

강 의 계 획 서

[2024학년도 1학기, 03월 11일 ~ 06월 28일]

1. 강의개요							
학습과목명	전자전기개론	학점	3	교.강사명	신정길	전화번호	032-518-0152
강의시간	45H	강의실	901호,602호 강의실	수강대상	항공정비전공 전문학사 / 항공정비공학전공 학사 학위취득 희망자		
2. 교과목 학습목표							
<p>기존 아날로그 방식 계기 장치의 항공기 및 최신 시스템 도입으로 각종 전자장치를 포함한 항공기 계기부분의 기술이 점점 중요시 되고 있을 뿐만 아니라, 세분화되어 더욱 더 전문성이 요구되고 있다. 항공기 계기는 전자기술의 발달로 항공기의 비행, 통신, 항법이 집약화 및 통합화 되면서 안전한 운항 및 정비를 위하여 항공분야에 종사하고자 하는 학생들에게 필수적으로 학습해야 할 분야이다. 항공계기의 특징과 공함, 압력, 온도, 자기, 자이로, 회전, 액량, 유량, 전기 및 전자 계기의 원리, 구조, 운용, 취급, 관리, 오차를 학습하면서 항공계기의 원리를 이해하고 수리 및 작동 점검 등의 기초 지식과 기술을 익혀 항공계기의 정비 및 점검 업무 등 현장에서 유용하게 활용할 수 있는 능력을 갖추게 함을 목표로 하며, 항공계기가 디지털화 및 통합화됨에 따라 최근에 항공기에 장착된 집합계기(EICAS, PFD, ND)를 포함하여, 항공계기의 원리를 이해하고 수리 및 작동 점검 등의 기초 지식과 기술을 습득하고, 항공계기의 정비 및 점검 업무 등 현장에서 유용하게 활용할 수 있는 능력을 가질 수 있도록 교육한다.</p>							
3. 교재 및 참고문헌							
주교재 : 항공계기시스템, 이상중, 성안당, 2021							
4. 주차별 강의(실습·실기·실험) 내용							
주별	차시	수업(강의·실험·실습 등) 내용				과제 및 기타 참고사항	
1	1	강의 주제 : 항공계기 일반 1 강의 목표 : 항공계기 일반, 특징 및 항공계기 분류 (구조, 용도, 지시 방법)에 대하여 이해하여, 계기의 기본적 구조에 대하여 학습한다. 강의 세부내용 :				강의계획서 배부 주교재 : 항공계기시스템 (P.3 ~ P.9) Chapter 01 항공계기 일반 - 들어가며 - 항공계기의 분류	
	2	(1) 항공계기 시스템의 발전 (2) 항공계기의 특성 (3) 항공계기의 구성 (4) 항공계기의 분류				보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기, 동영상자료	
	3	강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답) : 교육 동영상 시청 (3분 47초) (항공기 계기판 동작설명)				과제부여 : 아날로그 항공계기의 실제적 적용 사례 및 운영 (제출 13주차)	
2	1	강의 주제 : 항공계기 일반 2 강의 목표 : 항공기 계기판, 항공계기 조명, 항공기의 색 표시,				주교재 : 항공계기시스템 (P.10 ~ P.16)	

	2	<p>항공계기 오차, 항공계기 정비등 계기 구조 및 오차, 정비에 대하여 학습한다.</p> <p>강의 세부내용 :</p>	<p>Chapter 01 항공계기 일반</p> <ul style="list-style-type: none"> - 항공기 계기판의 구성 - 계기오차 및 색표식 <p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기</p> <p>자율과제 : 기출, 연습문제 풀이 (P.19 ~ P.22)</p>
	3	<p>(1) 항공기 계기판 구성</p> <p>(2) 항공계기 오차, 조명</p> <p>(3) 항공계기의 색 표시</p> <p>(4) 항공계기의 오차</p> <p>(5) 항공계기의 정비</p> <p>강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	
3	1	<p>강의 주제 : 피토 - 정압 계기 1</p> <p>강의 목표 : 대기압력, 표준대기, 측정원리, 공함, 피토-정압 계통, 구조에 대하여 이해하여 학습한다.</p> <p>강의 세부내용 :</p>	<p>주교재 : 항공계기시스템 (P.25 ~ P.48)</p> <p>Chapter 02 피토-정압계기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 표준대기 - 피토-정압계통의 측정원리 - 공함 <p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기</p>
	2	<p>(1) 대기 압력과 표준 대기</p> <p>(2) 표준대기표의 수식관계, 고도측정원리</p> <p>(3) 베르누이 방적식과 속도 측정원리</p> <p>(4) 측정압력 종류, 계통의 구성, 위치오차</p>	
	3	<p>(5) 공함의 종류</p> <p>강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	
4	1	<p>강의 주제 : 피토 - 정압 계기 2</p> <p>강의 목표 : 고도계, 속도계, 승강계, 마하계, 피토-정압 관련 계기의 작동원리 및 구조를 숙지하고, 점검 및 고장탐구를 통한 계기의 정비에 대하여 학습한다.</p> <p>강의 세부내용 :</p>	<p>주교재 : 항공계기시스템 (P.48 ~ P.71)</p> <p>Chapter 02 피토-정압계기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 고도계, 승강계, 속도계 - 기타 피토-정압계기 - 점검 및 고장탐구 <p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기, 동영상자료</p> <p>자율과제 : 기출, 연습문제 풀이 (P.75 ~ P.84)</p>
	2	<p>(1) 작동원리와 구조, 고도의 종류, 수정방법</p> <p>(2) 받음각 지시계와 실속 경고장치</p> <p>(3) 승강계의 핀혼에 의한 지시지연</p> <p>(4) 속도계의 종류 및 계산방법</p> <p>(5) 시험장비, 고장탐구</p>	
	3	<p>강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p> <p>: 교육 동영상 시청 (8분 13초)</p> <p>(Pitot-Static Instruments)</p>	
5	1	<p>강의 주제 : 전기계기 및 원격지시계기</p> <p>강의 목표 : 전기계기 및 원격지시계기에 대하여 이해하고, 직류 측정계기에 대하여 이해한다. 해당되는 계기의 원리, 종류 및 구조를 숙지하고 정비에 대하여 학습한다.</p> <p>강의 세부내용 :</p>	<p>주교재 : 항공계기시스템 (P.87 ~ P.106)</p> <p>Chapter 03 전기계기 및 원격지시계기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 전기계기의 분류 - 직류측정계기 - 원격지시계기 <p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기, 멀티미터</p> <p>자율과제 : 기출, 연습문제 풀이</p>
	2	<p>(1) 가동코일형, 가동철편형, 전류력형</p> <p>(2) 직류측정 계기 (가동코일형 계기)</p> <p>(3) 저항계 및 절연저항계, 휘트스톤 브리지 회로</p>	
	3	<p>(4) 직류셀신, 오토신, 마그네신</p> <p>강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p> <p>: 멀티미터, 절연저항계 측정 방법 시연</p>	

			(P.109 ~ P.111) 족지시험 : 범위 1-4주 강의내용
6	1	강의 주제 : 압력계기 강의 목표 : 압력의 기본을 이해하고, 오일, 연료, 흡기, 엔진 압력비, 흡인, 제빙 압력계의 구조 및 원리를 숙지하고 압력계기의 정비에 대하여 학습한다.	주교재 : 항공계기시스템 (P.115 ~ P.124) Chapter 04 압력계기 및 온도계기 - 압력의 종류 - 항공기용 압력계기 보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기
	2	강의 세부내용 : (1) 압력의 정의, 종류, 압력측정용 공함 (2) 오일 압력계, 연료 압력계, 작동유 압력계	
	3	(3) 흡기 압력계, 엔진 압력비 계기 (4) 자이로 구동 압력계, 제빙 압력계 (5) 압력계 시험 및 작동 점검 강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답)	
7	1	강의 주제 : 온도계기 강의 목표 : 온도계기의 사용 목적 및 측정 범위와 열기전력에 대하여 이해하고, 증기압식. 바이메탈식. 전기저항식. 열전쌍식. 오일. 실린더 헤드. 배기가스 온도계의 원리 및 구조를 숙지하고 온도계기의 정비에 대하여 학습한다.	주교재 : 항공계기시스템 (P.125 ~ P.137) Chapter 04 압력계기 및 온도계기 - 측정방식에 따른 분류 - 항공기용 온도계기 보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기 자율과제 : 기출, 연습문제 풀이 (P.140 ~ P.144)
	2	강의 세부내용 : (1) 증기압식 온도계, 바이메탈식 온도계 (2) 전기저항식 온도계 (휘트스톤 브리지, 비울형) (3) 열전쌍식 온도계	
	3	(4) 배기가스 온도계, 윤활유 온도계 (5) 실린더 헤드 온도계, 외기 온도계 (6) 고속항공기의 TAT와 SAT의 관계 강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답)	
8	1 2 3	중간고사	
9	1	강의 주제 : 액량 및 유량계기 강의 목표 : 액량 및 유량계기에 대하여 이해하고, 액량, 유량계기의 원리, 종류 및 구조를 숙지하고 액량, 유량계기의 정비에 대하여 학습한다.	주교재 : 항공계기시스템 (P.147 ~ P.162) Chapter 05 액량계기, 유량계기 및 회전계기 - 액량계기 - 유량계기 보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기
	2	강의 세부내용 : (1) 사이트 게이지식 액량계, 딥 스틱식 액량계 (2) 플로트식 액량계 (기계식, 전기저항식) (3) 정전용량식 (연료량 측정방식, 측정원리, 구성)	
	3	(4) 차압식 유량계, 베인식 유량계기 (5) 동기 전동기식 유량계 강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답)	
10	1	강의 주제 : 회전계기 강의 목표 : 회전계기의 일반적인 작동 원리를 이해하고, 종류, 구조, 숙지 및 엔진의 회전수를 측정하는 이해를 학습한다.	주교재 : 항공계기시스템 (P.162 ~ P.172) Chapter 05 액량계기, 유량계기 및 회전계기 - 회전계기
	2	강의 세부내용 : (1) 기계식 회전계 (원심력식, 와전류식)	

	3	<p>(2) 전기식 회전계 (3) 전자식 회전계 (광전식, 홀 센서) (4) 동조계 (동기계)</p> <p>강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	<p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기</p> <p>자율과제 : 기출, 연습문제 풀이 (P.175 ~ P.177)</p>
11	1	<p>강의 주제 : 자기계기 강의 목표 : 지자기의 3요소, 방위에 대하여 이해하고, 자기 컴퍼스, 원격지시 컴퍼스 원리 및 구조를 숙지하고 자기계기의 정비에 대하여 학습한다.</p> <p>강의 세부내용 :</p>	<p>주교재 : 항공계기시스템 (P.181 ~ P.203) Chapter 06 자기계기 - 지구자기장 - 자기 컴퍼스 - 원격지시 컴퍼스</p> <p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기, 동영상자료</p> <p>자율과제 : 기출, 연습문제 풀이 (P.206 ~ P.209)</p>
	2	<p>(1) 지자기 및 진북, 지자기의 3요소 (2) 방위각 (3) 자기 컴퍼스의 구조와 기능 (4) 자기 컴퍼스의 정적오차, 동적오차 (5) 자기 컴퍼스의 자차 수정 (6) 마그네신, 자이로신 컴퍼스, 마그네토미터</p>	
	3	<p>강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답) : 교육 동영상 시청 (4분) (Magnetic compass)</p>	
12	1	<p>강의 주제 : 자이로 계기 강의 목표 : 자이로의 원리와 특성, 자이로의 편위와 구동방식에 대하여 이해하고, 자이로 계기의 종류 및 원리와 구조를 숙지하며 자이로 계기의 취급 및 정비에 대하여 학습한다.</p> <p>강의 세부내용 :</p>	<p>주교재 : 항공계기시스템 (P.213 ~ P.250) Chapter 07 자이로 계기 - 자이로의 원리 및 특성 - 자이로의 구동방식 - 자이로 계기 - 최신 자이로</p> <p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기, 동영상자료</p> <p>자율과제 : 기출, 연습문제 풀이 (P.253 ~ P.258)</p>
	2	<p>(1) 자이로스코프 (2) 짐발(Gimbals)과 자유도 (3) 강직성, 편위, 세차성 (원리, 방향, 크기) (4) 구동방식 (벤투리관, 진공펌프, 공기압, 전기) (5) 항공기의 운동 및 자세, 기수방위 지시계 (6) 자세계 (수직자이로, 구조와 측정원리 등) (7) 선회경사계 (선회계 지시, 경사계 지시) (8) 광학식 자이로, MEMS 자이로, AHRS, 오차보정</p>	
	3	<p>강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답) : 교육 동영상 시청 (7분 57초) (Gyroscopic Instruments)</p>	
13	1	<p>강의 주제 : 통합전자계기 1 강의 목표 : 전자계기에 대하여 이해하고, 전자 지시계기의 종류 및 구조를 숙지하며, 운용에 대하여 학습한다.</p> <p>강의 세부내용 :</p>	<p>주교재 : 항공계기시스템 (P.503 ~ P.514) Chapter 13 통합전자계기 - 전자계기 개요 - ADI, HSI, RMI</p> <p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트</p>
	2	<p>(1) 전자계기 개요 (2) 비행자세 지시계 ADI (3) 수평상태 지시계 HSI (4) 무선자기 지시계 RMI</p>	
	3		

		강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답)	퀴즈시험 : 범위 9-12주 강의내용 과제제출 : 아날로그 항공계기의 실제적 적용 사례 및 운영
14	1	강의 주제 : 통합전자계기 2 강의 목표 : 통합전자계기의 계통도를 이해하고, 통합전자계기의 각 지시 시스템에 대한 운용에 대하여 이해하며 기능, 결함의 처리 및 보고에 대하여 학습한다. 강의 세부내용 :	주교재 : 항공계기시스템 (P.514 ~ P.533) Chapter 13 통합전자계기 - 통합전자계기 - 기타 통합전자계기시스템 보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트 자율과제 : 기출, 연습문제 풀이 (P.536 ~ P.539)
	2	(1) 통합전자계기의 구성 (보잉사, 에어버스) (2) 주 비행표시장치 (PFD) (3) 항법표시장치 (ND) (4) 엔진지시 및 승무원 경고장치 (EICAS)	
	3	(5) 대기자료 컴퓨터 (ADC) (6) 전방시현장치 (HUD) (7) 비행관리시스템 (FMS) 구성, 정비관리 강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답)	
15	1	기말고사	
	2		
	3		

5. 성적평가 방법

중간고사	기말고사	쪽지시험(2회)	(돌발)퀴즈	과제물	출석	기타(참여도)	합계
25%	25%	10%	5%	10%	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()