

# 강 의 계 획 서

[ 2022학년도 2학기, 08월 23일 ~ 12월 09일 ]

1. 강의개요							
학습과목명	항공계기 I	학점	3	교.강사명	정승수	전화번호	032-518-0152
강의시간	45H	강의실	5층, 6층, 9층 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							
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	<b>강의 주제 :</b> 항공계기 일반 1 <b>강의 목표 :</b> 항공계기 일반, 특징 및 항공계기 분류 (구조, 용도, 지시 방법)에 대하여 이해하여, 계기의 기본적 구조에 대하여 학습한다. <b>강의 세부내용 :</b> (1) 항공계기 시스템의 발전 (2) 항공계기의 특성 (3) 항공계기의 구성 (4) 항공계기의 분류 <b>강의 방법 :</b> 이론 ( 강의 및 질의응답 ) : 교육 동영상 시청 (3분 47초) ( 항공기 계기판 동작설명 )				강의계획서 배부  주교재 : 항공계기시스템 (P.3 ~ P.9) Chapter 01 항공계기 일반 - 들어가며 - 항공계기의 분류	
	2					보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기, 동영상자료	
	3					<b>과제부여 :</b> 아날로그 항공계기의 실제적 적용 사례 및 운영 ( 제출 13주차 )	

제 2 주	1	<p><b>강의 주제 :</b> 항공계기 일반 2</p> <p><b>강의 목표 :</b> 항공기 계기판, 항공계기 조명, 항공기의 색 표시, 항공계기 오차, 항공계기 정비등 계기 구조 및 오차, 정비에 대하여 학습한다.</p>	<p>주교재 : 항공계기시스템 (P.10 ~ P.16)</p> <p>Chapter 01 항공계기 일반</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공기 계기판의 구성</li> <li>- 계기오차 및 색표식</li> </ul>
	2	<p><b>강의 세부내용 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 항공기 계기판 구성</li> <li>(2) 항공계기 오차, 조명</li> <li>(3) 항공계기의 색 표시</li> </ul>	<p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기</p>
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>(4) 항공계기의 오차</li> <li>(5) 항공계기의 정비</li> </ul> <p><b>강의 방법 :</b> 이론 ( 강의 및 질의응답 )</p>	<p><b>자율과제 :</b> 기출, 연습문제 풀이 (P.19 ~ P.22)</p>
제 3 주	1	<p><b>강의 주제 :</b> 피토 - 정압 계기 1</p> <p><b>강의 목표 :</b> 대기압력, 표준대기, 측정원리, 공함, 피토-정압 계통 구조에 대하여 이해하여 학습한다.</p>	<p>주교재 : 항공계기시스템 (P.25 ~ P.48)</p> <p>Chapter 02 피토-정압계기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 표준대기</li> <li>- 피토-정압계통의 측정원리</li> <li>- 공함</li> </ul>
	2	<p><b>강의 세부내용 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 대기 압력과 표준 대기</li> <li>(2) 표준대기표의 수식관계, 고도측정원리</li> <li>(3) 베르누이 방적식과 속도 측정원리</li> </ul>	<p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기</p>
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>(4) 측정압력 종류, 계통의 구성, 위치오차</li> <li>(5) 공함의 종류</li> </ul> <p><b>강의 방법 :</b> 이론 ( 강의 및 질의응답 )</p>	
제 4 주	1	<p><b>강의 주제 :</b> 피토 - 정압 계기 2</p> <p><b>강의 목표 :</b> 고도계, 속도계, 승강계, 마하계, 피토-정압 관련 계기의 작동원리 및 구조를 숙지하고, 점검 및 고장탐구를 통한 계기의 정비에 대하여 학습한다.</p>	<p>주교재 : 항공계기시스템 (P.48 ~ P.71)</p> <p>Chapter 02 피토-정압계기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 고도계, 승강계, 속도계</li> <li>- 기타 피토-정압계기</li> <li>- 점검 및 고장탐구</li> </ul>
	2	<p><b>강의 세부내용 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 작동원리와 구조, 고도의 종류, 수정방법</li> <li>(2) 받음각 지시계와 실속 경고장치</li> <li>(3) 승강계의 핀혼에 의한 지시지연</li> <li>(4) 속도계의 종류 및 계산방법</li> <li>(5) 시험장비, 고장탐구</li> </ul>	<p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기, 동영상자료</p>
	3	<p><b>강의 방법 :</b> 이론 ( 강의 및 질의응답 )</p> <p style="text-align: center;"><b>: 교육 동영상 시청 (8분 13초)</b> ( Pitot-Static Instruments )</p>	<p><b>자율과제 :</b> 기출, 연습문제 풀이 (P.75 ~ P.84)</p>

제 5 주	1	<p><b>강의 주제 :</b> 전기계기 및 원격지시계기</p> <p><b>강의 목표 :</b> 전기계기 및 원격지시계기에 대하여 이해하고, 직류 측정계기에 대하여 이해한다. 해당되는 계기의 원리, 종류 및 구조를 숙지하고 정비에 대하여 학습한다.</p> <p><b>강의 세부내용 :</b></p>	<p>주교재 : 항공계기시스템 (P.87 ~ P.106)</p> <p>Chapter 03 전기계기 및 원격지시계기</p> <p>- 전기계기의 분류</p> <p>- 직류측정계기</p> <p>- 원격지시계기</p>
	2	<p>(1) 가동코일형, 가동철편형, 전류력형</p> <p>(2) 직류측정 계기 ( 가동코일형 계기 )</p> <p>(3) 저항계 및 절연저항계, 휘트스톤 브리지 회로</p> <p>(4) 직류셀신, 오토신, 마그네신</p>	<p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기, 멀티미터</p>
	3	<p><b>강의 방법 :</b> 이론 ( 강의 및 질의응답 )</p> <p><b>: 멀티미터, 절연저항계 측정 방법 시연</b></p>	<p><b>자율과제 :</b> 기출, 연습문제 풀이 (P.109 ~ P.111)</p> <p><b>쪽지시험 :</b> 범위 1-4주 강의내용</p>
제 6 주	1	<p><b>강의 주제 :</b> 압력계기</p> <p><b>강의 목표 :</b> 압력의 기본을 이해하고, 오일, 연료, 흡기, 엔진 압력비, 흡인, 제빙 압력계의 구조 및 원리를 숙지하고 압력계기의 정비에 대하여 학습한다.</p> <p><b>강의 세부내용 :</b></p>	<p>주교재 : 항공계기시스템 (P.115 ~ P.124)</p> <p>Chapter 04 압력계기 및 온도계기</p> <p>- 압력의 종류</p> <p>- 항공기용 압력계기</p>
	2	<p>(1) 압력의 정의, 종류, 압력측정용 공함</p> <p>(2) 오일 압력계, 연료 압력계, 작동유 압력계</p> <p>(3) 흡기 압력계, 엔진 압력비 계기</p> <p>(4) 자이로 구동 압력계, 제빙 압력계</p>	<p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기</p>
	3	<p>(5) 압력계 시험 및 작동 점검</p> <p><b>강의 방법 :</b> 이론 ( 강의 및 질의응답 )</p>	
제 7 주	1	<p><b>강의 주제 :</b> 온도계기</p> <p><b>강의 목표 :</b> 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.</p> <p><b>강의 세부내용 :</b></p>	<p>주교재 : 항공계기시스템 (P.125 ~ P.137)</p> <p>Chapter 04 압력계기 및 온도계기</p> <p>- 측정방식에 따른 분류</p> <p>- 항공기용 온도계기</p>
	2	<p>(1) 증기압식 온도계, 바이메탈식 온도계</p> <p>(2) 전기저항식 온도계 (휘트스톤 브리지, 비울형)</p> <p>(3) 열전쌍식 온도계</p>	<p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기</p>
	3	<p>(4) 배기가스 온도계, 윤활유 온도계</p> <p>(5) 실린더 헤드 온도계, 외기 온도계</p> <p>(6) 고속항공기의 TAT와 SAT의 관계</p> <p><b>강의 방법 :</b> 이론 ( 강의 및 질의응답 )</p>	<p><b>자율과제 :</b> 기출, 연습문제 풀이 (P.140 ~ P.144)</p>

제 8 주	1	<b>중 간 고 사</b>	
	2		
	3		
제 9 주	1	<b>강의 주제 :</b> 액량 및 유량계기 <b>강의 목표 :</b> 액량 및 유량계기에 대하여 이해하고, 액량, 유량계기의 원리, 종류 및 구조를 숙지하고 액량, 유량계기의 정비에 대하여 학습한다. <b>강의 세부내용 :</b>	<b>주교재 :</b> 항공계기시스템 (P.147 ~ P.162) Chapter 05 액량계기, 유량계기 및 회전계기 - 액량계기 - 유량계기  <b>보조교구 :</b> 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기
	2	(1) 사이트 게이저식 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 <b>강의 방법 :</b> 이론 ( 강의 및 질의응답 )	
제 10 주	1	<b>강의 주제 :</b> 회전계기 <b>강의 목표 :</b> 회전계기의 일반적인 작동 원리를 이해하고, 종류, 구조, 숙지 및 엔진의 회전수를 측정하는 이해를 학습한다. <b>강의 세부내용 :</b>	<b>주교재 :</b> 항공계기시스템 (P.162 ~ P.172) Chapter 05 액량계기, 유량계기 및 회전계기 - 회전계기 - 회전계기  <b>보조교구 :</b> 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기  <b>자율과제 :</b> 기출, 연습문제 풀이 (P.175 ~ P.177)
	2	(1) 기계식 회전계 ( 원심력식, 와전류식 ) (2) 전기식 회전계 (3) 전자식 회전계 ( 광전식, 홀 센서 ) (4) 동조계 ( 동기계 )	
	3	<b>강의 방법 :</b> 이론 ( 강의 및 질의응답 )	
제 11 주	1	<b>강의 주제 :</b> 자기계기 <b>강의 목표 :</b> 지자기의 3요소, 방위에 대하여 이해하고, 자기 컴퍼스, 원격지시 컴퍼스 원리 및 구조를 숙지하고 자기계기의 정비에 대하여 학습한다. <b>강의 세부내용 :</b>	<b>주교재 :</b> 항공계기시스템 (P.181 ~ P.203) Chapter 06 자기계기 - 지구자기장 - 자기 컴퍼스 - 원격지시 컴퍼스  <b>보조교구 :</b> 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기, 동영상자료  <b>자율과제 :</b> 기출, 연습문제 풀이 (P.206 ~ P.209)
	2	(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	
	3	<b>강의 방법 :</b> 이론 ( 강의 및 질의응답 ) : 교육 동영상 시청 (4분) ( Magnetic compass )	

제 12 주	1	<p><b>강의 주제 :</b> 자이로 계기</p> <p><b>강의 목표 :</b> 자이로의 원리와 특성, 자이로의 편위와 구동방식에 대하여 이해하고, 자이로 계기의 종류 및 원리와 구조를 숙지하며 자이로 계기의 취급 및 정비에 대하여 학습한다.</p> <p><b>강의 세부내용 :</b></p>	<p>주교재 : 항공계기시스템 (P.213 ~ P.250)</p> <p>Chapter 07 자이로 계기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자이로의 원리 및 특성</li> <li>- 자이로의 구동방식</li> <li>- 자이로 계기</li> <li>- 최신 자이로</li> </ul>
	2	<p>(1) 자이로스코프</p> <p>(2) 짐발( Gimbals )과 자유도</p> <p>(3) 강직성, 편위, 세차성 ( 원리, 방향, 크기 )</p> <p>(4) 구동방식 (벤투리관, 진공펌프, 공기압, 전기)</p> <p>(5) 항공기의 운동 및 자세, 기수방위 지시계</p> <p>(6) 자세계 ( 수직자이로, 구조와 측정원리 등 )</p>	<p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트, 아날로그 일반계기, 동영상자료</p>
	3	<p>(7) 선회경사계 ( 선회계 지시, 경사계 지시 )</p> <p>(8) 광학식 자이로, MEMS 자이로, AHRS, 오차보정</p> <p><b>강의 방법 :</b> 이론 ( 강의 및 질의응답 )</p> <p style="text-align: center;"><b>: 교육 동영상 시청 (7분 57초)</b></p> <p style="text-align: center;">( Gyroscopic Instruments )</p>	<p><b>자율과제 :</b> 기출, 연습문제 풀이 (P.253 ~ P.258)</p>
제 13 주	1	<p><b>강의 주제 :</b> 통합전자계기 1</p> <p><b>강의 목표 :</b> 전자계기에 대하여 이해하고, 전자 지시계기의 종류 및 구조를 숙지하며, 운용에 대하여 학습한다.</p> <p><b>강의 세부내용 :</b></p>	<p>주교재 : 항공계기시스템 (P.503 ~ P.514)</p> <p>Chapter 13 통합전자계기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전자계기 개요</li> <li>- ADI, HSI, RMI</li> </ul>
	2	<p>(1) 전자계기 개요</p> <p>(2) 비행자세 지시계 ADI</p> <p>(3) 수평상태 지시계 HSI</p> <p>(4) 무선자기 지시계 RMI</p>	<p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트</p>
	3	<p><b>강의 방법 :</b> 이론 ( 강의 및 질의응답 )</p>	<p><b>퀴즈시험 :</b> 범위 9-12주 강의 내용</p> <p><b>과제제출 :</b> 아날로그 항공계기의 실제적 적용 사례 및 운영</p>
제14 주	1	<p><b>강의 주제 :</b> 통합전자계기 2</p> <p><b>강의 목표 :</b> 통합전자계기의 계통도를 이해하고, 통합전자계기의 각 지시 시스템에 대한 운용에 대하여 이해하며 기능, 결함의 처리 및 보고에 대하여 학습한다.</p> <p><b>강의 세부내용 :</b></p>	<p>주교재 : 항공계기시스템 (P.514 ~ P.533)</p> <p>Chapter 13 통합전자계기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 통합전자계기</li> <li>- 기타 통합전자계기시스템</li> </ul>
	2	<p>(1) 통합전자계기의 구성 ( 보잉사, 에어버스 )</p> <p>(2) 주 비행표시장치 ( PFD )</p> <p>(3) 항법표시장치 ( ND )</p> <p>(4) 엔진지시 및 승무원 경고장치 ( EICAS )</p>	<p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트</p>
	3	<p>(5) 대기자료 컴퓨터 ( ADC )</p> <p>(6) 전방시현장치 ( HUD )</p> <p>(7) 비행관리시스템 ( FMS ) 구성, 정비관리</p> <p><b>강의 방법 :</b> 이론 ( 강의 및 질의응답 )</p>	<p><b>자율과제 :</b> 기출, 연습문제 풀이 (P.536 ~ P.539)</p>

제15 주	1	기 말 고 사				
	2					
	3					
<b>5. 성적평가 방법</b>						
중간고사	기말고사	과 제 물	출 결	기 타	합 계	비 고
30 %	30 %	15 %	20 %	5 %	100 %	
<b>6. 수업 진행 방법</b>						
강의(빔 프로젝트 및 판서) 및 문제 풀이						
<b>7. 수업에 특별히 참고하여야 할 사항</b>						
-						
<b>8. 문제해결 방법(실험·실습 등의 학습과정의 경우에 작성)</b>						
-						
<b>9. 강의유형</b>						
이론중심( ○ ), 토론, 세미나 중심( ), 실기 중심( ), 이론 및 토론, 세미나 병행( ), 이론 및 실험, 실습 병행( ), 이론 및 실기 병행( )						