인하항공직업전문학교

강 의 계 획 서

[2022학년도 2학기, 08월 22일 ~ 12월 09일]

1. 강의개요

학습과목명	항공기계기및전기장비	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

항공기의 속도, 거리, 자세, 방향, 온도, 압력, RPM 등 다양한 물리량을 측정하는 각종 항공계기의 구조와 동작원리, 특성 등을 알아보고 항공계기를 정비할 수 있도록 기초 지식을 학습한다. 통신의 개념과 전파 및 안테나의 종류와 특성, 항공무선장치와 기내 통신장치의 종류와 기능 및 특성을 학습하여 통신장치를 정비하기 위한 기초 지식을 학습한다. 무선항법시스템과 위성항법시스템 및 자립항법시스템의 종류 및 특성을 학습하여 항공기 항법시스템을 학습한다. 디지털 계기를 통하여 비행 및 항행 정보를 통합하여 조종사에게 제공하는 통합전자계기를 학습하여 항공기의 컴퓨터 시스템과 소프트웨어 개발을 위한 기초 지식을 학습한다. 항공기에서 사용되는 교류 및 직류발전기의 구조 및 동작원리를 이해하여 발전기를 정비할 수 있는 기초 지식을 학습한다. 착륙장치, 플랩 등을 조절하는 서보모터 등에 사용되는 전동기의 종류, 구조 및 동작 원리를 학습하여 전동기를 정비할 수 있도록 기초 지식을 학습한다.

3. 교재 및 참고문헌

주교재 : 항공계기시스템, 이상종 ,성안당, 2019
부교재 1 : 항공기 전자전기계기, 이명원 외 공저, 국토교통부, 2016
2 : 항공기 장비, 권병국 외 공저, 태영문화사, 2019

4. 주차별 강의(실습·실기·실험) 내용

주별	차시	강의(실습·실기·실험) 내용	주교재 목차	과제 및 기타 참고사항
제 1 주	1 2 3	**강의주제 :** 항공계기 일반, 피토-정합계기의 측정원리 강의. **강의목표 :** 항공계기의 개요를 알아보고 항공계기의 중요성을 인식하며, 피토-정합계기의 원리를 알 수 있다. **강의세부 내용 :** 항공계기의 분류, 항공기 계기판의 구성, 계기 오차 및 색표식, 피토-정합계통의 측정원리를 강의한다.	주교재 (P.3 ~ P.46) - Chapter 01 항공계기 일반 - Chapter 02 피토-정합계기 부교재 1 - 서론 (P.3-2 ~ 3-6) - 항공계기 분류 (P.3-6 ~ 3-11)	과제 : 연습문제 풀이 (주교재 : P.19 ~ P.22) < 수업방법 > - PT 및 판서, 질의응답 - 교육 동영상 : (3분 47초) 항공기 계기판 동작설명
제 2 주	1 2	**강의주제 :** 피토-정합계기 **강의목표 :** 항공기 외부 공기흐름에 따른 압력을 측정하여 항공기의 속도, 고도, 상승률 및 하강률을 측정하여 지시하는 속도계, 고도계 및 승강계를 알 수 있다. **강의세부 내용 :** 공함, 표준 대기표를 기준으로 측정된 정압에 해당하는 고도를 ft단위로 지시하는 고도계, 항공기의 상승률과 하강률을 분당 피트 단위로 측정하여 항공기의 상승과 하강 상	주교재 (P.48 ~ P.71) - Chapter 02 피토-정합 계기 부교재 1 - 동·정압계통 (P.3-26 ~ 3-34) - 동·정압 계기 (P.3-34 ~ 3-50)	과제 : 연습문제 풀이 (주교재 : P.75 ~ P.84) < 수업방법 > - PT 및 판서, 질의응답 - 피토관(실물) 활용 - 교육 동영상 : (8분13초) Pitot-Static Instruments

	3	태를 지시하는 승강계, 외부 공기에 대한 항공기의 대기속도를 측정하여 지시하는 속도계, 기타 피토-정압계기, 피토-정압계통의 고장탐구를 강의한다.		
제 3 주	1 2 3	**강의주제 :** 전기계기, 원격지시계기 **강의목표 :** 전압, 전류, 전력 및 저항 측정 시에 사용하는 전기계기와 측정부와 지시부가 멀리 있을 때 유용한 원격측정 계기의 원리를 알 수 있다. **강의세부 내용 :** 측정 계기의 동작 원리에 따라 가동코일형 계기, 가동 철편형 계기, 전류력계형 계기의 동작원리를 이해하고, 분류기와 배율기에 대하여 강의한다. 저항계 및 절연저항계의 원리 및 사용 방법에 대하여 강의하며, 발신기와 지시계가 동기화 되어 작동되는 원격지시 계기에 대하여 강의한다.	주교재 (P.85 ~ P.105) - Chapter 03 전기계기, 원격지시계기 부교재 1 - 원격 감시 및 계기 (P.3-50 ~ 3-56)	과제 : 연습문제 풀이 (주교재 : P.108 ~ P.110) < 수업방법 > - PT 및 판서, 질의응답 - 멀티미터, 절연저항계 측정 방법 시연
제 4 주	1 2 3	**강의주제 :** 압력 및 온도계기 **강의목표 :** 압력의 정의와 종류, 엔진의 상태를 측정하는 항공기용 압력 계기의 종류, 계기의 구성과 특성을 알 수 있으며, 온도계기의 동작원리, 종류, 특성을 알 수 있다. **강의세부 내용 :** 압력의 종류, 오일압력계, 연료압력계, 작동류압력계, 흡기압력계, 엔진압력비계기, 자이로구동압력계, 제빙압력계, 압력계기의 점검, 온도계기의 측정방식에 따른 분류, 항공기용 온도계기 등을 강의한다.	주교재 (P.111 ~ P.134) - Chapter 04 압력계기 및 온도계기 부교재 1 - 압력계기 (P.3-12 ~ 3-26) - 온도측정계기 (P.3-66 ~ P.3-78)	< 쪽지시험 실시 > - 성적의 5% 반영 과제 : 연습문제 풀이 (주교재 : P.137 ~ P.140) < 수업방법 > - PT 및 판서, 질의응답
제 5 주	1 2 3	**강의주제 :** 액량계기, 유량계기 및 회전계기 **강의목표 :** 항공기에 탑재된 연료 및 오일 등의 양을 측정하여 지시하는 액량계기와 엔진에 공급되는 연료의 유량을 지시하는 유량계기 및 엔진의 회전수를 측정하는 회전계기의 종류와 특성을 알 수 있다. **강의세부 내용 :** 사이트 게이식 액량계, 딥 스틱식 액량계, 플로우트식 액량계, 정전용량식 액량계, 차압식 유량계, 동기 전동기식 유량계기, 기계식 회전계, 전기식 회전계, 전자식 회전계, 동조계를 강의한다,	주교재 (P.141 ~ P.167) - Chapter 05 액량계기, 유량계기 및 회전계기 부교재 1 - 기계적 작동 계기류 (P.3-56 ~ 3-65)	과제 : 연습문제 풀이 (주교재 : P.170 ~ P.172) < 수업방법 > - PT 및 판서, 질의응답 - 액량계기, 유량계기, 회전계기 (실물) 활용
제 6 주	1	**강의주제 :** 자기계기 **강의목표 :** 지구 자기장의 특성과 필요한 요소들을 알아보고 자기컴퍼스 및 원격 자기컴퍼스의 구조와 특성을 알 수 있다.	주교재 (P.173 ~ P.197) - Chapter 06 자기계기	과제 : 연습문제 풀이 (주교재 : P.200 ~ P.203) < 수업방법 >

	2 3	**강의세부 내용 :** 지자기 및 진북, 지자기 3요소, 방위각, 자기컴퍼스의 구조, 자기컴퍼스의 정적 오차, 자기컴퍼스의 동적오차, 자기 컴퍼스의 자차수정, 마그네신 컴퍼스, 자이로신 컴퍼스, 마그네토미터를 강의한다.	부교재 1 - 방향 지시계 (P.3-78 ~ 3-87)	- PT 및 판서, 질의응답 - 교육 동영상 : (4분) Magnetic compass
제 7 주		**중간고사**		
제 8 주	1 2 3	**강의주제 :** 자이로계기 **강의목표 :** 자이로의 고유특성인 강직성과 섭동성 및 편이에 대하여 알아보고 이를 이용한 기계식 자이로 방식이 적용된 자세계, 기수방위 지시계 및 선회경사계의 구조와 작동원리를 알 수 있다. **강의세부 내용 :** 자이로스코프, 짐벌과 자유도, 강직성, 편위, 세차성, 자이로 구동방식, 항공기의 운동 및 자세, 기수방위 지시계, 선회경사계, 광학식 자이로, MEMS 자이로, 자세 및 방위각 기준장치, 자이로의 오차 보정을 강의한다.	주교재 (P.205 ~ P.244) - Chapter 07 자이로 계기 부교재 1 - 자이로 계기의 전원 (P.3-87 ~ P.3-94) - 자이로 계기 원리 (P.3-94 ~ P.3-99) - 공통 자이로 계기 (P.3-100 ~ P.3-107)	과제 : 연습문제 풀이 (주교재 : P.247 ~ P.252) < 수업방법 > - PT 및 판서, 질의응답 - 교육 동영상 : (7분57초) Gyroscopic Instruments
제 9 주	1 2 3	**강의주제 :** 통신시스템 **강의목표 :** 통신의 개념과 전파 및 안테나의 종류와 특성, 둘의 상관관계를 알아보고 항공기에 사용되는 각종 항공 무선장치와 기내 통신장치의 종류와 기능 및 특성을 알 수 있다. **강의세부 내용 :** 전파의 특성, 전파의 분류 및 기본 성질, 송수신과 변조, 전파의 전달경로, 전파의 여러 현상, 안테나의 동작 원리, 안테나 길이, 안테나 지향성, 안테나 종류, 단파 통신, 초단파 통신, 극초단파 통신, 선택호출장치, 위성통신시스템, 기내 통신 시스템의 종류 및 특성을 강의한다.	주교재 (P.253 ~ P.296) - Chapter 08 통신시스템 부교재 1 - 무선통신 (P.4-2 ~ 4-15)	과제 : 연습문제 풀이 (주교재 : P.300 ~ P.306) < 수업방법 > - PT 및 판서, 질의응답
제 10 주	1 2 3	**강의주제 :** 항법시스템 **강의목표 :** 지상에 설치한 무선국을 이용한 전파항법시스템과 위성 전파를 이용한 위성항법시스템, 항공기에 탑재된 독립적인 장치를 이용한 관성항법시스템을 알 수 있다. **강의세부 내용 :** 전파항법시스템인 무지향성 무선표지(NDB), 초단파 전방향 무선 표지(VOR), 거리측정장치(DME), 전술항법장치(TACAN), 로란 및 오메가, 위성항법시스템인 GPS 좌표계, GPS 개요, GPS 위치 측정원리와 오차, 위성항법 오차보정시스템, 관성항법시스템인 관성항법장치, 관성항법장치의 좌표계, 관성항법장치의 종류, 지역 항법 착륙유도장치를 강의한다.	주교재 (P.309 ~ P.359) - Chapter 09 항법시스템 주교재 (P.396 ~ P.407) - Chapter 10 계기 착륙장치 부교재 1 - 항법계통 (P.4-15 ~ 4-77)	과제 : 연습문제 풀이 (주교재 : P.362 ~ P.366) < 수업방법 > - PT 및 판서, 질의응답 - 교육 동영상 : (3분56초) ILS

제 11 주	1 2 3	**강의주제 :** 통합전자계기 **강의목표 :** 조정석에 장착되는 수많은 계기의 판독성 및 가독성 향상과 더불어 다양한 비행정보를 통합하여 조종사에게 제공되는 디지털 방식의 통합전자계기를 알 수 있다. **강의세부 내용 :** 전자계기 개요, 전자계기-비행자세 지시계(ADI), 수평자세 지시계(HSI), 무선자기 지시계(RMI), 통합전자계기의 구성, 주 비행표시장치(PFD), 항법 표시장치(ND), 엔진지시 및 승무원 경고장치(EICAS), 기타 통합전자계기 시스템을 강의한다.	주교재 (P.499 ~ P.529) - Chapter 13 통합전자계기 부교재 1 - 전자식 계기류 (P.3-116 ~ 3-123) - 전자식 비행정보 계통 (P.3-123 ~ 3-132)	과제 : 연습문제 풀이 (주교재 : P.532 ~ P.535) < 수업방법 > - PT 및 판서, 질의응답
제 12 주	1 2 3	**강의주제 :** 항공기 직류전원 계통 **강의목표 :** 항공기에 사용되는 직류발전기의 원리와 구조 및 제어장치, 축전지 구조 및 특성, 보조전원장치(APU), 지상전원장치(GPU)에 대하여 알 수 있다. **강의세부 내용 :** 직류발전기의 구조와 원리, 보조기기, 병렬 운전, 직류발전기의 점검 및 전기자와 계자 상태를 시험할 수 있는 방법과 납산 축전지의 구조 및 화학반응, 전해액, 알카리 축전지인 니켈-카드늄 축전지 구조, 화학반응, 축전지 용량, 정전류 충전방법, 정전압 충전방법, 비상 전원계통, 보조 전원계통을 강의한다.	부교재 2 (P.143 ~ P.175) - 직류전원 계통(Ⅰ),(Ⅱ)	Report - 주제 : 항공기 전원계통 - 성적의 15% 반영 < 수업방법 > - PT 및 판서, 질의응답 - 교육 동영상 : (3분35초) Construction of DC Generator
제 13 주	1 2 3	**강의주제 :** 교류전원 계통 **강의목표 :** 항공기에 교류전원을 공급하는 교류발전기의 동작원리와 구조 및 종류, 발전기의 보조기기, 병렬운전의 필요성 및 방법을 알 수 있다. **강의세부 내용 :** 교류의 발생원리, 단상 교류발전기, 3상 교류발전기, 브러시리스 교류발전기, 공기구동 교류발전기, 구동장치 내장형 교류발전기, 교류발전기의 보조기기인 정속구동장치(CSD), 정류기, 교류 전압조절기, 인버터, 교류발전기의 병렬운전을 강의한다.	부교재 2 (P.177 ~ P.191) - 교류전원 계통	< 수업방법 > - PT 및 판서, 질의응답 - 교육 동영상 : (6분13초) AC Generator 3D video
제 14 주	1 2 3	**강의주제 :** 전동기 **강의목표 :** 전기에너지를 기계적인 에너지로 변환시키는 전동기의 종류 및 구조, 동작 원리와 전동기를 정비할 수 있다. **강의세부 내용 :** 직류를 이용한 전동기의 원리, 구조, 특성, 종류와 교류를 이용한 교류정류자 전동기, 유도전동기, 동기전동기에 대하여 강의하고, 직류 및 교류 전동기의 시험 및 점검과 고장탐구를 할 수 있도록 강의한다.	부교재 2 (P.225 ~ P.244) - 전동기	< 수업방법 > - PT 및 판서, 질의응답 - 교육 동영상 : 직류전동기 (3분06초) 유도전동기 (6분45초)

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(ㅇ), 토론, 세미나 중심( ), 실기 중심( ), 이론 및 토론, 세미나 병행( ),
이론 및 실험, 실습 병행( ), 이론 및 실기 병행( )