

강 의 계 획 서

[2020학년도 2학기, 09월 14일 ~ 12월 25일]

1. 강의개요							
학습과목명	전자전기개론	학점	3	교.강사명	신정길	전화번호	032-518-0152
강의시간	45H	강의실	별관 및 본관 강의실	수강대상	항공정비전공 전문학사 / 항공정비공학전공 학사 학위취득 희망자		
2. 교과목 학습목표							
<p>항공 산업이 고도로 발전할 수 있었던 것은 다양한 분야의 기술과 지식이 적용되고 융합되었기 때문이다. 기계식으로 작동하던 많은 장치와 계통이 전자·전기 및 통신기술의 발달로 더욱 더 안전해지고, 사람들에게 편리한 성능으로 제공할 수 있게 되었다. 따라서 기계 및 항공분야에 종사하고자 꿈을 키우는 공학도 및 미래의 항공정비사들에게 항공분야에서 사용하는 단위계와 숫자의 표기부터 시작하여 기본 물리적인 개념과 전기·전자 기초와 기본이 되는 회로이론(직류회로 및 교류회로), 전자유도 현상(전기장, 자기장), 직·교류에서의 인덕턴스와 커패시턴스의 해석, 아날로그 정보를 디지털 정보로 변화시켜준 반도체와 논리회로, 다른 공학과 융합되어 응용될 수 있는 단초가 된 축전기, 전동기, 발전기 등을 학습하고 익혀 항공기 전자·전기 계통의 원리를 이해 할 수 있는 학습이 되도록 한다.</p>							
3. 교재 및 참고문헌							
<p>주교재 : 항공전기전자, 이상종, 성안당, 2019 부교재 : 항공기전자전기계기, 항공정비사표준교재, 2015</p>							
4. 주차별 강의(실습·실기·실험) 내용							
주별	차시	강의(실습·실기·실험) 내용		주교재 목차	과제 및 기타 참고사항		
제 1 주	1	1) 강의주제 : 전기의 기초 2) 강의목표 : 전기 및 전자 기초적인 개념 등을 학습 한다.		주교재 : P 1 ~ 52 01. 항공전기전자 개요 1.1 들어가며 1.2 단위계 1.3 숫자의 표시 02. 전기의 기초 2.1 전기의 성질 2.2 정전기와 동전기 2.3 전류/전압/저항 2.4 전력/전력량 부교재 : P 1-2 ~ 1-6	강의 계획서 배부		
	2	3) 강의세부내용 : 항공기에서 사용하는 단위를 정의 한 후, 전기 및 전자분야에서 사용되는 가					
	3	장 기초적인 개념과 정의에 대하여 학습하도록 한다.					
제 2 주	1	1) 강의주제 : 회로이론 2) 강의목표 : 기초 회로이론 개념과 정의에 대하여 학습 한다.		주교재 : P 53 ~ 98 03. 회로이론 3.1 옴의법칙 3.2 키르히호프의 법칙 3.3 저항의 접속·직렬 3.4 저항의 접속·병렬 3.5 저항의 직·병렬 3.6 회로이론의 응용 부교재 : P 1-22 ~ 1-60			
	2	3) 강의세부내용 : 전기·전자·통신의 기본 옴의 법칙, 키르히호프의 법칙에 대해 학습하고, 이들 법칙을 이용하여 저항의 직·병렬 회로의 저항값					
	3	을 구할 수 있도록 한다. 강의를 통하여 전기 및 전자분야에서 배우는 전압·전류 흐름을 이해 할 수 있도록 한다.					

제 3 주	<p>1) 강의주제 : 전자유도 현상</p> <p>2) 강의목표 : 전기장(electric field)과 자기장(magnetic field) 기초적인 개념에 대하여 학습 한다.</p> <p>3) 강의세부내용 : 전자유도현상 (electromagnetic induction)에 관련된 기본법칙 전기장과 자기장에 대한 기초적인 원리와 개념을 학습하여 다양한 모터, 발전기 및 변압기 등의 장치들의 기본적인 원리와 기능을 이해 할 수 있도록 한다.</p>	<p>주교재 : P 99 ~ 132</p> <p>04. 회로이론</p> <p>4.1 전기장(전계)</p> <p>4.2 자기장(자계)</p> <p>4.3 전자기 유도현상</p> <p>부교재 : P 1-11 ~ 1-21</p>	
제 4 주	<p>1) 강의주제 : 인덕턴스와 커패시턴스</p> <p>2) 강의목표 : 인덕턴스(inductor)와 커패시턴스(capacitor)의 기본특성과 전류-전압 관계에 대해 학습 한다.</p> <p>3) 강의세부내용 : 인덕터라고 불리는 코일과 커패시터라고 불리는 콘덴서의 기본특성과 항공기에서 어떻게 이용되고 있으며, 역할에 대하여 학습하도록 한다.</p>	<p>주교재 : P 133 ~ 170</p> <p>05. 인덕턴스와 커패시턴스</p> <p>5.1 코일의 인덕턴스</p> <p>5.2 콘덴서의 커패시턴스</p> <p>5.3 인덕터와 커패시터의 전압-전류 관계</p> <p>5.4 인덕터와 커패시터의 시정수</p> <p>5.5 인덕터와 커패시터의 직·병렬 연결</p> <p>부교재 : P 1-70 ~ 1-83</p>	
제 5 주	<p>1) 강의주제 : 반도체</p> <p>2) 강의목표 : 반도체 기본 특성과 작동원리 및 종류에 대하여 학습 한다.</p> <p>3) 강의세부내용 : 반도체의 기본특성과 작동원리 및 종류에 대해 알아보고, 대표적인 반도체 소자인 다이오드, 트랜지스터를 중심으로 여러 가지 반도체 소자에 대해 학습한다.</p>	<p>주교재 : P 171 ~ 208</p> <p>06. 반도체</p> <p>6.1 반도체</p> <p>6.2 다이오드</p> <p>6.3 특수목적 다이오드</p> <p>6.4 트랜지스터</p> <p>6.5 기타 반도체 소자</p> <p>부교재 : P 1-141 ~ 1-166</p>	<p>< 쪽지시험 ></p> <p>항공 전기전자 개념을 이해하기 위한 용어, 기초법칙 등을 5주차 3교시 중 1교시에 쪽지시험으로 진행한다.</p>
제 6 주	<p>1) 강의주제 : 디지털 시스템</p> <p>2) 강의목표 : 디지털신호 체계와 디지털 논리회로에 대한 기초적인 개념에 대하여 학습 한다.</p> <p>3) 강의세부내용 : 디지털 이론 중 디지털신호 체계와 디지털 회로의 가장 기본이 되는 논리회로, 10진수 체계에서 디지털 신호의 근간이 되는 2진수 체계로 변환하는 진수 변환과 이를 사용하여 디지털 통신에 사용되는 디지털 코드에 대해 학습한다.</p>	<p>주교재 : P 209 ~ 252</p> <p>07. 디지털</p> <p>7.1 디지털 시스템</p> <p>7.2 디지털 변환</p> <p>7.3 수의 체계 및 진수변환</p> <p>7.4 디지털 코드</p>	

제 7 주	<p>1) 강의주제 : 논리회로</p> <p>2) 강의목표 : 기본 게이트(AND, OR, NOT) 조합 논리회로 순서 논리회로 등을 학습 한다.</p> <p>3) 강의세부내용 : 논리회로란 0과 1로 이루어진 2진 신호 입력에 대해 2진 신호를 출력을 내는 논리게이트, 논리 소자 등을 학습하고, 조합논리 및 플립플롭 등을 이용한 순서 논리회로에 대해 학습한다.</p>	<p>주교재 : P 253 ~ 288</p> <p>08. 디지털 논리회로</p> <p>8.1 불 대수</p> <p>8.2 기본 논리회로</p> <p>8.3 조합 논리회로</p> <p>8.4 순서 논리회로</p> <p>부교재 : P 1-167 ~ 1-174</p>	<p>< 퀴즈 ></p> <p>기본적인 논리게이트, 진수변환, 디지털 코드, 논리회로 등에 대하여 3교시 중 1교시에 퀴즈로 진행한다.</p>
제 8 주	1	중간고사	
제 9 주	<p>1) 강의주제 : 교류 (Alternating Current)</p> <p>2) 강의목표 : 교류 전류 전압 및 전력 개념에 대하여 학습 한다.</p> <p>3) 강의세부내용 : 교류를 공급하였을 때 회로가 어떠한 특성을 가지고 작동하는지를 해석할 수 있는 이론과 특성을 학습하도록 한다. 교류의 정의와 관련된 주기, 주파수, 순시값, 실효값, 평균값, 최대값 등의 기본적인 특성을 설명하고, 교류회로의 이해를 위한 교류의 복소수 표현법을 이해하도록 한다.</p>	<p>주교재 : P 289 ~ 330</p> <p>09. 교류 (AC alternating Current)</p> <p>9.1 교류</p> <p>9.2 교류의 생성</p> <p>9.3 교류의 특성</p> <p>9.4 교류의 대푯값-크기</p> <p>9.5 교류의 대푯값-위상</p> <p>9.6 교류의 복소수 표현</p> <p>부교재 : P 1-61 ~ 1-69</p>	
제 10 주	<p>1) 강의주제 : R-L-C 교류회로 해석</p> <p>2) 강의목표 : R-L-C 교류회로 해석에 대하여 학습 한다.</p> <p>3) 강의세부내용 : 교류회로에서 R-L-C 단일회로, 직·병렬연결 임피던스에 대한 이론을 이해하고, R-L-C 위상이 어떻게 되는지 그리고 임피던스 값을 구하는 방법 등을 익히고, 직렬공진 병렬공진의 특징이 무엇이고, 어떻게 응용할 수 있는지를 학습하도록 한다.</p>	<p>주교재 : P 331 ~ 376</p> <p>10. 교류회로 및 교류전력</p> <p>10.1 단일소자-교류회로</p> <p>10.2 임피던스 와 어드미턴스</p> <p>10.3 R-L-C 교류회로</p> <p>10.4 교류 전력</p> <p>10.5 항공기 전기시스템의 구성</p> <p>부교재 : P 1-70 ~ 1-92</p>	<p>< 리포트 ></p> <p>"전기·전자·통신의 발달이 항공기에 미치는 영향"에 대하여 스스로 검색하고 정리하여 학습자의 느낌까지 포함하여 작성 후 제출</p>
제 11 주	<p>1) 강의주제 : 축전지</p> <p>2) 강의목표 : 축전지의 기본 작동원리와 기능을 학습 한다.</p> <p>3) 강의세부내용 : 일반적으로 사용하고 있는 1차 건전지와 2차 건전지의 차이점을 이해 한 후 항공기 전기시스템의 가장 중요한 에너지원인 축전지의 기본 작동 원리와 기능을 학습한다. 소형항공기나 자동차에 주로 이용되는 납축전지의 구조와 원리 및 특성을 살펴보고, 중대형 여객기나 군용기에 주로 활용되는 니켈-카드뮴 축전지와 최근 많이 활용되고 있는 리튬-이온 축전지의 구조와 작동원리 및 충전용량과 충전법에 대하여 학습하도록 한다.</p>	<p>주교재 : P 377 ~ 418</p> <p>11. 축전지</p> <p>11.1 축전지 개요</p> <p>11.2 납축전지</p> <p>11.3 니켈-카드뮴 축전지</p> <p>11.4 리튬-이온 축전지</p> <p>11.5 축전지의 충전용량 및 충전법</p> <p>부교재 : P 1-125 ~ 1-134</p>	

제 12 주	1 2 3	<p>1) 강의주제 : 전동기</p> <p>2) 강의목표 : 전동기의 구조와 분류 동작원리 및 특성 등을 학습 한다.</p> <p>3) 강의세부내용 : 전기에너지를 기계적인 에너지로 변환하는 장치가 전동기이다. 큰 회전력을 얻기 위해 유압작동기가 사용되고 있지만 점차적으로 전기식 작동기로 대체되고 있는 이유는 무엇이고, 항공기에 사용되고 있는 전동기의 기본 작동원리를 학습하고, 직류전동기 교류전동기 등에 대한 구조와 분류 및 특성에 대해 이해할 수 있도록 하며 전동기 정비항목에 대하여 학습하도록 한다.</p>	<p>주교재 : P 419 ~ 456</p> <p>12. 전동기</p> <p>12.1 전동기의 개요</p> <p>12.2 직류 전동기</p> <p>12.3 만능 전동기</p> <p>12.4 교류 전동기</p> <p>12.5 브러시리스 모터</p> <p>12.6 전동기 작동시 주의사항 및 정비</p> <p>부교재 : P 1-191 ~ 1-216</p>	
제 13 주	1 2 3	<p>1) 강의주제 : 발전기</p> <p>2) 강의목표 : 발전기의 구조와 분류 동작원리 및 특성을 학습 한다.</p> <p>3) 강의세부내용 : 기계적 에너지를 전기에너지로 변환하는 장치가 발전기이다. 항공기에서는 독립된 시스템의 전력을 생산하여 탑재된 전자 시스템에 전력을 공급하는 작동 원리를 학습하고, 직류 발전기, 교류 발전기의 구조 및 작동원리 필요한 보조 장치 등을 학습하도록 한다.</p>	<p>주교재 : P 457 ~ 512</p> <p>13. 발전기</p> <p>13.1 발전기 개요</p> <p>13.2 직류 발전기</p> <p>13.3 직류 발전기의 보조 장치</p> <p>13.4 교류 발전기</p> <p>13.5 교류 발전기의 보조 장치</p> <p>13.6 정류회로</p> <p>부교재 : P 1-175 ~ 1-190</p>	<p>< 복습시험 ></p> <p>수업 중 이해가 부족하거나, 심화학습이 필요한 부분을 3교시 중 1교시에 복습시험으로 진행한다.</p>
제 14 주	1 2 3	<p>1) 강의주제 : 항공기 전기 계통</p> <p>2) 강의목표 : 항공기 전기 계통 기초적인 개념과 정의를 학습 한다.</p> <p>3) 강의세부내용 : 항공기 전기 계통의 개념을 이해하고, 항공기 전기.전력시스템의 구성과 핵심 구성장치들을 살펴보고 전력버스의 종류 및 운용 모드에 따른 기능을 학습한다. 전기 계통에 부수적으로 사용되는 항공기 도선, 도선 연결 장치와 회로 보호 장치 및 회로 제어 장치 등에 대하여 학습하도록 한다.</p>	<p>주교재 : P 513 ~ 567</p> <p>14. 항공기 전기 계통</p> <p>14.1 항공기 전기 계통의 개요</p> <p>14.2 항공기 전기 계통의 구성</p> <p>14.3 항공기 전력버스의 구성</p> <p>14.4 항공기 전력버스의 작동</p> <p>14.5 도선</p> <p>14.6 와이어하네스</p> <p>14.7 회로보호 장치</p> <p>14.8 회로제어 장치</p> <p>부교재 : P 2-64 ~ 2-138</p>	

제 15 주	1	기말고사					
5. 성적평가 방법							
중간고사	기말고사	과제물	출결	기타	합계	비고	
25 %	25 %	15 %	20 %	15 %	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()							