

강 의 계 획 서

[2023학년도 2학기, 08월 28일 ~ 12월 15일]

1. 강의개요							
학습과목명	항공기 기체II	학점	3	교.강사명	이대섭	전화번호	032-518-0152
강의시간	45H	강의실	601호, 602호 603호 강의실	수강대상	항공정비전공 전문학사 / 항공정비공학전공 학사 학위취득 희망자		
2. 교과목 학습목표							
<p>항공기 기체의 대부분을 구성하고 있던 알루미늄 계열 금속은 가볍고 강한 첨단 복합소재로 대체되고 있으며 다양한 기능을 가진 안전한 비행을 할 수 있게 되었다. 이렇게 중요하고 많은 부분을 담당하는 항공기 기체에 대하여 항공기 재료, 기체 기본 작업, 기체 정비(수리) 작업등으로 수업을 진행한다. 항공기 재료에는 금속재료, 비금속재료, 하드웨어 및 첨단 복합재료에 대해 설명한다. 그리고 기체 기본 작업에는 유체라인과 피팅 및 용접 작업에 대해 설명하며 기체 정비(수리) 작업에서는 항공기 취급과 점검, 기체수리 및 표면처리를 학습한다. 아울러 이러한 학습을 배우고 익혀 항공 산업기사, 항공정비사 자격증을 취득하여 항공기 제작 및 정비 분야의 기술적인 능력을 습득하는 기초가 될 수 있도록 한다.</p>							
3. 교재 및 참고문헌							
구분	교재명	저자명	출판사	출판연도			
주교재	항공기 기체II	이형진, 한용희	성안당	2021			
부교재	항공기기체 1,2권	국토교통부	항공정비사표준교재	2020			
부교재	항공정비일반	국토교통부	항공정비사표준교재	2020			
4. 주차별 강의(실습·실기·실험) 내용							
주별	차시	수업(강의·실험·실습 등) 내용				과제 및 기타 참고사항	
1	1	강의주제 : 항공기기체 II 수업 0T				강의계획서 공지	
		강의목표 : 항공기기체 II 수업과정을 설명할 수 있다.					
		강의세부내용 : 주차별 수업내용과 학습방법, 수업진행, 학점 취득 방법 등을 자세히 다룬다.					
	2	수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)				주교재 : 항공기 기체 II (P 10 ~ 25) 보조교재 : 항공정비사 표준교재	
		강의주제 : 항공기 금속 재료 1					
		강의목표 : 금속의 특성과 항공기용 철 금속에 대하여 설명할 수 있다.					
	3	강의세부내용 : 금속 특성 (경도, 강도 등)과 철 금속(철, 강, 강합금, 전기화학시험)에 대해 학습한다.				보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트 동영상자료 : 금속재료 제작	
		수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)					
		강의주제 : 항공기 금속 재료 2					
		강의목표 : 항공기용 비철금속 재료에 대하여 설명할 수 있다.				동영상자료 : 금속재료 제작	
		강의세부내용 : 알루미늄과 알루미늄합금, 마그네슘과 마그네슘합금, 티타늄과 티타늄합금, 구리와 구리합금에 대해 학습한다.					
		수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답), 동영상 시청					

2	<p>강의주제 : 항공기 금속 재료 3</p> <p>강의목표 : 금속가공 절차와 철강 재료의 열처리에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>1 강의세부내용 : 금속가공에서 열간가공, 냉간가공, 피로파괴, 열처리, 담금질 처리와 열처리에서 경화, 뜨임, 불림, 표면경화에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	
	<p>강의주제 : 항공기 금속 재료 4</p> <p>강의목표 : 비철금속 열처리와 경도시험에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>2 강의세부내용 : 비철금속 열처리에서 알루미늄합금, 알크래드, 용체화처리, 석출 열처리, 마그네슘합금 열처리, 티타늄합금 열처리와 경도계에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	<p>주교재 : 항공기 기체 II (P 25 ~ 43)</p> <p>보조교재 : 항공정비사 표준교재</p> <p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트</p> <p>동영상자료 : 금속가공</p>
	<p>강의주제 : 항공기 금속 재료 5</p> <p>강의목표 : 단조, 주조, 압출, 냉간가공에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>3 강의세부내용 : 단조, 주조, 압출, 냉간가공의 개념에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답), 동영상 시청</p>	
3	<p>강의주제 : 항공기 비금속 재료 1</p> <p>강의목표 : 목재, 플라스틱에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>1 강의세부내용 : 목재, 플라스틱의 개념에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	
	<p>강의주제 : 항공기 비금속 재료 2</p> <p>강의목표 : 복합재료와 고무에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>2 강의세부내용 : 복합재료의 장, 단점, 안전사항, 샌드위치 구조와 천연고무, 합성고무, 완충코드, 시일, 개스킷, 실란트에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답), 동영상 시청</p>	<p>주교재 : 항공기 기체 II (P 44 ~ 68)</p> <p>보조교재 : 항공정비사 표준교재</p> <p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트</p> <p>동영상자료 : 비금속재료 제작</p> <p>시연자료 : 볼트</p>
	<p>강의주제 : 볼트</p> <p>강의목표 : 항공기용 볼트에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>3 강의세부내용 : 개요에서 나사식 체결부품, 나사구분과 볼트에 서 분류식별, 기호, 특수볼트에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답), 시연</p>	
4	<p>강의주제 : 너트와 와샤</p> <p>강의목표 : 항공기용 너트와 와샤에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>1 강의세부내용 : 너트에서 비자동 고정너트, 자동 고정너트, 판스프링너트 식별과 와샤에서 평, 고정, 셰이크 프루프, 특수와샤에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답), 시연</p>	<p>주교재 : 항공기 기체 II (P 44 ~ 117)</p> <p>보조교재 : 항공정비사 표준교재</p> <p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트</p> <p>시연자료 : 너트, 와샤, 리벳</p>

	<p>강의주제 : 하드웨어 장착</p> <p>강의목표 : 볼트, 너트의 장착에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>2 강의세부내용 : 구멍의 크기, 장착, 안전조치, 나사산 수리, 부상교환, 헬리코일, 토크작업에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답), 시연</p>	
3	<p>강의주제 : 리벳</p> <p>강의목표 : 항공기 리벳에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>강의세부내용 : 규격, 슬리드 리벳, 블라인드 리벳, 식별, 파스너, 스크루, 너트 플레이트, 구멍 수리에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답), 시연</p>	<p>꼭지시험 : 시험범위 (1~3주차) (단답식 5문항 / 5점)</p>
1	<p>강의주제 : 비행조종계통 부품</p> <p>강의목표 : 비행조종계통 부품에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>강의세부내용 : 케이블, 터미널, 턴버클, 푸시 풀 로드, 페어리드, 풀리, 압력시일, 장력 조절기, 드럼, 토크튜브, 벨크랭크, 퀴드런트, 스톱퍼, 밥 웨이트, 다운스프링, 본딩 와이어에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답), 동영상 시청</p>	<p>주교재 : 항공기 기체 II (P 117 ~ 140)</p> <p>보조교재 : 항공정비사 표준교재</p> <p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트</p> <p>동영상자료 : 조종시스템</p> <p>시연자료 : 복합재료 (섬유)</p>
5	<p>강의주제 : 안전작업 방법</p> <p>강의목표 : 안전작업 방법에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>2 강의세부내용 : 코터핀, 안전결선, 스냅 링에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p> <p>강의주제 : 복합재료 (섬유)</p> <p>강의목표 : 섬유의 종류에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>강의세부내용 : 도입에서 복합재료의 개념과 섬유에서 유리, 아라미드, 탄소, 보론, 세라믹, 낙뢰보호 섬유에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답), 시연</p>	<p>3</p>
6	<p>강의주제 : 복합재료 (모재)</p> <p>강의목표 : 모재 재료와 경화에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>1 강의세부내용 : 모재에서 열경화성, 열가소성 수지와 경화단계에서 각 단계별 특징에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p> <p>강의주제 : 복합재료 구조와 손상</p> <p>강의목표 : 샌드위치 구조와 복합재 손상에 대하여 설명 할 수 있다.</p> <p>2 강의세부내용 : 샌드위치 구조에서 표면, 코어재료와 복합 재료손상에서 제작과정 사용 중의 결함, 부식에 대해 학습한다.</p>	<p>주교재 : 항공기 기체 II (P 140 ~ 157)</p> <p>보조교재 : 항공정비사 표준교재</p> <p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트</p> <p>동영상자료 : 복합재료 검사수리</p>

3	<p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답) 강의주제 : 복합재료 검사와 수리 강의목표 : 복합재료 검사와 수리에 대하여 설명할 수 있다. 강의세부내용 : 비파괴검사에서 육안, 코인태핑, 자동태핑, 초음파, 방사선, 열상, 중성자검사와 복합재 수리에서 습식적층, 수지 침투 가공재, 상호 경화 접착, 2차적 접착, 수지혼합, 침투기법에 대해 학습한다. 수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답), 동영상 시청</p>	
1	<p>강의주제 : 허니콤 구조 수리 강의목표 : 허니콤 샌드위치 구조물 수리와 투명 플라스틱에 대하여 설명할 수 있다. 강의세부내용 : 허니콤 샌드위치 구조물 수리에서 손상분류, 코어손상, 코어 교환, 레이동 수리, 볼트장착 수리, 복합재료에 사용되는 파스너, 기계가공, 안전사항과 투명 플라스틱에서 분류, 고려사항, 취급, 성형, 수리, 세척에 대해 학습한다. 수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	<p>주교재 : 항공기 기체 II (P 157 ~ 218) 보조교재 : 항공정비사 표준교재</p>
7	<p>강의주제 : 허니콤 샌드위치 구조물 수리에서 손상분류, 코어손상, 코어 교환, 레이동 수리, 볼트장착 수리, 복합재료에 사용되는 파스너, 기계가공, 안전사항과 투명 플라스틱에서 분류, 고려사항, 취급, 성형, 수리, 세척에 대해 학습한다. 수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답), 동영상 시청</p> <p>강의주제 : 기체 기본 작업 (경성) 강의목표 : 경성 유체라인 작업에 대하여 설명할 수 있다. 강의세부내용 : 배관의 제질, 식별, 크기, 제작, 라인 식별, 피팅, 장착, 검사에 대해 학습한다. 수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답), 배관작업 시연</p> <p>강의주제 : 기체 기본 작업 (연성) 강의목표 : 연성호스 작업에 대하여 설명할 수 있다. 강의세부내용 : 호스의 재질, 구조, 조립, 교체, 크기표시법, 호스피팅, 어셈블리 장착, 클랩프에 대해 학습한다. 수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답), 호스작업 시연</p>	<p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트 시연자료 : 배관, 호스</p>
8	<p>중간고사</p>	<p>1. 객관식 20문항 주관식 5문항 2. 난이도: 상20%, 중40%, 하40% 3. 평가범위 (1주 ~ 7주) 4. 성적 30% 반영</p>
9	<p>강의주제 : 용접 작업 (산소와 아크) 강의목표 : 산소 아세틸렌가스와 아크 용접에 대하여 설명할 수 있다. 강의세부내용 : 산소용접에서 개념, 작업, 절단과 아크용접에서 개념, 아크용접기, 용법봉, 작업에 대해 학습한다. 수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	<p>주교재 : 항공기 기체 II (P 219 ~ 242) 보조교재 : 항공정비사 표준교재 보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트 동영상자료 : 용접작업</p>
2	<p>강의주제 : 용접 작업 (불활성가스) 강의목표 : 불활성가스 아크 용접과 방법에 대하여 설명 할 수 있다.</p>	<p>과제 공지 : 1. 과제명 : 항공기 기체와 관련된 첨단 복합 재료에 대한 설명을 작성하시오.</p>

	<p>강의세부내용 : 불활성가스 아크 용접에서 MIG용접, TIG용접, 전기저항 용접, 납땀, 검사와 용접방법에서 이음의 종류, 순서, 비드에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답), 동영상 시청</p>	
3	<p>강의주제 : 항공기 취급과 점검 1</p> <p>강의목표 : 작업장과 운항정비 안전에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>강의세부내용 : 작업장 안전에서 정리정돈, 위험표시, 안전과 운항정비 안전에서 청력보호, FOD, 비행안전에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	<p>2. 제출기한 : 14주차 제출</p> <p>3. 작성방법 : A4 3장 이상 수기</p> <p>4. 과제점수 : 15점</p>
1	<p>강의주제 : 항공기 취급과 점검 2</p> <p>강의목표 : 지상지원업무와 화재에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>강의세부내용 : 지상지원업무에서 계류 절차, 터보팬 엔진, 견인, 유도, 연료보급과 화재에서 안전, 방지에 대해 학습 한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답), 동영상 시청</p>	
10	<p>강의주제 : 항공기 기체수리 1</p> <p>강의목표 : 성형공정과 Forming, Terms에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>강의세부내용 : 성형공정에서 개념과 성형작업 및 방법에서 신장, 수축, 찢기, 압착, 접기에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	<p>주교재 : 항공기 기체 II (P 242 ~ 310)</p> <p>보조교재 : 항공정비사 표준교재</p> <p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트</p> <p>동영상자료 : 공항 지상지원</p>
3	<p>강의주제 : 항공기 기체수리 2</p> <p>강의목표 : 배치도와 성형에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>강의세부내용 : 용어, 평면 재단, 직선 굽힘 제작, 판금 절곡기 사용, 박스 접기, 굴곡부, 수동성형, 맞물림, 무게 줄임홀에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	
11	<p>강의주제 : 항공기 기체수리 3</p> <p>강의목표 : 스테인리스강, Inconel, 마그네슘 작업에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>강의세부내용 : 스테인리스강 작업과 인코넬, 마그네슘 작업에서 개념, 특성, 유의사항에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	<p>주교재 : 항공기 기체 II (P 310 ~ 353)</p> <p>보조교재 : 항공정비사 표준교재</p>
2	<p>강의주제 : 항공기 기체수리 4</p> <p>강의목표 : 티타늄 작업과 판금수리의 기본원칙에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>강의세부내용 : 티타늄 작업에서 개념, 특성, 유의사항과 판금</p>	<p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트</p> <p>동영상자료 : 금속 수리작업</p>

		<p>수리의 기본원칙에서 원형강도의 유지, 원래의 외형유지, 중량을 최소로 유지, 필터터와 진동 예방책, 손상검사, 손상의 유형, 손상 분류에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	
12	3	<p>강의주제 : 항공기 기체수리 5</p> <p>강의목표 : 판금구조의 수리성에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>강의세부내용 : 수리중의 구조지지, 손상 평가, 구조물지지 검사, 부식검사, 손상제거, 응력외판 수리, 대표적 수리에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답), 동영상 시청</p>	
12	1	<p>강의주제 : 항공기 부식 일반</p> <p>강의목표 : 항공기 부식에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>강의세부내용 : 부식관리에서 부식형태와 부식의 유형에서 표면부식, 이질금속 간 부식, 입자간 부식, 응력부식, 마찰부식에 대해 학습한다. 또한 부식 발생요인에서 기후조건, 오염물질과 부식의 예방관리에서 방지 기능에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	<p>주교재 : 항공기 기체 II (P 354 ~ 362)</p> <p>보조교재 : 항공정비사 표준교재</p> <p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트</p> <p>동영상자료 : 항공기 세척작업</p>
12	2	<p>강의주제 : 항공기 부식 1 (금속)</p> <p>강의목표 : 항공기 부식제거와 철, 알루미늄 부식에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>강의세부내용 : 부식 제거에서 세척, 페인트제거와 철금속의 부식에서 기계적 제거, 화학적 제거, 표면처리에 대해 학습한다. 또한 알루미늄합금의 부식에서 개념, 특징에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답), 동영상 시청</p>	
	3	<p>강의주제 : 항공기 부식 2 (금속)</p> <p>강의목표 : 마그네슘과 티타늄 부식에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>강의세부내용 : 마그네슘합금과 티타늄합금의 부식에서 개념, 특징에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	
	1	<p>강의주제 : 항공기 부식방지</p> <p>강의목표 : 화학적 처리와 항공기 페인트에 대하여 설명 할 수 있다.</p> <p>강의세부내용 : 화학적 처리에서 양극산화처리, 알로다이징, 표면처리와 억제제, 크롬산 억제제, 중크롬산나트륨, 화학물질의 표면처리에 대해 학습하고 항공기 페인트 및 마무리에서 개요, 재료, 프라이머에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	<p>주교재 : 항공기 기체 II (P 362 ~ 377)</p> <p>보조교재 : 항공정비사 표준교재</p> <p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트</p> <p>동영상자료 : 항공기 페인트 작업</p>
13	1		

	<p>강의주제 : 항공기 페인트 작업</p> <p>강의목표 : 페인트의 식별과 작업에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>강의세부내용 : 페인트 식별 기준에서 도프, 합성 에나멜, 래커, 폴리우레탄, 우레탄 코팅, 아크릴 우레탄과 페인트 작업 방법에서 담그기, 브러싱, 분무방식에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답), 동영상 시청</p>	
2	<p>강의주제 : 항공기 페인트 장비</p> <p>강의목표 : 페인트 작업용 장비에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>강의세부내용 : 페인트 부스, 압축공기, 스프레이 장비, 기타 장비 및 공구에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	
1	<p>강의주제 : 항공기 페인트 장비 사용</p> <p>강의목표 : 페인트 스프레이건 작업에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>강의세부내용 : 준비 작업에서 표면처리, 프라이머 & 페인트와 스프레이건 사용 방법에서 분무기 패턴 조절, 페인트 칠하기, 공통 문제점에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	
14	<p>강의주제 : 항공기 페인트 작업 1</p> <p>강의목표 : 페인트 결함, 표시, 부분 페인트에 대하여 설명할 수 있다.</p> <p>강의세부내용 : 페인트 결함에서 부적절한 접착현상, 바랭, 핀홀, 처짐, 흘러내림, 오렌지 필 현상, 표면 반점, 굽힘 연마 작업, 주름현상, 분무 먼지와 페인트 트림 및 식별 표시에서 마스킹 & 트림에 대해 학습한다. 또한 부분 페인트 작업에서 마무리용 페인트의 식별, 표면 준비에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답)</p>	<p>주교재 : 항공기 기체 II (P 377 ~ 393)</p> <p>보조교재 : 항공정비사 표준교재</p> <p>보조교구 : 노트북, 빔 프로젝트</p> <p>동영상자료 : 항공기 페인트 제거 작업</p> <p>과제 제출 : 항공기 기체와 관련된 첨단 복합 재료에 대한 설명을 작성하십시오.</p>
3	<p>강의주제 : 항공기 페인트 작업 2</p> <p>강의목표 : 페인트 제거와 작업보호장비에 대하여 설명 할 수 있다.</p> <p>강의세부내용 : 페인트 벗겨내기에서 화학용품 사용, 블라스팅 방법, 새로 개발된 방법과 작업장 안전에서 자재 보관에 대해 학습한다. 또한 작업자 보호 장비에서 개념에 대해 학습한다.</p> <p>수업방법 : 이론 (강의 및 질의응답), 동영상 시청</p>	

15	기말고사	1. 객관식 20문항 주관식 5문항 2. 난이도: 상20%, 중40%, 하40% 3. 평가범위 (8주 ~ 14주) 4. 성적 30% 반영				
첨부 자료						
5. 성적평가 방법						
중간고사 30 %	기말고사 30 %	과 제 물 15 %	출 결 20 %	기 타 5 %	합 계 100 %	비 고
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()						