

강 의 계 획 서

[2023학년도 1학기, 03월 06일 ~ 06월 23일]

1. 강의개요							
학습과목명	항공계기 I	학점	3	교.강사명	정승수	전화번호	032-518-0152
강의시간	45H	강의실	6층, 9층 강의실	수강대상	항공정비전공 전문학사 / 항공정비공학전공 학사 학위취득 희망자, 과목수강 희망자		
2. 교과목 학습목표							
<p>항공기에서 기체계통은 매우 큰 비중을 차지하고 있다. 기체의 형상에 따라 항공 역학적 특성이 결정되며, 기체의 골격을 이루는 기체구조는 항공기가 안전하게 비행하기 위한 중요한 분야이다. 이렇게 중요하고 많은 부분을 담당하는 항공기 기체계통에 대하여 항공기 구조, 항공기 시스템, 기체 구조의 강도에 대한 교육내용 수업을 진행한다.</p> <p>항공기 구조에서는 구조일반, 동체, 날개, 꼬리날개, 기관 마운트와 나셀, 비행조종계통 및 착륙장치계통에 대해 설명한다. 그리고 항공기시스템에서는 연료계통, 객실 환경 제어계통, 제빙 및 제우계통 및 항공기 유압계통의 정의와 기능에 대해 설명한다. 또한 기체구조의 강도에서는 비행 상태와 하중, 중량과 평형, 부재의 강도, 강도와 안전성 및 구조시험의 정의와 시험의 필요성과 종류를 학습한다. 아울러 이러한 학습을 배우고 익혀 항공산업기사, 항공정비사 자격증을 취득하여 항공기 제작 및 정비 분야의 기술적인 능력을 습득하는 기초가 될 수 있도록 한다.</p>							
3. 교재 및 참고문헌							
항공계기시스템, 이상중, 성안당 2021							
4. 주차별 강의(실습·실기·실험) 내용							
주별	차시	강의(실습·실기·실험) 내용				과제 및 기타 참고사항	
제 1 주	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 프로젝터, 아날로그 일반계기, 동영상 자료	
	3	강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답) : 교육 동영상 시청 (3분 47초) (항공기 계기판 동작설명)				과제부여 : 아날로그 항공계기의 실제적 적용 사례 및 운영	

제 2 주	1	<p>강의 주제 : 항공계기 일반 2</p> <p>강의 목표 : 항공기 계기판, 항공계기 조명, 항공기의 색 표시, 항공계기 오차, 항공계기 정비등 계기 구조 및 오차, 정비에 대하여 학습한다.</p> <p>강의 세부내용 :</p>	<p>(제출 13주차)</p> <p>주교재 : 항공계기시스템 (P.10 ~ P.16)</p> <p>Chapter 01 항공계기 일반</p> <ul style="list-style-type: none"> - 항공기 계기판의 구성 - 계기오차 및 색표식
	2	<p>(1) 항공기 계기판 구성</p> <p>(2) 항공계기 오차, 조명</p>	<p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트,</p> <p>아날로그 일반계기</p>
	3	<p>(3) 항공계기의 색 표시</p> <p>(4) 항공계기의 오차</p> <p>(5) 항공계기의 정비</p> <p>강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	<p>자율과제 : 기출, 연습문제 풀이</p> <p>(P.19 ~ P.22)</p>
제 3 주	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
	2	<p>(1) 대기 압력과 표준 대기</p> <p>(2) 표준대기표의 수식관계, 고도측정원리</p> <p>(3) 베르누이 방정식과 속도 측정원리</p>	
	3	<p>(4) 측정압력 종류, 계통의 구성, 위치오차</p> <p>(5) 공함의 종류</p> <p>강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	<p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트,</p> <p>아날로그 일반계기</p>
제 4 주	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
	2	<p>(1) 작동원리와 구조, 고도의 종류, 수정방법</p> <p>(2) 받음각 지시계와 실속 경고장치</p> <p>(3) 승강계의 핀흔에 의한 지시지연</p> <p>(4) 속도계의 종류 및 계산방법</p> <p>(5) 시험장비, 고장탐구</p>	<p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트,</p> <p>아날로그 일반계기, 동영상 자료</p>
	3	<p>강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p> <p>: 교육 동영상 시청 (8분 13초)</p> <p>(Pitot-Static Instruments)</p>	<p>자율과제 : 기출, 연습문제 풀이</p> <p>(P.75 ~ P.84)</p>
제 5 주	1	<p>강의 주제 : 전기계기 및 원격지시계기</p>	<p>주교재 : 항공계기시스템</p>

			(P.87 ~ P.106) Chapter 03 전기계기 및 원격지시 계기 - 전기계기의 분류 - 직류측정계기 - 원격지시계기
	2	강의 목표 : 전기계기 및 원격지시계기에 대하여 이해하고, 직류측정계기에 대하여 이해한다. 해당되는 계기의 원리, 종류 및 구조를 숙지하고 정비에 대하여 학습한다. 강의 세부내용 : (1) 가동코일형, 가동철편형, 전류력형 (2) 직류측정 계기 (가동코일형 계기) (3) 저항계 및 절연저항계, 휘트스톤 브리지 회로 (4) 직류셀신, 오토신, 마그네신	보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기, 멀티미터
	3	강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답) : 멀티미터, 절연저항계 측정 방법 시연	자율과제 : 기출, 연습문제 풀이 (P.109 ~ P.111) 쪽지시험 : 범위 1-4주 강의내용
제 6 주	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
	2	강의 세부내용 : (1) 압력의 정의, 종류, 압력측정용 공함 (2) 오일 압력계, 연료 압력계, 작동유 압력계 (3) 흡기 압력계, 엔진 압력비 계기	보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기
	3	(4) 자이로 구동 압력계, 제빙 압력계 (5) 압력계 시험 및 작동 점검 강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답)	
제 7 주	1	강의 주제 : 온도계기 강의 목표 : 온도계기의 사용 목적 및 측정 범위와 열전력에 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
	2	강의 세부내용 : (1) 증기압식 온도계, 바이메탈식 온도계 (2) 전기저항식 온도계 (휘트스톤 브리지, 비울형) (3) 열전쌍식 온도계	보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기
	3	(4) 배기가스 온도계, 윤활유 온도계 (5) 실린더 헤드 온도계, 외기 온도계	

		(6) 고속항공기의 TAT와 SAT의 관계 강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답)	자율과제 : 기출, 연습문제 풀이 (P.140 ~ P.144)
제 8 주	1 2 3	중간고사	
제 9 주	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
	2	강의 세부내용 : (1) 사이트 게이지식 액량계, 딥 스틱식 액량계 (2) 플로트식 액량계 (기계식, 전기저항식) (3) 정전용량식 (연료량 측정방식, 측정원리, 구성)	- 액량계기 - 유량계기
	3	(4) 차압식 유량계, 베인식 유량계기 (5) 동기 전동기식 유량계 강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답)	보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기
제 10 주	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) (2) 전기식 회전계 (3) 전자식 회전계 (광전식, 홀 센서) (4) 동조계 (동기계)	보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기
	3	강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답)	자율과제 : 기출, 연습문제 풀이 (P.175 ~ P.177)
제 11 주	1	강의 주제 : 자기계기 강의 목표 : 지자기의 3요소, 방위에 대하여 이해하고, 자기 컴퍼스, 원격지시 컴퍼스 원리 및 구조를 숙지하고 자기계기의 정비에 대하여 학습한다.	주교재 : 항공계기시스템 (P.181 ~ P.203) Chapter 06 자기계기 - 지구자기장 - 자기 컴퍼스 - 원격지시 컴퍼스
	2	강의 세부내용 : (1) 지자기 및 진북, 지자기의 3요소 (2) 방위각 (3) 자기 컴퍼스의 구조와 기능 (4) 자기 컴퍼스의 정적오차, 동적오차 (5) 자기 컴퍼스의 자차 수정	보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기, 동영상 자료
	3	(6) 마그네신, 자이로신 컴퍼스, 마그네토미터	

		<p>강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답) : 교육 동영상 시청 (4분) (Magnetic compass)</p>	<p>자율과제 : 기출, 연습문제 풀이 (P.206 ~ P.209)</p>
제 12 주	1	<p>강의 주제 : 자이로 계기 강의 목표 : 자이로의 원리와 특성, 자이로의 편위와 구동 방식에 대하여 이해하고, 자이로 계기의 종류 및 원리와 구조를 숙지하며 자이로 계기의 취급 및 정비에 대하여 학습한다. 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 프로젝터, 아날로그 일반계기, 동영상 자료</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>	
제 13 주	1	<p>강의 주제 : 통합전자계기 1 강의 목표 : 전자계기에 대하여 이해하고, 전자 지시계기의 종류 및 구조를 숙지하며, 운용에 대하여 학습한다. 강의 세부내용 :</p>	<p>주교재 : 항공계기시스템 (P.503 ~ P.514) Chapter 13 통합전자계기 - 전자계기 개요 - ADI, HSI, RMI</p> <p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝터</p> <p>퀴즈시험 : 범위 9-12주 강의내용</p> <p>과제제출 : 아날로그 항공계기의 실제적 적용 사례 및 운영</p>
	2	<p>(1) 전자계기 개요 (2) 비행자세 지시계 ADI (3) 수평상태 지시계 HSI (4) 무선자기 지시계 RMI</p>	
	3	<p>강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	
제 14 주	1	<p>강의 주제 : 통합전자계기 2 강의 목표 : 통합전자계기의 계통도를 이해하고, 통합전자계기의 각 지시 시스템에 대한 운용에 대하여 이해하며 기능, 결함의 처리 및 보고에 대하여 학습한다.</p>	<p>주교재 : 항공계기시스템 (P.514 ~ P.533) Chapter 13 통합전자계기 - 통합전자계기 - 기타 통합전자계기시스</p>
	2	<p>강의 세부내용 :</p>	

		(1) 통합전자계기의 구성 (보잉사, 에어버스) (2) 주 비행표시장치 (PFD) (3) 항법표시장치 (ND) (4) 엔진지시 및 승무원 경고장치 (EICAS) (5) 대기자료 컴퓨터 (ADC) (6) 전방시현장치 (HUD) (7) 비행관리시스템 (FMS) 구성, 정비관리 강의 방법 : 이론 (강의 및 질의응답)	템 보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트 자율과제 : 기출, 연습문제 풀이 (P.536 ~ P.539)			
제 15 주	1	기말고사				
	2					
	3					
5. 성적평가 방법						
중간고사	기말고사	과제물	출결	기타	합계	비고
30 %	30 %	15 %	20 %	5 %	100 %	
6. 수업 진행 방법						
강의(빔 프로젝트 및 판서) 및 문제 풀이						
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()						