

강의계획서(전공)

◆강의내용

2026년도 2학기

교과목명	인간공학적 조종석 시스템 설계		교과목코드		분반	
	Human factors engineering for cockpit system design					
개설학과	융합전공		개설학년	3		
과목구분	일반선택		학점/시수	3학점		
강의시간단위(분)		강의실	온라인	강의형태	온라인	
전공능력	항공안전		시스템설계		항공공학실무	
담당교수	오창근		소속	한서대학교		
E-mail	coh@hanseo.ac.kr		전화번호	010-5235-4662		
상당가능시간	화·목 16:00~18:00		상당가능장소	온라인 (Zoom, Google Meet, 전화)		

◆교과목 개요(Course Overview)

수업개요	본 과목은 유인 항공기 및 드론(무인항공기) 시스템의 조종석(Ground Control Station 포함) 설계에 요구되는 인간공학(Human Factors Engineering) 원리를 체계적으로 학습한다. 인간의 인지·지각·운동 특성을 바탕으로 안전하고 효율적인 인간-기계 인터페이스(HMI) 설계 방법론을 익히며, 상황인식(SA), 자동화, 오류관리 등 핵심 인간공학 이론을 실제 조종석 및 GCS 설계 사례에 적용하는 능력을 기른다.								
수업목표	1. 인간공학의 기본 원리와 항공 분야 적용 사례를 이해한다. 2. 인지·지각·운동 특성이 조종석 설계에 미치는 영향을 분석한다. 3. 유인 항공기 및 드론 GCS의 디스플레이·제어장치를 인간공학적 관점에서 평가한다. 4. 상황인식(SA), 자동화 편향, 휴먼에러 방지를 위한 설계 원칙을 적용할 수 있다. 5. 팀 프로젝트를 통해 인간공학적 조종석/GCS 인터페이스 재설계안을 제안한다.								
과목구분	선수과목명		항공역학 기초(권장)		선수과목코드		ADE-201		
교수학습 방 법	이론강의	실험/ 실습강의	발표	토론	팀프로젝트	캡스톤디 자인	포트폴리오	현장실습	
	O		O		O				
	PBL	Flipped Learning	blended Learning	Team Teaching	집중수업				
평가방법 및 반영비율	평가방법	출석	중간고사	기말고사	과제 및 기타학습				
					과제	발표	팀활동	수행평가	소계
		20%	25%	25%	20%	10%			100%
수 강 시 유의사항	인간공학(Human Factors Engineering) 관련 기초 지식 사전 숙지 권장. 매 수업 전 지정 읽기 자료 숙지 필수. 지각·결석은 성적 반영. 팀 프로젝트는 별도 팀 구성 후 진행되며 개인 기여도 평가 포함.						외국어 강의	해당무	
소수학생 지원사항	장애학생 및 학습 소외 학생 대상 별도 자료 제공, 시험 시간 연장 지원 가능. 담당교수 개별 상담을 통해 학습 계획 수립.								
주 교 재	제목		Human Factors in Aviation (2nd Ed.)						
	저자		Salas, E. & Maurino, D.						
	출판사,출판년도		Academic Press, 2010						
부 교 재	제목		Human Factors for Civil Flight Deck Design						
	저자		Harris, Don						
	출판사,출판년도		Routledge, 2004						



강의계획서(전공)

◆주별 수업계획

주	구간	수업내용	교수학습 방법	교재/자료	강의 방식
1주	09/01~ 09/07	학습목표 강의 개요를 파악하고 항공 인간공학의 역사·중요성을 이해한다.	이론강의	교재 Ch.1; PPT	온라인
		학습내용 강의 목표·평가 일정 안내; HF 정의와 항공 분야 적용; 항공사고와 HF 원인 분석; 조종석 GCS 설계 소개			
2주	09/08~ 09/14	학습목표 인간의 인지능력과 수행 한계를 이해하고 조종사 Workload 개념을 파악한다.	이론강의, 토론	교재 Ch.2~3; PPT	온라인
		학습내용 인지·주의·기억 모델; 작업부하(Workload) 개념 및 측정; 인지 자원 이론(Wickens MRT); NASA-TLX 소개; 조종 사례 적용			
3주	09/15~ 09/21	학습목표 시각 특성을 이해하고 조종석 디스플레이 설계 원칙을 적용할 수 있다.	이론강의, 토론	교재 Ch.4; PPT	온라인
		학습내용 시각 생리·심리학(암순응, 시야각); 디스플레이 유형(PFD, ND, HUD, HMD); 가독성·색채 설계; 야간·저시정 시각 한계 사례			
4주	09/22~ 09/28	학습목표 장각·측각 정보처리 특성을 이해하고 효과적인 경보 시스템 설계 원칙을 습득한다.	이론강의, 토론	교재 Ch.5; PPT	온라인
		학습내용 장각·정보처리 원리; GPWS·TCAS-TAWS 항공 경보 시스템; 헛된 피드백; 경보 피로(Alarm Fatigue) 문제			
5주	09/29~ 10/05	학습목표 인체측정학 데이터를 바탕으로 인간공학적 조종석 레이아웃 설계 원칙을 이해한다.	이론강의, 팀프로젝트	교재 Ch.6; MIL-STD-1472; PPT	온라인
		학습내용 인체측정학(Anthropometry) 기초; 기본 T 배치와 PFD; 조종 계통 배치 원칙; 조종사 좌석 설계; 드론 조종기 인간공학			
6주	10/06~ 10/12	학습목표 운항 항공기 조종석 발전 과정을 이해하고 글래스 콕핏의 인간공학적 특성을 분석한다.	이론강의, 발표	교재 Ch.7; PPT; 조종석 자료	온라인
		학습내용 아날로그 계기판→글래스 콕핏 발전사; EFIS 구성(PFD, ND, EICAS); B737/A320/B787 조종석 비교; 글래스 콕핏 HF 장단점			
7주	10/13~ 10/19	학습목표 드론 GCS 인터페이스 특수성을 이해하고 원격 조종의 인간공학적 과제를 파악한다.	이론강의, 토론, 팀프로젝트	교재 Ch.8; PPT; GCS 시뮬레이터	온라인
		학습내용 GCS 구성 요소; 원격·유인 조종 HF 차이; 통신 지연(Latency) 영향; 드론 HMI 설계 원칙; 주요 GCS 사례(DJI, ArduGCS 등)			
8주	10/20~ 10/26	학습목표 1~7주 학습 내용 전반에 대한 이해를 평가한다.			온라인
		학습내용 중간고사 (1~7주 전범위) — 객관식 및 단답형			
9주	10/27~ 11/02	학습목표 Endsley의 상황인식(SA) 3단계 모델을 이해하고 조종석 설계와의 관계를 분석할 수 있다.	이론강의, 발표, 토론	교재 Ch.9; PPT; 사고 사례	온라인
		학습내용 상황인식(SA) 정의·3단계(지각·이해·예측); SA 저해 요인; Loss of SA 항공사고 분석; SA 지원 조종석 설계 전략			
10주	11/03~ 11/09	학습목표 항공 자동화 수준을 이해하고 인간-자동화 상호작용 설계 원칙을 파악한다.	이론강의, 토론, 팀프로젝트	교재 Ch.10; PPT; 사례 분석	온라인
		학습내용 자동화 수준(LOA); Automation Bias와 Complacency; 모드 혼란(Mode Confusion) 사례; 인간-자동화 역할 분담; 드론 자율비행 감독			
11주	11/10~ 11/16	학습목표 휴먼에러 유형·원인을 이해하고 에러 방지를 위한 인간공학적 설계 원칙을 적용할 수 있다.	이론강의, 발표, 팀프로젝트	교재 Ch.11; ICAO HF Manual	온라인
		학습내용 휴먼에러 분류(SRK 모델); 스위스 치즈 모델; Poka-Yoke 인터록; SHELL 모델·LOSA; 조종석 에러 방지 설계 사례			
12주	11/17~ 11/23	학습목표 다중 드론 동시 운용 시 발생하는 인간공학적 문제를 이해하고 해결 방안을 제시할 수 있다.	이론강의, 토론, 팀프로젝트	PPT; 논문 자료; GCS 시뮬레이터	온라인
		학습내용 다중 UAV(MUAV) 운용 개념; 감독 제어(Supervisory Control); 자율드론 인간 감독 인터페이스; 군집드론 HMI; UTM 인터페이스			



강의계획서(전공)

13주	11/24~ 11/30	학습목표	조종석/GCS 인터페이스 사용성 평가 방법론을 이해하고 적용할 수 있다.	이론강의, 팀프로젝트		온라인
		학습내용	사용성 평가(Think-Aloud, Heuristic Eval.); SAGAT-QUORUM 등 SA 측정; 안구추적·생체신호 활용; 시뮬레이터 사용자 테스트; 팀 프로젝트 중간 점검			
14주	12/01~ 12/07	학습목표	AR/VR, BCI 등 미래 조종석 기술 동향과 인간공학적 과제를 이해한다.	이론강의, 발표, 토론		온라인
		학습내용	헬멧 장착형 디스플레이(HMD)·AR 조종석; 뇌-컴퓨터 인터페이스(BCI) 항공 적용; AAM/eVTOL 조종석; AI 기반 적응형 자동화; 미래 항공 HMI 트렌드			
15주	12/08~ 12/14	학습목표	이 학기 학습 내용을 종합하고 팀 프로젝트 최종 발표를 통해 설계 역량을 검증한다.	발표, 토론		온라인
		학습내용	팀 프로젝트 최종 발표(조종석/GCS 인터페이스 재설계 제안); 강의 전체 내용 총정리; 향후 학습 방향 안내			

◆시험 및 과제 제출

시기	내용	시험방법/제출방법	평가기준
8주차 (중간고사)	인간공학 기초~드론 GCS 설계 (1~7주 전범위)	필기시험 (객관식·단답형)	항목별 배점 기준 루브릭 적용
수시 과제 (2회)	인간공학 분석 보고서 (조종석 또는 GCS 사례 분석)	인간공학 분석 보고서 (조종석 또는 GCS 사례 분석)	논리성, HF 원리 적용도, 작성 완성도
15주차 (기말)	팀 프로젝트 최종 발표 및 보고서 제출	팀 발표 (10분) + 보고서 제출	창의성, HF 원리 적용, 협업 기여도, 발표력

