

강 의 계 획 서

[2024학년도 1학기, 3월 11일 ~ 6월 28일]

1. 강의개요							
학습과목명	항공역학	학점	3	교.강사명	이한수	전화번호	032-518-0152
강의시간	45H	강의실	901호, 603호 강의실	수강대상	항공정비전공 전문학사 / 항공정비공학전공 학사 학위취득 희망자		
2. 교과목 학습목표							
<p>항공역학은 기체와 액체 등 유체운동을 다루는 물리학의 분야인 유체역학의 한 응용분야로서, 공기의 흐름에 의해서 날개 및 동체에 미치는 힘(양력, 항력, 추력 및 중력)과 모멘트 그리고 출력(마력) 등을 취급하기 위한 물리량(밀도, 온도, 질량, 압력, 속도, 가속도, 힘, 일, 일률 등)을 학습하여 다음과 같은 내용을 설명할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 차원·단위, 대기구성, 대기특성, 고도를 설명할 수 있다. 2. 유체 기본 방정식, 이상 유동, 점성 유동, 압축성 유동을 설명할 수 있다. 3. 날개단면, 대기속도, 양력, 항력을 설명할 수 있다. 4. 풍압중심·공력중심, 평균기하학적 시위·평균 공력시위, 날개 평면 형상, 날개 고양력 장치, 보조 날개 장치를 설명할 수 있다. 5. 정상 비행 성능, 순항 비행 성능, 이·착륙 비행성능을 설명할 수 있다. 6. 실속 성능, 스펀 성능, 키돌이 성능, 비행 하중을 설명할 수 있다. 7. 안정·조종 일반, 세로 안정, 가로 안정 및 방향 안정, 비행 고속 불안정, 조종, 조종면 특성을 설명할 수 있다. 8. 프로펠러 일반이론과 프로펠러 추진이론을 설명할 수 있다. 9. 헬리콥터 일반이론과 헬리콥터 항공역학적 특성, 헬리콥터 비행 특성, 헬리콥터 안정과 조종을 설명할 수 있다. 							
3. 교재 및 참고문헌							
<p>주교재 : 항공역학, 윤선주, 성안당, 2022 참고교재 : 항공정비일반(항공역학), 국토교통부, 항공정비사 표준교재</p>							
4. 주차별 강의(실습·실기·실험) 내용							
주별	차시	수업(강의·실험·실습 등) 내용				과제 및 기타 참고사항	
제 1 주	1	<p>※ 오리엔테이션 주차별 강의계획을 설명하고 학습과정에 대한 소개 및 강의 진행방식, 과제물, 돌발시험(퀴즈 및 쪽지시험) 설명과 실시 날짜 등 설명, 수업참여도 평가 안내 및 강조</p>				<p>(1) 돌발시험(퀴즈 및 쪽지 시험) ① 돌발시험(퀴즈 및 쪽지 시험) 내용 및 일정 안내 ② 쪽지시험 3, 6주차 ③ 돌발퀴즈시험 11주차 (2) 과제물 ① 과제물 주제 안내 (작성방식 및 양식 안내) : 9주차 공지 ② 제출주차: 12주차</p>	
	2	<p>강의주제 : 대기 강의목표 - 단위(차원)에 대한 설명할 수 있다.</p>				<p>(1)학습자료: ① 주교재 : P 3 ~ 30 ② 강의수업계획 관련 PPT</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> - 물리량(밀도, 질량, 압력, 속도, 가속도, 힘, 일, 일률 등등)을 설명할 수 있다. - 공기를 구성하는 기체분자의 특성과 대기의 구성을 설명할 수 있다. - 고도의 분류를 설명할 수 있다. <p>강의세부내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 차원(단위), 단위, 단위 환산 - 대기조성, 표준대기조건, 대기분류 - 기체운동이론, 기체상태방정식, 기체전파속도, 대류권의 대기특성 - 고도 	(2)활용기자재: ① 화이트보드, 빔 프로젝터, 노트북
제 2 주	1	<p>강의주제 : 유체 기본 방정식</p> <p>강의목표</p> <ul style="list-style-type: none"> - 항공역학의 기초가 되는 연속 방정식, 베르누이 방정식, 운동량 법칙을 설명할 수 있다. 	(1)학습자료: ① 주교재 : P 33 ~ 45 ② 강의수업계획 관련 PPT (2)활용기자재: ① 화이트보드, 빔 프로젝터, 노트북 ② 베르누이 방정식 관련 시청각 자료(유튜브)활용
	2	<p>강의세부내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 연속 방정식 	
	3	<ul style="list-style-type: none"> - 베르누이 방정식 - 운동량 법칙 	
제 3 주	1	<p>강의주제 : 이상 유동, 점성 유동, 압축성 유동</p> <p>강의목표</p> <ul style="list-style-type: none"> - 유체의 이상 유동, 점성유동 및 압축성 유동을 설명할 수 있다. <p>강의세부내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 비자전 유동과 자전 유동, 자유 와동 유동, 순환 - 경계층 정의, 경계층 율성, 유동 박리 현상 	(1)학습자료: ① 주교재 : P 45 ~ 80 ② 강의수업계획 관련 PPT (2)활용기자재: ① 화이트보드, 빔 프로젝터, 노트북 ② 압축성 유동 관련 시청각 자료(유튜브)를 활용 (3) 쪽지시험 (1회차) ① 물리량(밀도, 속도, 가속도 및 힘)에 대한 정확한 이해도 확인 ② 주관식으로 출제
	2	<ul style="list-style-type: none"> - 마하파, 수축확대 관로, 노즐 유동, 날개단면 충격파 	
	3		
제 4 주	1	<p>강의주제 : 날개 단면, 대기 속도, 양력</p> <p>강의목표</p> <ul style="list-style-type: none"> - 항공기 날개 단면 형상과 특성을 설명할 수 있다. - 대기 속도를 설명할 수 있다. 	(1)학습자료: ① 주교재 : P 83 ~ 117 ② 강의수업계획 관련 PPT (2)활용기자재: ① 화이트보드, 빔 프로젝터, 노트북 ② 마그너스 효과 관련 시청각 자료(유튜브)를 활용
	2	<ul style="list-style-type: none"> - 압력/순환/운동량 특성에 의한 양력을 설명할 수 있다. <p>강의세부내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 날개단면 형상, NACA 날개단면, 날개단면 요소 특성 	
	3	<ul style="list-style-type: none"> - 날개단면 항공역학적 특성 - 진 대기 속도, 지시 대기 속도, 등가 대기 속도, 교정 대기 속도 - 압력 특성에 의한 양력, 순환 특성에 의한 양력, 운동량 특성에 의한 양력 	
제 5 주	1	<p>강의주제 : 항력</p> <p>강의목표</p> <ul style="list-style-type: none"> - 물체에 작용하는 유동방향의 성분인 항력에 대해 형상항력(압력항력과 마찰항력) 및 날개 끝 와류에 의한 유도항력을 구분하여 설명할 수 있다. 	(1)학습자료: ① 주교재 : P 117 ~ 134 ② 강의수업계획 관련 PPT (2)활용기자재: ① 화이트보드, 빔 프로젝터, 노트북
	2	<p>강의세부내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 형상항력 	

	3	<ul style="list-style-type: none"> - 유도항력 - 조파항력 - 전항력 	
제 6 주	1	<p>강의주제 : 날개 이론</p> <p>강의목표</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3차원 날개에 작용하는 공기의 작용에 대하여 풍압중심과 공력중심을 구분하여 설명할 수 있다. - 평균 기하학적 시위와 평균 공력시위의 개념을 설명할 수 있다. - 공기흐름의 특성에 적합한 날개 평면 형상을 설명할 수 있다. - 날개의 양력계수를 증가시키는 고양력 장치 및 보조 날개 장치를 설명할 수 있다. 	<p>(1)학습자료:</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 주교재 : P 137 ~ 162 ② 강의수업계획 관련 PPT <p>(2)활용기자재:</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 화이트보드, 빔 프로젝터, 노트북 <p>(3) 쪽지시험 (2회차)</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 항공기에 작용하는 힘 중 공기력(양력과 항력)과 항력에 관한 이해도 확인 ② 주관식으로 출제
	2	<p>3)강의세부내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 풍압 중심, 공력중심 - 평균 기하학적 시위, 평균 공력 시위 	
	3	<ul style="list-style-type: none"> - 사각날개, 타원날개 및 테이퍼 날개, 후퇴날개, 후퇴 날개, 삼각날개 - 플랩, 경계층 제어 장치 - 스포일러, 속도 제동 장치, 작은 날개 	
제 7 주	1	<p>강의주제 : 정상비행 성능</p> <p>강의목표</p> <ul style="list-style-type: none"> - 항공기가 가속도 운동을 하지 않은 상태에서 직선 수평비행, 상승비행, 하강 비행에 대하여 학습을 통해 등속도 운동을 설명할 수 있다. 	<p>(1)학습자료:</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 주교재 : P 165 ~ 184 ② 강의수업계획 관련 PPT <p>(2)활용기자재:</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 화이트보드, 빔 프로젝터, 노트북 <p>※중간고사 출제범위 안내</p>
	2	<p>강의세부내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 직선 수평 비행 	
	3	<ul style="list-style-type: none"> - 상승비행 - 하강비행 	
제 8 주		중 간 고 사	<p>객관식과 주관식을 혼합한 문제로 출제</p>
제 9 주	1	<p>강의주제 : 선회 비행, 순항 비행 성능, 이·착륙 비행 성능</p> <p>강의목표 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 항공기의 등가속도 운동인 선회비행을 설명할 수 있다. - 프로펠러, 제트항공기에 대한 항속시간, 항속거리를 설명할 수 있다. - 항공기 이착륙 성능을 설명할 수 있다. 	<p>(1)학습자료:</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 주교재 : P 184 ~ 220 ② 강의수업계획 관련 PPT <p>(2)활용기자재:</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 화이트보드, 빔 프로젝터, 노트북 <p>※과제물 공지</p> <p><베르누이 방정식과 레이놀즈수에 대해 설명하시오></p> <p>(제출주차:12주차)</p>
	2	<p>강의세부내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 선회비행 - 프로펠러 항공기의 항속시간 및 항속거리, 제트 항공기의 항속시간 및 항속거리 	
	3	<ul style="list-style-type: none"> - 이륙, 착륙 	
제 10 주	1	<p>강의주제 : 특수 비행 성능</p> <p>강의목표</p> <ul style="list-style-type: none"> - 항공기 실속 성능과 스핀 성능 키돌이 성능 등 특수 비행 시 항공기 성능에 대하여 설명할 수 있다. 	<p>(1)학습자료:</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 주교재 : P 223 ~ 249 ② 강의수업계획 관련 PPT <p>(2)활용기자재:</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 화이트보드, 빔 프로젝터,
	2	<ul style="list-style-type: none"> - 항공기 중량과 항공기 하중배수, 무게 중심 계산을 설명할 수 있다. 	

		3)강의세부내용 ① 실속성능 ② 자전운동, 정상 스핀 ③ 키펴이성능 ④ 항공기 중량, 항공기 하중배수, 중심계산	노트북
제 11 주	1	강의주제 : 항공기 안정·조종 (1) 강의목표 - 항공기가 안전하게 비행하기 위해 중요한 항공기의 안정성과 조종성의 개념을 설명할 수 있다.	(1)학습자료: ① 주교재 : P 253 ~ 269 ② 강의수업계획 관련 PPT (2)활용기자재: ① 화이트보드, 빔 프로젝터, 노트북 (3) 돌발Quiz ① 페이퍼 글라이더를 날리면서 항공기의 3축 운동 이해
	2	- 정적 세로, 가로, 방향안정 조건과 안정성 향상방법을 설명할 수 있다. 강의세부내용 - 정적 안정, 동적 안정, 비행기 기준축, 안정과 조종 정의	
	3	- 정적 세로 안정, 동적 세로 안정 - 정적 가로 안정, 정적 방향 안정	
제 12 주	1	강의주제 : 항공기 안정·조종 (2) 강의목표 - 항공기의 동적 가로, 방향 안정을 설명할 수 있다. - 고속 항공기의 불안정에 대해 설명할 수 있다.	(1)학습자료: ① 주교재 : P 270 ~ 304 ② 강의수업계획 관련 PPT (2)활용기자재: ① 화이트보드, 빔 프로젝터, 노트북 ※과제 제출 (9주차 공지 과제)
	2	- 항공기의 조종과 관련된 조종면의 특성, 공력 평형 장치를 설명할 수 있다. 강의세부내용 - 동적 가로 안정 및 동적 방향 안정	
	3	- 세로 고속 불안정, 가로 고속 불안정 - 수평 비행 조종, 상승·하강 비행 조종, 선회 비행 조종 - 조종면의 효율, 힌지 모멘트와 조종력, 공력 평형 장치, 탭	
제 13 주	1	강의주제 : 프로펠러 추진이론 강의목표 - 프로펠러 종류, 힘과 동력, 피치와 미끄럼, 고행비를 설명할 수 있다.	(1)학습자료: ① 주교재 : P 307 ~ 330 ② 강의수업계획 관련 PPT (2)활용기자재: ① 화이트보드, 빔 프로젝터, 노트북
	2	- 프로펠러 추진이론을 설명할 수 있다. 강의세부내용 - 프로펠러종류, 프로펠러 힘과 동력, 프로펠러 피치와 미끄럼, 프로펠러 고행비	
	3	- 프로펠러의 추진이론 운동량이론, 유도 속도와 유도 동력	
제 14 주	1	강의주제 : 헬리콥터 비행원리 강의목표 - 헬리콥터는 정지비행, 수직비행, 전진비행, 후진·측면 비행이 가능한 회전날개 항공기로서 관련 비행원리를 설명할 수 있다.	(1)학습자료: ① 주교재 : P 233 ~ 372 ② 강의수업계획 관련 PPT (2)활용기자재: ① 화이트보드, 빔 프로젝터, 노트북 ※기말고사 출제범위 안내
	2	강의세부내용 - 헬리콥터 일반 - 헬리콥터 항공역학적 특성	
	3	- 헬리콥터 비행 특성 - 헬리콥터의 안정과 조종	
제 15 주		기 말 고 사	객관식과 주관식을 혼합한 문제로 출제

5. 성적평가 방법							
중간고사	기말고사	쪽지시험(2회)	(돌발)퀴즈	과제물	출석	기타(참여도)	합계
25%	25%	10%	5%	10%	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(<input type="radio"/>), 토론, 세미나 중심(<input type="checkbox"/>), 실기 중심(<input type="checkbox"/>), 이론 및 토론, 세미나 병행(<input type="checkbox"/>), 이론 및 실험, 실습 병행(<input type="checkbox"/>), 이론 및 실기 병행(<input type="checkbox"/>)							