

| | | |
|---|------|------|
| 결 | 전공주임 | 교학부장 |
| 재 | | |

수업 계획서

< 2017학년도 3월 6일 ~ 6월 25일 >

| | | | | | | | |
|---|-----------|--|----------|----------|-------------|-------------------------------|------|
| 1. 강의개요 | | | | | | | |
| 학습과목명 | 열역학 I | 학점 | 3학점 | 교강사명 | | 교강사 전화 번호 | |
| 강의시간 | 3시간 | 강의실 | | 수강 대상 | | E-mail | |
| 2. 교과목 학습목표 | | | | | | | |
| <p>1. 열역학은 열과 일 및 물질의 상태량을 다루는 과학, 또는 에너지와 엔트로피의 과학 등으로 정의한다. 에너지는 일을 할 수 있는 능력 또는 변화를 일으키는 능력이라고 볼 수 있다. 공업 열역학에서는 상태 변화에 따른 물질의 성질을 연구하여 에너지, 일 및 열 사이의 관계를 주로 다룬다. 여기서는 열역학의 기본 이론을 학습하고, 열과 유체의 물리적 성질과 이동 과정 및 역학적 상태량을 수치적으로 해석할 수 있는 능력을 길러 열역학 전공 분야에 쉽게 접근할 수 있는 능력을 습득한다.</p> <p>2. 본 과정에서는 열역학의 개념과 용어, 물질의 성질과 열역학적 상태량, 에너지 및 일과 열전달, 열역학 제1법칙, 열역학 제2법칙, 엔트로피, 기체와 증기의 특성 및 흐름, 기체 동력 사이클, 증기동력 사이클, 냉동 사이클, 연소의 화학반응, 미시적 열역학, 신에너지 시스템 등에 관련한 이론을 통한 기초를 학습한다.</p> <p>3. 본 과정을 통하여 열적인 성질이나 작용을 응용하고 열의 이동과 동력을 바탕으로 하는 공학 분야에서 효과적으로 열역학을 활용할 수 있는 역량을 배양할 수 있다.</p> | | | | | | | |
| 3. 교재 및 참고문헌 | | | | | | | |
| 주교재 | 열역학 | 저자 | 한홍걸 | 출판사 | 예문사 | 출판년도 | 2015 |
| 부교재 1 | 쉽게배우는 열역학 | 저자 | 유주식 | 출판사 | 홍릉과학 출판사 | 출판년도 | 2013 |
| 부교재 2 | 열역학 | 저자 | 박영무 외 7인 | 출판사 | 텍스트북스 | 출판년도 | 2015 |
| 4. 주차별 강의(실습·실기·실험) 내용 | | | | | | | |
| 주별 | 차 시 | 강의(실습·실기·실험) 내용 | | | | 과제 및 기타 참고사항 | |
| 제1주 | 1 | <p>1] 강의주제 : 열역학의 개념과 용어</p> <p>2] 강의목표 : 열역학의 기본개념의 이해</p> <p>3] 강의세부내용 :</p> <p>① 열역학 개념과 정의</p> | | | | 주교재 : p1~20 1장, 2장 | |
| | 2 | <p>② 각 물질의 상태량</p> <p>③ 다양한 형태의 에너지 분류</p> | | | | 부교재1 : 1장, 2장 부교재2 : 2장 | |
| | 3 | <p>④ 에너지 보존과 변환을 지배하는 법칙</p> <p>4] 수업방법 : 강의</p> | | | | 빔프로젝터 | |
| 제2주 | 1 | 1] 강의주제 : 물질의 성질과 열역학적 상태량 | | | | 부교재2 : 3장 | |

| | | | |
|-----|---|--|--|
| | | 2] 강의목표 : 순수물질의 상태량의 이해 3] 강의세부내용 : ① 시스템의 상태량에 기초하여 시스템의 상태를 규정하기 위한 기본적 법칙 | |
| | 2 | ② 상태방정식과 표를 사용해서 상태량을 계산하는 방법 | 빔프로젝터 |
| | 3 | ③ 관련 식들을 이용하여 시스템의 상태를 구하는 방법 4] 수업방법 : 강의 | |
| 제3주 | 1 | 1] 강의주제 : 에너지, 일과 열전달 2] 강의목표 : 일과 열전달의 이해 | 주교재 : p21~34 3장 부교재2 : 4장 |
| | 2 | 3] 강의세부내용 : ① 알과 열을 상태량과 시스템 변수의 함수 | |
| | 3 | ② 에너지 전달과 변화 해석 4] 수업방법 : 강의 | 빔프로젝터 |
| 제4주 | 1 | 1] 강의주제 : 에너지 보존 법칙 2] 강의목표 : 열역학 제1법칙의 이해 | 주교재 : p35~52 4장 부교재1 : 3장 부교재2 : 5장, 6장 |
| | 2 | 3] 강의세부내용 : ① 열역학 제1법칙 | |
| | 3 | ② 에너지 전달과 변화 해석 4] 수업방법 : 강의 | 빔프로젝터 |
| 제5주 | 1 | 1] 강의주제 : 엔트로피 증가의 법칙 2] 강의목표 : 열역학 제2법칙의 이해 | 주교재 : p113~168 6장 부교재1 : 5장 부교재2 : 7장 |
| | 2 | 3] 강의세부내용 : ① 열역학 제2법칙 4] 수업방법 : 강의 | |
| | 3 | ※수시평가: - 범위 4주차 에너지 보존 법칙까지 주관식 5문항 출제 | 빔프로젝터 ※수시평가: |
| 제6주 | 1 | 1] 강의주제 : 가역과 비가역과정 2] 강의목표 : 엔트로피의 이해 | 주교재 : 6장 p113~168 부교재1 : 6장 부교재2 : 8장, 9장 |
| | 2 | 3] 강의세부내용 : ① 엔트로피 생성의 원리 ② 엔트로피를 가역과 비가역과정 4] 수업방법 : 강의 | |
| | 3 | ※ 과제 : 연습문제 주교재 P17, P27, P46, P81, P132 풀이 - 평가항목 1) 문제기출 의도에 맞게 풀이 하였는가 2) 풀이 과정의 이해 3) 풀이 과정의 논리성 | 빔프로젝터 ※ 과제제출 |
| 제7주 | 1 | 1] 강의주제 : 기체의 압축 | 주교재 : 5장 |

| | | | |
|------|---|--|---|
| | 2 | 2] 강의목표 : 기체 혼합물의 이해 3] 강의세부내용 : | 부교재1 : 5장 부교재2 : 13장 |
| | 3 | ① 보일 샤를 게이뤼삭 및 줄의 법칙 4] 수업방법 : 강의 | 빔프로젝터 |
| 제8주 | 1 | 중간고사 | 필기시험 (객관식9문항, 주관식(단답형)6문항 주관식(서술형)3문항) / 총30점 |
| | 2 | | |
| | 3 | | |
| 제9주 | 1 | 1] 강의주제 : 오토와 디젤 사이클 2] 강의목표 : 기체 동력 사이클의 이해 3] 강의세부내용 : ① 가스 상태를 유지하는 작동매체를 이용한 동력 사이클 | 주교재 : p152~190 7장, 8장 부교재1 : 7장 |
| | 2 | ② 가스 사이클로 작동하는 엔진 | 빔프로젝터 |
| | 3 | ③ 오토와 디젤 등의 사이클 4] 수업방법 : 강의 | |
| 제10주 | 1 | 1] 강의주제 : 랭킨사이클 2] 강의목표 : 증기 동력 사이클의 이해 3] 강의세부내용 : | 주교재 : p191~228 9장, 10장 부교재2 : 12장 |
| | 2 | ① 증기원동소 | |
| | 3 | ② 랭킨 사이클 4] 수업방법 : 강의 | |
| 제11주 | 1 | 1] 강의주제 : 냉동기와 열펌프 2] 강의목표 : 냉동사이클의 이해 3] 강의세부내용 : | 주교재 : p230~246 11장 부교재2 : 11장 |
| | 2 | ① 열을 이동시킬 수 있는 사이클 | |
| | 3 | ② 냉동기와 열펌프 4] 수업방법 : 강의 | 빔프로젝터 |
| 제12주 | 1 | 1] 강의주제 : 연소, 전열 열역학적 해석 2] 강의목표 : 화학반응의 이해 3] 강의세부내용 : ① 연소의 정의 | 주교재 : p248~267 12장 부교재2 : 13장 |
| | 2 | ② 연료와 산화제의 반응 | |
| | 3 | ③ 연소 시스템의 화학과 열역학 4] 수업방법 : 강의 | 빔프로젝터 |
| 제13주 | 1 | 1] 강의주제 : 상형형 및 화학 평형 2] 강의목표 : 혼합물과 습공기 선도의 이해 3] 강의세부내용 : ① 평형의 조건 및 순수 물질의 2상 평형 ② 준안정 평형 | 부교재2 : 14장 빔프로젝터 |
| | 2 | ③ 연립반응 | |

| | | | | | | |
|---|------|---|--|------|-------|------|
| | 3 | ④ 석탄의 가스화, 이온화 4] 수업방법 : 강의 | | | | |
| 제14주 | 1 | 1] 강의주제 : 압축성 유체 2] 강의목표 : 미시적 열역학과 신에너지 시스템소개 3] 강의세부내용: ① 정체 상태의 상태량 ② 노즐을 통과하는 비압축 우체의 단열, 일차원 정상상태 유동 | 부교재2 : 14장 빔프로젝터 *수업참여도 평가* 1) 학습기간 중 학습목표에 맞는 질의 시 얼마나 적극성 있게 응답하는지 관련 지식을 습득하려는 의지등을 평가 | | | |
| | 2 | ③ 노즐을 통과하는 이상기체의 가역, 단열, 일차원 유동 ④ 등엔트로피 노즐을 통과하는 이상기체의 질량, 유량 | | | | |
| | 3 | ⑤ 노즐을 관류하는 이상기체에서의 수직 충격파 ⑥ 노즐과 디퓨저 계수 4] 수업방법 : 강의 | | | | |
| 제15주 | 1 | 기말고사 | 필기시험 (객관식9문항, 주관식(단답형)6문항 주관식(서술형)3문항) / 총30점 | | | |
| | 2 | | | | | |
| | 3 | | | | | |
| 5. 성적평가 방법 | | | | | | |
| 중간고사 | 기말고사 | 과제물 | 출결 | 수시평가 | 수업참여도 | 합계 |
| 30% | 30% | 10% | 20% | 5% | 5% | 100% |
| 6. 수업 진행 방법 | | | | | | |
| - 강의 80%, 질의/응답20% | | | | | | |
| 7. 수업에 특별히 참고하여야 할 사항 | | | | | | |
| - 강의 오리엔테이션 : 열역학 I 소개와 주차별 강의내용 및 운영에 관한 주의사항 전달 | | | | | | |
| - 강의자료 관련 공지 : 호서교육정보시스템(HEMS) 사용요령 및 강의자료 활용방법 안내 | | | | | | |
| - 강의교재 관련 공지(강의계획서에 따른 주교재와 부교재 활용방법 설명) | | | | | | |
| - 성적평가 관련 공지(중간고사, 기말고사, 출석, 과제물, 수시평가, 수업참여도 평가 등) | | | | | | |
| - 과제 : 연습문제 주교재 P17, P27, P46, P81, P132폴이(10%) | | | | | | |
| - 수시평가 : 4주차전까지 기본개념 숙지했는지 평가(5%) | | | | | | |
| - 수업참여도평가 : 학습기간 중 학습목표에 맞는 질의 시 얼마나 적극성 있게 응답하는지, 관련 지식을 습득하려는 의지 등을 평가(5%) | | | | | | |
| 8. 문제해결 방법(실험·실습 등의 학습과정의 경우에 작성) | | | | | | |
| 9. 강의유형 | | | | | | |
| 이론중심(O), 토론, 세미나 중심(), 실기 중심(), 이론 및 토론, 세미나병행(), 이론 및 실험, 실습 병행(), 이론 및 실기 병행() | | | | | | |