

강 의 계 획 서

< 2020학년도 04월 06일 ~ 07월 24일 >

1. 강의개요							
학습과목명	열역학 I	학점	3	교·강사명	김성철	교·강사 전화번호	032-518-0152
강의시간	45	강 의 실	별관 및 본관 강의실	수강대상	항공정비전공 전문학사 / 항공정비공학전공 학사 학위 취득 희망자	E-mail	
2. 교과목 학습목표							
<p>열과 관련된 기본적인 물리량을 바탕으로 열역학적과정과 상태를 이해하고 각종 열역학 법칙 및 내연기관, 디젤기관, 가스터빈 등의 사이클 특성을 학습함으로써 항공기 동력장치로서의 각종 기관들의 열역학적 기본 개념과 특성에 관한 이론적인 지식을 습득 한다.</p>							
3. 교재 및 참고문헌							
<p>알기 쉬운 열역학, 허원화·박만재·신현길, 성안당, 2016</p>							
4. 주차별 강의(실습·실기·실험) 내용							
주별	차시	강의(실습·실기·실험) 내용				과제 및 기타 참고사항	
제 1 주	1	1) 강의제목 : 열역학의 기본 및 기초 지식 2) 강의주제 : 열역학의 기본개념과 단위 3) 세부내용 : 열역학에 대한 전반적인 개요를 이해하고 학습에 필요한 단위 및 용어의 개념과 함께 활용범위에 대하여 학습 한다.				<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습자료 : 주 교재, PPT ◦ 수업 기자재 : 시청각 기자재 	
	2						
	3						
제 2 주	1	1) 강의제목 : 열역학 제1법칙 2) 강의주제 : 열역학 제1법칙과 계 3) 세부내용 : 밀폐계, 개방계의 일과 엔탈피(H) 및 내부에너지(U)에 대한 열역학적 상태를 이해하고 열역학 제0법칙과 열역학 제1법칙이 의미하는 열과 일의 과정과 상태에 대하여 고찰하고 관계식을 학습한다.				<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습자료 : 주 교재, PPT ◦ 수업 기자재 : 시청각 기자재 	
	2						
	3						
제 3 주	1	1) 강의제목 : 정적비열(C_v)과 정압비열(C_p) 2) 강의주제 : 비열간의 관계식 3) 세부내용 : 비열(C)간의 관계식 정리와 보일(Boyle's Law)과 샤를의 법칙(Charle's Law), 아보가드로(Avogadro)의 법칙의 내용과 관계식을 학습하고 이상기체의 개념과 과정, 상태에 대하여 학습한다.				<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습자료 : 주 교재, PPT ◦ 수업 기자재 : 시청각 기자재 	
	2						
	3						
제 4 주	1	1) 강의제목 : 완전가스(이상기체) 2) 강의주제 : 이상기체의 상태변화 3) 세부내용 : 비열간의관계식(정적비열 C_v , 정압비열 C_p)과 보일샤를의 법칙들을 바탕으로 기체의 성질과 특성, 이상기체의 상태방정식을 유도하여 열역학적 완전가스의 내용과 특성을 이해한다.				<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습자료 : 주 교재, PPT ◦ 수업 기자재 : 시청각 기자재 	
	2						
	3						

제 5 주	1	1) 강의제목 : 열역학 제2법칙 2) 강의주제 : 열역학적 에너지의 방향성 3) 세부내용 : 열의 온도 변화를 통한 에너지의 방향성에 대한 내용을 이해하고 제2종 영구기관의 고찰과 엔트로피(S)의 개념과 변환과정을 이해하여 열역학 제2법칙의 내용과 관계식을 학습한다.	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습자료 : 주 교재, PPT ◦ 수업 기자재 : 시청각 기자재
	2		
	3		
제 6 주	1	1) 강의제목 : 기관의 이상적인 사이클 2) 강의주제 : 기관의 기본 사이클 3) 세부내용 : 엔트로피(ΔS)의 과정변환에 대한 이해와 기관에서의 이상적인 사이클의 개념을 고찰하고 그 중 카르노(Carnot-Cycle) 사이클에 대한 과정과 열효율에 대한 관계식을 이해하여 카르노 사이클 (Carnot-Cycle)에 대한 내용과 그 특성에 대하여 학습 한다.	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습자료 : 주 교재, PPT ◦ 수업 기자재 : 시청각 기자재
	2		
	3		
제 7 주	1	1) 강의제목 : 열역학 제3법칙(Nernst의 열 정리) 2) 강의주제 : 엔트로피의 변화량과 에너지 3) 세부내용 : 이상기체의 상태변화에 따른 엔트로피(ΔS)의 변화량(등적 변화, 등압 변화, 등온 변화, 가역 단열 변화, Polytropic변화)을 고찰하고 유용 에너지와 무용에너지에 대한 관계식과 내용을 학습 한다.	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 과제 : 열역학 제1법칙과 제2법칙을 논하시오. ◦ 학습자료 : 주 교재, PPT ◦ 수업 기자재 : 시청각 기자재
	2		
	3		
제 8 주	1	중 간 고 사	
제 9 주	1	1) 강의제목 : 증기(Vapor)의 교축과 상태변화 2) 강의주제 : 비가역 과정과 상의변화 3) 세부내용 : 물의 가열량과 함께 증기의 P-v선도 및 T-s선도와 증기의 상태변화(등적변화, 등압변화, 등온변화)을 통하여 등엔탈피(=비가역과정) 과정에 대한 내용과 관계식을 학습한다.	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습자료 : 주 교재, PPT ◦ 수업 기자재 : 시청각 기자재
	2		
	3		
제 10 주	1	1) 강의제목 : 기관과 사이클 I 2) 강의주제 : 사이클의 구성과 이해 3) 세부내용 : 랭킨-사이클(Rankine-cycle)의 기본 구성과 열효율(η_R)에 대하여 고찰하고 재열, 재생-사이클을 통하여 증기의소비량(S_{th}) 과 열 소비율(H_{th})에 대한 내용과 관계식을 학습한다.	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습자료 : 주 교재, PPT ◦ 수업 기자재 : 시청각 기자재
	2		
	3		
제 11 주	1	1) 강의제목 : 기관과 사이클 II 2) 강의주제 : 디젤, 사바테, 오토-사이클 3) 세부내용 : 오토사이클(Otto-Cycle)-등적 연소 사이클과 디젤(Diesel-Cycle)-정압 연소 사이클 사바테(Sabathe-Cycle)사이클의 기본적인 구성과 과정을 이해하고 관계식을 유도하고 학습한다.	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습자료 : 주 교재, PPT ◦ 수업 기자재 : 시청각 기자재
	2		
	3		

제 12 주	1	1) 강의제목 : 기타의 사이클들 2) 강의주제 : 가스터빈의 사이클 3) 세부내용 : 가스터빈기관의 이상적인 사이클인 브레이턴-사이클(Brayton-Cycle)의 구성과 이론적인 열효율(η_{tho})의 내용과 관계식을 이해하고	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습자료 : 주 교재, PPT ◦ 수업 기자재 : 시청각 기자재 			
	2	Ericsson, Stirling, Artkinson, Lenoir-Cycle에 대한 구성과 그 특성에 대하여 함께 학습한다.				
	3					
제 13 주	1	1) 강의제목 : 가스터빈 기관 2) 강의주제 : 공기의 압축과 노즐의 유동 3) 세부내용 : 압축기(Compressor)의 압축일(공업일)의 비교과정을 통하여 압축효율(η_{ac})과 소요 동력 등의 과정과 관계식을 이해하고 연속방정식의 관계식과 수축, 확산노즐의 과정변화를 통하여 노즐에서의 마찰손실에 관한 내용을 이해하고 학습한다.	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습자료 : 주 교재, PPT ◦ 수업 기자재 : 시청각 기자재 			
	2					
	3					
제 14 주	1	1) 강의제목 : 연소와 발열량 2) 강의주제 : 저위 발열량과 고위 발열량 3) 세부내용 : 대표적인 (탄소, 수소, 황)원소 들의 연소과정과 그 특성을 이해하고 저위발열량(H_l)과 고위발열량(H_h)의 관계식을 통하여 발열량의 내용을 학습하고 이해한다.	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습자료 : 주 교재, PPT ◦ 수업 기자재 : 시청각 기자재 			
	2					
	3					
제 15 주	1	기 말 고 사				
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(○), 토론, 세미나 중심(), 실기 중심(), 이론 및 토론, 세미나 병행(), 이론 및 실험, 실습 병행(), 이론 및 실기 병행()						