

의 계 획 서

[2023학년도 2학기, 08월 28일 ~ 12월 15일]

1. 강의개요							
학습과목명	헬리콥터일반	학점	3	교.강사명	주광수	전화번호	032-518-0152
강의시간	45H	강의실	601호 강의실	수강대상	항공정비전공 전문학사 / 항공정비공학전공 학사 학위취득 희망자		
2. 교과목 학습목표							
<p>시대에서 헬리콥터는 꼭 필요한 장비이다. 헬리콥터의 동체는 엔진, 트랜스미션, 메인로터, 테일로터를 장착하여, 헬리콥터의 무한한 성능을 발휘하며, 비행 중 외부에 미치는 조건을 극복하고, 일단 유사시 조종사의 능력에 따른 안전한 비행을 보장 받을 수 있도록 설계되어 제작되고 있다. 헬리콥터는 고정익 항공기와 다른 특성으로 구성되어 있으므로 수업을 실시하며, 로터, 트랜스미션, 드라이브 샤프트, 터보샤프트 엔진 등에 대하여 이해하고, 설계의 개념, 역할에 대한 숙지를 목표로 한다.</p>							
3. 교재 및 참고문헌							
회전의 항공기 비행원리, 이상희, 한국항공우주기술협회, 2017							
4. 주차별 강의(실습·실기·실험) 내용							
주별	차시	강의(실습·실기·실험) 내용		주교재 목차	과제 및 기타 참고사항		
제 1 주	1	: 항공기 소개		주교재 : P 2 Chapter1 회전의항공기 소개 1.회전의 항공기 사용처	강의계획서 배부		
	2	강의세부내용 : 회전의 항공기의 변천사를 통하여 헬리콥터의 발달과정을 강의한다.					
	3	수업방법 : 교안을 이용 이론 강의를 통한 수업 및 질의응답					
제 2 주	1	강의주제 : 회전의 항공기 분류 강의목표 : 헬리콥터의 종류에 대하여 이해하고 학습한다.		주교재 : P 2 - P 8 Chapter1 회전의항공기 소개 2.회전의 장치 3.비행조종 장치 4.기본비행			
	2	강의세부내용 : 회전의 장치, 미부 회전의 장치, 비행조종 장치, 착륙장치의 종류에 따른 헬리콥터 종류를 강의한다.					
	3	수업방법 : 교안을 이용 이론 강의를 통한 수업 및 질의응답					

제 3 주	1	강의주제 : 항공역학 강의목표 : 비행 중 회전의 항공기에 작용하는 힘에 대하여 학습한다.	주교재 : P 11 – P 22 Chapter2 비행역학 1.항공기에 작용하는 힘 2.양력(Lift) 3.중력(Weight) 4.추력(Thrust) 5.항력(Drag) 6.에어포일(Airfoil)	< 리포트 부여 > 프로펠러에 대하여 자료를 검색하고 정리하여 13주차에 제출
	2	강의세부내용 : 날개꼴(Airfoil), 상대바람(relative wind), 회전의 피치각(blade pitch angle), 받음각(angle of attack), 양력(Lift), 중력(Weight), 추력(Thrust), 항력(Drag), 에어포일(Airfoil)에 대하여 강의한다.		
	3	수업방법 : 교안을 이용 이론 강의를 통한 수업 및 질의응답		
제 4 주	1	강의주제 : 제자리 비행(Hovering flight) 강의목표 : 헬리콥터의 제자리 비행 및 수직 비행에 관한 이론을 학습한다.	주교재 : P 29 – P 34 Chapter2 비행역학 9.제자리 비행 (Hovering flight) 10.수직 비행 (Vertical flight)	< 퀴즈 > 3주간 강의내용 및 헬리콥터의 가장 기본적인 사항
	2	강의세부내용 : 편류(drift or translating tendency), 시계추작용(pendular action), 깔때기 현상(coning), 코리올리 효과(Coriolis effect), 지면효과(groude effect), 자이로 세차성(gyroscopic precession) 및 수직 비행(Vertical flight)에 대하여 강의한다.		
	3	수업방법 : 교안을 이용 이론 강의를 통한 수업 및 질의응답		
제 5 주	1	강의주제 : 전진(Forward), 측면(Sideward), 후진(Rearward),선회비행(Turning flight)	주교재 : P 34 – P 46 Chapter2 비행역학 11.전진비행 (Forward flight) 12.측면비행 (Sideward flight) 13.후진비행 (Rearward flight) 14.선회비행 (Turning flight)	
	2	강의목표 : 헬리콥터의 전진, 측면, 후진, 선회 비행에 관한 이론 및 성능에 대하여 학습한다. 강의세부내용 : 전진비행 시 공기흐름, 전이양력, 유도흐름, 교차흐름효과, 양력의 불균형, 측면비행, 후진비행, 선회비행에 대하여 강의한다.		
	3	수업방법 : 교안을 이용 이론 강의를 통한 수업 및 질의응답		
제 6 주	1	강의주제 : 자동 회전(Autorotation)	주교재 : P 46 – P 50 Chapter2 비행역학 15.자동 회전 (Autorotation)	중간고사 출제안내
	2	강의목표 : 헬리콥터에서 무동력 비행 성능에 대하여 학습한다. 강의세부내용 : 하강 시 자동회전, 추진영역, 구동영역, 실속영역, 전진 비행 시 자동회전에 대하여 강의한다.		
	3	수업방법 : 교안을 이용 이론 강의를 통한 수업 및 질의응답		

제 7 주	간 고 사		
제 8 주	<p>1 강의주제 : 조종 장치 1 (Helicopter Flight Control) 강의목표 : 콜렉티브 피치조종 (Collective pitch control), 스로틀 조종 (Throttle control)의 기능에 대하여 학습한다.</p> <p>2 강의세부내용 : 콜렉티브 기능, 역할, 스로틀과 콜렉티브의 상관관계, 가버너 (governor)의 이해</p> <p>3 수업방법 : 교안을 이용 이론 강의를 통한 수업 및 질의응답</p>	<p>주교재 : P 51 – P 54 Chapter3 비행조종장치 1.컬렉티브 피치조종 (Collective pitch control) 2.스로틀 조종 (Throttle control)</p>	
제 9 주	<p>1 강의주제 : 비행 조종 장치 2 (Helicopter Flight Control) 강의목표 : 사이클릭 피치조종 (Cyclic pitch control), 반토크 페달 (Anti-torque pedal)의 기능에 대하여 학습한다.</p> <p>2 강의세부내용 : 사이클릭 피치 기능, 역할, 반토크 페달의 기능, 역할, 기수조정(Heading control) 방법의 이해</p> <p>3 수업방법 : 교안을 이용 이론 강의를 통한 수업 및 질의응답</p>	<p>주교재 : P 54 – P 57 Chapter3 비행조종장치 3.사이클릭 피치조종 (Cyclic pitch control) 4.반토크 페달 (Anti-torque pedals)</p>	
제 10 주	<p>1 강의주제 : 회전익장치(Main Rotor System) 강의목표 : 회전익 허브를 중심으로 구성된 회전익의 구조, 작동원리 및 동체와 반토크장치에 대하여 학습한다.</p> <p>2 강의세부내용 : 동체(Fuselage), 완전 관절형 회전익장치(fully articulated rotor system),반고정형 회전익장치 (semirigid rotor system), 고정형 회전익장치 (rigid rotor system), 혼합형 회전익장치 (combination rotor system), 회전경사판(swash plate assembly),반토크장치(Anti torque system)에 대하여 강의한다.</p> <p>3 수업방법 : 교안을 이용 이론 강의를 통한 수업 및 질의응답</p>	<p>주교재 : P 59 – P 67 Chapter4 회전익항공기 구성품과 시스템 1.동체(Fuselage) 2.회전익 장치(Rotor system) 3.반토크장치 (Anti torque system)</p>	<p>강의 보조 장비 : UH - 1H Helicopter</p>

<p>제 11 주</p>	<p>1 : 항공기 엔진 강의목표 : 회전익 항공기 엔진 분류, 구조, 작동에 대하여 학습한다. 강의세부내용 : 왕복엔진, 흡입행정, 압축행정, 폭발행정, 배기행정, 터빈엔진, 압축기의 종류, 연소실, 터빈, 액세서리 기어박스에 대하여 강의한다. 수업방법 : 교안을 이용 이론 강의를 통한 수업 및 질의응답</p>	<p>주교재 : P 68 – P 72 Chapter4 회전익항공기 구성품과 시스템 4.엔진(Engine)</p>	<p>강의 보조 장비 : UH - 1H Helicopter</p>
<p>제 12 주</p>	<p>1 강의주제 : 동력전달장치 (Transmission system) 강의목표 : 엔진의 동력을 회전익과 꼬리 회전익, 기타 부속품에 전달하는 과정과 원리에 대하여 학습한다. 강의세부내용 : 회전익 동력전달장치(main rotor transmission), 이중 회전속도계, 구조설계, 꼬리 회전익 구동장치(tail drive system), 클러치(clutch)에 대하여 강의한다. 수업방법 : 교안을 이용 이론 강의를 통한 수업 및 질의응답</p>	<p>주교재 : P 72 – P 78 Chapter4 회전익항공기 구성품과 시스템 5.동력전달장치 (Transmission system)</p>	<p>강의 보조 장비 : UH - 1H Helicopter</p>
<p>제 13 주</p>	<p>1 강의주제 : 연료, 전기, 유압, 냉난방, 방빙 장치 강의목표 : 회전익 항공기의 연료계통, 전기계통, 유압계통, 냉난방, 방빙계통의 구조와 원리에 대하여 학습한다. 강의세부내용 : 연료공급장치, 엔진연료조절장치, 전기계통, 유압계통, 안정성 증대장치, 실내 냉난방장치, 방빙장치에 대하여 강의한다. 수업방법 : 교안을 이용 이론 강의를 통한 수업 및 질의응답</p>	<p>주교재 : P 78 – P 90 Chapter4 회전익항공기 구성품과 시스템 6.연료장치(Fuel system) 7.전기장치 (Electrical system) 8.유압장치 (Hydraulic system) 9.안정성 증대장치 (Stability augmentations) 10.방빙장치 (Anti-icing system)</p>	<p>강의 보조 장비 : UH - 1H Helicopter</p> <p>< 레포트 제출 > 3주차에 공지한 리포트 확인 및 검토 후 추가적 조치</p>

제 14 주	1	: 평형 강의목표 : 회전익 항공기에는 중량과 평형이 매우 중요하며, 중량과 평형의 기초에 대하여 학습한다.	주교재 : P 101 – P 114	기말고사 출제안내		
	2	강의세부내용 : 자중(basic empty weight), 유효 하중(useful load), 유상하중(payload), 총중량(gross weight), 최대 총중량(maximum gross weight), 무게중심(center of gravity), 가로평형(lateral balance), 기준선(reference datum), 암(arm), 모멘트(moment), 무게중심(center of gravity) 계산, 계산방식, 적재차트방식, 혼합방식에 대하여 강의한다.	Chapter6 중량과 평형 1.중량 (Weight) 2.평형 (Balance) 3.중량과 평형 계산 (Weight and balance calculations) 4.중량과 평형 (Weight and balance) 산출방법			
	3	수업방법 : 교안을 이용 이론 강의를 통한 수업 및 질의응답				
제 15 주	기말고사					
5. 성적평가 방법						
중간고사	기말고사	과 제 물	출 결	기 타	합 계	비 고
30 %	30 %	15 %	20 %	5 %	100 %	
6. 수업 진행 방법						
교재 및 교안자료(PPT)를 이용하여 이론 강의방식으로 진행						
7. 수업에 특별히 참고하여야 할 사항						
-						
8. 문제해결 방법(실험·실습 등의 학습과정의 경우에 작성)						
-						
9. 강의유형						
이론중심(○), 토론, 세미나 중심(), 실기 중심(), 이론 및 토론, 세미나 병행(), 이론 및 실험, 실습 병행(), 이론 및 실기 병행()						