AC 회로실험 및 회로정수의 측정, 디지털 로직회로에 관한 이론을 실험 및 실습을 통해 학습한다
전공필수	EI4301	통신이론	통신시스템 관련 이론의 체계적인 학습을 위한 주파수 영역 신호해석을 AM 변조를 중심으로 학습하고, FM, PM과 같은 기타 아날로그 변조 방식의 원리를 익힌다. Random Variable, Random Process 등의 기초 이론을 바탕으로 아날로그 통신시스템에서의 잡음의 영향을 고찰한다. 디지털 통신을 위한 sampling 이론 및 quantization 이론과 간단한 기저대역 디지털 통신 방식의 기초 이론을 학습한다.
전공필수	UA3301	무인비행체설계 및 제작실습	소형 무인비행체에 대한 설계 목표를 설정하고 공학적 지식을 바탕으로 개념 설계, 상세 설계 과정을 거쳐 학생들이 직접 제작하여 간단한 비행 테스트를 수행함으로써 안정성 및 성능을 검증할 수 있도록 한다.
전공필수	UA3401	무인기시스템운영 및 조종실습	무인기 운영에 필요한 무인기, 지상관제 시스템, 통신 장비, 보조 조종사, 운영 소프트웨어, 운영 모드, 등 무인기 시스템을 이루는 요소들을 학습하고, 운영 및 조종에 대한 실습을 수행한다.
전공필수	AM4317	자동제어	자동제어에 관한 기초개념을 정립하고, 물리적 시스템의 모델링, 전달함수 개념, 안정도 이론, 시간응답 해석법, 근궤적법, 주파수 응답 해석 기법, 제어시스템설계 등에 관하여 강의한다.
전공필수 선택 (택 1)	EI4318	제어시스템설계	자동제어 전반에 대한 기초이론인 전달함수, 물리적 시스템의 모델링, 과도응답, 정상상태 응답, 안정도와 ROOT LOTUS기법을 소개하고 ROOT LOCUS 기법에 의한 제어 시스템 설계, 상태공간기법에 의한 제어시스템 설계 및 MATLAB을 이용한 제어시스템 설계를 다룬다.



무인기용합전공 교과목 설명

이수구분	학수번호	교과목명	설명
전공필수 선택 (택 1)	AM4222	전기전자공학	직류, 교류 회로의 해석법, 주파수 응답법등 전기 회로망 이론과 다이오우드, 트랜지스터, 연산증폭기등 기초 전자회로 및 디지털 회로에 관하여 강의한다.
	EI3203	회로이론 I	회로해석 및 설계에 기초가 되는 기본법칙과 응용법에 대해 강의한다. 문제 해석법을 중점적으로 다루고 KCL, KVL, 옴의 법칙, Thevenin과 Norton 정리, 중첩의 원리 같은 기본 이론과 회로소자, 저항회로, 인덕터, 컨덴서, 연산증폭기, RLC 회로의 해석을 배운다. 특히 일상생활에 사용되고 있는 실제 문제에 대한 해석을 통해 응용력과 공학문제 전반에 대한 해석적 적응력을 높일 수 있게 한다.
전공필수 선택 (택 1)	AM4454	항공기제어	비행운동 방정식을 유도하고 항공기의 전달함수, 중운동 비행특성, 횡운동 비행특성 및 자동제어와 현대제어이론을 이용한 자동조종장치 설계 기법에 관하여 강의한다.
	SW3206	항공제어SW	항공제어 SW 과목에서는 비행다이내믹스 및 컨트롤에 대한 물리화적인 이해를 하고, 이를 SW로 표현하기 위한 요구사항, 모델링, 설계, 구현, 시험, 유지보수 등에 관한 전반적인 내용에 대해서 학습하게 된다.
전공필수 선택 (택 1)	EI4407	임베디드시스템 설계 및 실습	임베디드 시스템의 필수 적인 구성 요소인 CPU, Memory Subsystem, Bus, IO, Network, Real-time OS, Concurrency, Hardware-Software Codesign 등에 대한 개론적인 내용을 강의한다. 이를 바탕으로 On-Chip Bus, Hardware Accelerator, Device Driver, Embedded Linux Kernel 등의 임베디드 시스템의 설계에 필수적인 Hardware 및 Software와 관련된 기본 기술을 실습하고, 이를 응용하여 간단한 임베디드 시스템을 개발한다.
	SW4406	항공임베디드시스템	산업체의 수요에 부응하는 교육을 진행한다. 임베디드 리눅스를 중심으로 Bootloader, Kernel, Device Driver 에 대해 공부하고 실습보드를 통하여 실습을 하고 기말프로젝트로 간단한 임베디드 시스템을 개발한다.



무인기용합전공 교과목 설명

이수구분	학수번호	교과목명	설명
전공선택	AM4414	항공기성능	항공기의 양력과 항력 및 추력에 대한 복습, 항공기에 작용하는 힘에 의한 항공기의 운동을 분석하여 항공기 기본 성능, 기동, 특수 성능의 기본 이론을 학습하며, 항공기 구속조건에 따른 항공기개념설계에 필요한 설계변수 선정 방법을 다루며, 항공기의 정적 안정성 및 제어 기능에 대한 이론과 적용 예를 다룬다.
전공선택	AM4330	항공전기전자시스템	항공기용 전력 시스템의 부품(축전지, 직/교류 발전기 및 전동기 등)과 현대 항공기의 전기계통의 기본이론 및 작동원리에 대한 강의를 진행한다. 또한 항공기 기내 전기 배선이론, 항공기 내의 조명 및 정전기 계통, 현대 항공전자 계통, 전자기계식 계측, 현재의 전자식 계기들 그리고 자동비행장치를 포함한 비행 통제계통의 이론 및 작동원리에 대하여 논한다.
전공선택	AM4424	비행시뮬레이션	항공우주 비행체의 운동방정식 모델에 대하여 여러 적분 기법을 적용하는 시뮬레이션 기법 및 특성에 관하여 강의하고 전산실습을 실시한다.
전공선택	AM4409	항공계기시스템	항공기에 장착되는 전기, 전자계기 등의 이해와 항공기의 계기 계통의 구조 및 작동원리와 관련 센서들에 대해 강의한다.
전공선택	AM4220	응용수학활용	이·공학용 program을 사용하여 수학적 문제를 해결하여 본다. 선형대수학에 대한 내용, 수치 해석문제들의 다양한 측면 및 주어진 data를 만족하는 함수주적방법 등의 내용을 바탕으로 관련된 배경 이야기와 함께 진행한다.
전공선택	AM4319	항공역학	이상유체의 유량함수, 속도 포텐셜, JOUKOWSKY TRANSFORMATION, 와류이론과 유히날개이론, 초음속 에어포일 및 날개이론을 다룬다.



무인기용합전공 교과목 설명

이수구분	학수번호	교과목명	설명
전공선택	EI4306	데이터통신	데이터 통신을 위한 네트워크 및 프로토콜의 개념을 파악하고, 인터넷의 개요, 통신 표준에 대해 배운다. 또한, 계층화 네트워크 모델의 개념과 프로토콜을 구성하고 있는 각 계층의 기능과 동작의 개요를 배우고, 물리계층, 데이터 링크계층, 네트워크 계층에 관련된 이론, 기술 그리고 표준을 배운다.
전공선택	EI4309	디지털통신	디지털 통신시스템의 구성을 알아보고, 각종 디지털 변복조 방식(ASK, FSK, PSK, QAM) 의 이론 및 잡음이 더해진 환경에서의 성능 해석에 대해 학습하고, 블록코드 및 권벌루셔널 코드 등의 기초적인 채널 코딩에 대한 이론을 익힌다. 아울러 통신 블록에 대한 모의실험을 통해 디지털 통신 방식에 대한 이해를 심화한다.
전공선택	EI4316	디지털항공전자	지구의 개형, 좌표계, 벡터 및 행렬, 코리올리 효과, 비행 동역학, 항법 및 측위 원리, 항공전자 시스템의 구조, 항공전자 버스 및 인터페이스 구조 등과 같이 항법과 관련된 항공전자 시스템의 원리를 이해하고 실제적인 응용 능력을 배양한다.
전공선택	SW4201	컴퓨터네트워크	컴퓨터간의 망구성 이론 및 종류를 이해하고 ISO/OSI 모델에 관하여 각 계층별로 상세하게 설명한다. 그리고 TCP/IP에 관하여 설명을 하며 이를 UNIX시스템 상에서 응용프로그램들을 Term Project 를 통하여 실습하게 된다.
전공선택	SW4419	시뮬레이션	항공우주 비행체의 운동방정식 모델에 대하여 여러 적분 기법을 적용하는 시뮬레이션 기법 및 특성에 관하여 강의하고 전산실습을 실시한다.



무인기용합전공 조직 및 교수진

▣ 공과대학장/공학융합학부장 : 항공우주 및 기계공학부 이상철 교수(공학박사)

▣ 주임교수 : 항공우주 및 기계공학부 장대성 교수(공학박사)

▣ 주요 교수진

- * 항공우주및기계공학부 송용규 교수(공학박사)
- * 항공우주및기계공학부 성홍계 교수(공학박사)
- * 항공전자정보공학부 조춘식 교수(공학박사)
- * 항공전자정보공학부 정동원 교수(공학박사)
- * 소프트웨어학과 최영식 교수(공학박사)

※ 무인기용합전공 문의 : 공학융합학부 02-300-0451 / hskim@kau.ac.kr