

# 강 의 계 획 서

[ 2021학년도 2학기, 08월 23일 ~ 12월 10일 ]

1. 강의개요							
학습과목명	열역학 I	학점	3	교.강사명	김창호	전화번호	032-518-0152
강의시간	45H	강의실	5층, 6층, 9층 강의실	수강대상	항공정비전공 전문학사 / 항공정비공학전공 학사 학위취득 희망자		
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							
알기 쉬운 열역학, 허원화·박만재·신현길, 성안당, 2016							
4. 주차별 강의(실습·실기·실험) 내용							
주별	차시	강의(실습·실기·실험) 내용				과제 및 기타 참고사항	
제 1 주	1	<b>1) 강의제목 :</b> 열역학의 기본 및 기초 지식 <b>2) 강의주제 :</b> 열역학의 기본개념과 단위 <b>3) 세부내용 :</b> 열역학에 대한 전반적인 개요를 이해 하고 학습에 필요한 단위 및 용어의 개념과 함께 활용범위에 대하여 학습 한다.				○ 학습자료 : 주 교재, PPT  ○ 수업 기자재 : 시청각 기자재	
	2						
	3						
제 2 주	1	<b>1) 강의제목 :</b> 열역학 제1법칙 <b>2) 강의주제 :</b> 열역학 제1법칙과 계 <b>3) 세부내용 :</b> 밀폐계, 개방계의 일과 엔탈피(H) 및 내부 에너지(U)에 대한 열역학적 상태를 이해하고 열역학 제0법칙과 열역학 제1법칙이 의미하는 열과 일 의 과정과 상태에 대하여 고찰하고 관계식을 학습한다.				○ 학습자료 : 주 교재, PPT  ○ 수업 기자재 : 시청각 기자재	
	2						
	3						
제 3 주	1	<b>1) 강의제목 :</b> 정적비열( $C_v$ )과 정압비열( $C_p$ ) <b>2) 강의주제 :</b> 비열간의 관계식 <b>3) 세부내용 :</b> 비열(C)간의 관계식 정리와 보일(Boyle's Law)과 샤를의 법칙(Charle's Law),아보가드로(Avogadro) 법칙의 내용과 관계식을 학습하고 이상기체의 개념과 과정, 상태에 대하여 학습한다.				○ 학습자료 : 주 교재, PPT  ○ 수업 기자재 : 시청각 기자재	
	2						
	3						
제 4 주	1	<b>1) 강의제목 :</b> 완전가스(이상기체) <b>2) 강의주제 :</b> 이상기체의 상태변화 <b>3) 세부내용 :</b> 비열간의관계식(정적비열 $C_v$ , 정압비열 $C_p$ )과 보일샤를의 법칙들을 바탕으로 기체의 성질과 특성, 이상기체의 상태방정식을 유도하여 열역학적 완전가스의 내용과 특성을 이해한다.				○ 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"> <li>○ 학습자료 : 주 교재, PPT</li> <li>○ 수업 기자재 : 시청각 기자재</li> </ul>
	2		
	3		
제 6 주	1	1) 강의제목 : 기관의 이상적인 사이클 2) 강의주제 : 기관의 기본 사이클 3) 세부내용 : 엔트로피( $\Delta S$ )의 과정변화에 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"> <li>○ 학습자료 : 주 교재, PPT</li> <li>○ 수업 기자재 : 시청각 기자재</li> </ul>
	2		
	3		
제 7 주	1	<b>중 간 고 사</b>	
제 8 주	1	1) 강의제목 : 열역학 제3법칙(Nernst의 열 정리) 2) 강의주제 : 엔트로피의 변화량과 에너지 3) 세부내용 : 이상기체의 상태변화에 따른 엔트로피( $\Delta S$ )의 변화량(등적 변화, 등압 변화, 등온 변화, 가역 단열 변화, Polytropic변화)을 고찰하고 유용 에너지와 무용 에너지에 대한 관계식과 내용을 학습한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과제: 열역학 제1법칙과 제2법칙을 논하시오.</li> <li>○ 학습자료 : 주 교재, PPT</li> <li>○ 수업 기자재 : 시청각 기자재</li> </ul>
	2		
	3		
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)를 통하여 등엔탈피(=비가역과정)과정에 대한 내용과 관계식을 학습한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 학습자료 : 주 교재, PPT</li> <li>○ 수업 기자재 : 시청각 기자재</li> </ul>
	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( $\eta_R$ )에 대하여 고찰하고 재열, 재생-사이클을 통하여 증기의소비량( $S_{th}$ ) 과 열소비율( $H_{th}$ )에 대한 내용과 관계식을 학습한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 학습자료 : 주 교재, PPT</li> <li>○ 수업 기자재 : 시청각 기자재</li> </ul>
	2		
	3		
제 11 주	1	1) 강의제목 : 기관과 사이클II 2) 강의주제 : 디젤, 사바테, 오토-사이클 3) 세부내용 : 오토사이클(Otto-Cycle)-등적 연소 사이클과 디젤(Disel-Cycle)-정압 연소 사이클 사바테(Sabathe-Cycle) 사이클의 기본적인 구성과 과정을 이해하고 관계식을 유도 하고 학습한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 학습자료 : 주 교재, PPT</li> <li>○ 수업 기자재 : 시청각 기자재</li> </ul>
	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( $\eta_{tho}$ )의 내용과 관계식을 이해하고 Ericsson, Stirling, Artkinson, Lenoir-Cycle에 대한 구성과 그 특성에 대하여 함께 학습한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 학습자료 : 주 교재, PPT</li> <li>○ 수업 기자재 : 시청각 기자재</li> </ul>
	2		
	3		

제 13 주	1	<b>1) 강의제목 :</b> 가스터빈 기관 <b>2) 강의주제 :</b> 공기의 압축과 노즐의 유동 <b>3) 세부내용 :</b> 압축기(Compressor)의 압축일(공업일)의 비교 과정을 통하여 압축효율( $\eta_{ac}$ )과 소요 동력 등의 과정과 관계식을 이해하고 연속방정식의 관계식과 수축, 확산노즐의 과정변화를 통하여 노즐에서의 마찰손실에 관한 내용을 이해하고 학습한다.	○ <b>학습자료 :</b> 주 교재, PPT  ○ <b>수업 기자재 :</b> 시청각 기자재			
	2					
	3					
제 14 주	1	<b>1) 강의제목 :</b> 연소와 발열량 <b>2) 강의주제 :</b> 저위 발열량과 고위 발열량 <b>3) 세부내용 :</b> 대표적인 (탄소, 수소, 황)원소 들의 연소과정과 그 특성을 이해하고 저위발열량( $H_l$ )과 고위발열량( $H_h$ )의 관계식을 통하여 발열량의 내용을 학습하고 이해한다.	○ <b>학습자료 :</b> 주 교재, PPT  ○ <b>수업 기자재 :</b> 시청각 기자재			
	2					
	3					
제 15 주	1	<b>기 말 고 사</b>				
<b>5. 성적평가 방법</b>						
중간고사	기말고사	과 제 물	출 결	기 타	합 계	비 고
30 %	30 %	15 %	20 %	5 %	100 %	
<b>6. 수업 진행 방법</b>						
교재 및 교안자료(PPT)를 이용하여 이론 강의방식으로 진행						
<b>7. 수업에 특별히 참고하여야 할 사항</b>						
-						
<b>8. 문제해결 방법(실험·실습 등의 학습과정의 경우에 작성)</b>						
-						
<b>9. 강의유형</b>						
이론중심( ○ ), 토론, 세미나 중심( ), 실기 중심( ), 이론 및 토론, 세미나 병행( ), 이론 및 실험, 실습 병행( ), 이론 및 실기 병행( )						