

확장형 표준 강의계획서

(2019학년도 2학기)

I. 교과목 정보

교과목명	열역학		개설 학과	공과대학 신소재공학과		
설강 학기	2학기		학점 시수 및 평가	3-3-0 / GRADE		
담당교수	김천중		교수소속	신소재공학과		
학과전화			담당교수전화			
기대 역량	1순위	- 열역학 1, 2, 3 법칙과 자유에너지와 상변태, 상태도와의 관계에 대하여 이해한다.	2순위	- 평형에 대한 개념을 열역학적 수식을 이용하여 표현하는 방법을 배운다.	3순위	

II. 교과목 개요(Course Overview)

1. 수업개요							
이 과목은 재료공학을 전공하는 학부생을 위한 과목으로 열역학의 기본 원리인 열역학 제 1, 2, 3 법칙을 이해하고 고체, 액체, 기체가 단상으로 혹은 복합상으로 존재하는 계가 평형상태에 도달할 때의 열역학적 조건과 법칙을 공부하며 이를 통하여 상태도와 상변태를 열역학적 관점에서 해석하는 것을 목표로 한다.							
2. 선수학습내용							
물리화학							
3. 수업방법(%)							
강의	토의/토론	실험/실습	현장학습	개별/팀 별 발표	기타		
80%	20%	%	%	%	%		
4. 평가방법(%)							
중간고사	기말고사	퀴즈	출석	과제	포트폴리오	참여도	기타
35%	45%	10%	10%	%	%	%	%

III. 교과목표(Course Objective)

본 강의에서는 열역학 제 I 법칙, 열역학 제 II 법칙, 엔트로피, 기상, 액상, 고상의 성질 및 반응, 자유에너지와 평형상태도, 환량 및 평형상수, 화학포텐셜과 상평형 등 소재를 이해하는데 필요한 열역학 원리를 학습한다. 특히, 두 개 이상의 성분들이 계에 용해되어 존재하거나 다른 물질로 상변화 혹은 새로운 물질을 생성하는 경우의 열역학적 성질들을 조사하며, 각 조건하에서 깁스 자유 에너지와 조성간의 정량적 관계를 공부한다.

학습목표

- (1) 열역학 기본법칙의 이해 및 응용
- (2) 단일 및 복합계 상평형 및 상태도의 이해
- (3) 주요 반응, 결합, 상변화 현상에 대한 열역학적 해석 능력 배양

상세사항

- 1. 기체 혼합물의 반응평형과 평형상수 이해
- 2. 기체혼합물과 산소분압의 결정 방법 이해
- 3. 불균질반응 평형 이해
- 4. 엘링함 도표의 해석과 다양한 조성에 대한 응용 학습
- 5. 활동도에 대한 이해
- 6. 이상용액과 비이상용액의 성질과 거동 차이 이해 및 모델화
- 7. 상태도, 깁스자유에너지, 열역학적 활동도의 상호 응용 탐구

IV. 수업운영방식(Course Format)

(II-3의 수업방법의 구체적 설명)

교재와 강의록을 이용한 강의 및 문제 풀이 발표를 통한 토론

V. 학습 및 평가활동(Course Requirements and Grading Criteria)

(II-4의 평가방법의 구체적 설명)

수시시험 : 10%, 중간시험: 35% 기말시험 : 45%, 출석 및 과제물 : 10%

VI. 수업 규정(Course Policies)

VII. 교재 및 참고문헌(Materials and References)

풀어쓰는 재료열역학 (저자: 유한일)

<참고문헌>

각 단원 연습문제

VIII. 주차별 강의계획(Course Schedule)

(*추후 변경될 수 있음)

1주차	학습목표 및 주요학습내용	Introduction and Definition of Terms
	과제	
	기타 사항	
2주차	학습목표 및 주요학습내용	The First Law of Thermodynamics
	과제	
	기타 사항	
3주차	학습목표 및 주요학습내용	The Second Law of Thermodynamics
	과제	
	기타 사항	
4주차	학습목표 및 주요학습내용	The Statistical Interpretation of Entropy
	과제	
	기타 사항	
5주차	학습목표 및 주요학습내용	Auxiliary Functions
	과제	
	기타 사항	
6주차	학습목표 및 주요학습내용	Heat Capacity, Enthalpy, Entropy, and the Third Law of Thermodynamics
	과제	
	기타 사항	
7주차	학습목표 및 주요학습내용	Phase Equilibrium in a One-Component System
	과제	
	기타 사항	

8주차	학습목표 및 주요학습내용	The Behavior of Gases
	과제	
	기타 사항	
9주차	학습목표 및 주요학습내용	The Behavior of Solutions
	과제	
	기타 사항	
10주차	학습목표 및 주요학습내용	Gibbs Free Energy Composition and Phase Diagrams of Binary Systems
	과제	
	기타 사항	
11주차	학습목표 및 주요학습내용	Reactions Involving Gases
	과제	
	기타 사항	
12주차	학습목표 및 주요학습내용	Reactions Involving Pure Condensed Phases and a Gaseous Phase
	과제	
	기타 사항	
13주차	학습목표 및 주요학습내용	Reaction Equilibria in Systems Containing Components in Condensed Solution
	과제	
	기타 사항	
14주차	학습목표 및 주요학습내용	Phase Diagrams for Binary Systems in Pressure-Temperature-Composition Space
	과제	
	기타 사항	

	학습목표 및 주요학습내용	Phase Diagrams for Binary Systems in Pressure-Temperature-Composition Space
15주차	과제	
	기타 사항	

IX. 참고사항(Special Accommodation)

X. 장애학생 학습편의 제공안내

- 기본사항 : 장애학생은 학기 첫 주에 교과목 담당교수와의 면담을 통해 출석, 강의, 과제 및 시험에 관한 교수학습 지원 사항을 요청할 수 있으며, 요청된 사항에 대해 담당교수 혹은 장애학생지원센터를 통해 지원받을 수 있습니다.
 - 장애유형 별 세부 수강지원 내역
 - 시각장애
 - 강의 : 장ULS_PDOC_GENRL애정도에 따라 유인물 사전 배포 및 녹음 허용, 맹인 안내견 동행 허용, 교재(한글파일, 전자파일, 텍스트 녹음도서, 화면해설이 붙어있는 동영상 등), 보조기기(녹음기, 전자정보단말기(한소네), 한소네 보이스, 노트북 등 저시력 학생)
 - 과제 : 대안적 과제 및 평가제시(구어로 발표, 녹음 또는 한글파일로 제출), 과제 제출기간 연장
 - 평가 : 점자나 큰 활자로 제시된 문제지 활용, 구두 또는 컴퓨터로 답안 작성 허용, 독립된 환경에서 평가 제공 및 대필이나 음성녹음 방법으로 시험지 제출 허용
 - 청각장애
 - 강의 : 수화통역(원격교육 연계), 지정좌석제, 노트북, FM보청기 사용 허용, 강의 속도 조절(속기 도우미 지원),
 - 과제 : 청각 관련 과제는 다른 형태의 과제로 대체 제출, 조별과제의 경우 제출기한 연장
 - 평가 : 시간 연장, 수화 등 대안적 평가 허용, 수화통역 등, 독립된 환경에서 평가 제공
 - 지체장애
 - 강의 : 노트필기가 어려운 경우 노트북 및 녹음기 사용 허용, 척수장애 학생은 적절한 휴식시간 제공 등
 - 과제 : 비장애학생과의 형평성을 고려하여 수행 가능한 과제(분량) 제시, 이동권 보장 등
 - 평가 : 상지사용이 어려운 경우 워드사용 가능, 시험 시간 연장, 시험치는 방법(단답형, 선택형 문제 제출) 고려, 시험 대필 및 독립된 환경에서 평가 제공
 - 기타장애 : 기타 장애의 경우 장애유형 및 장애정도에 따라 사전 협의
- ☎ 문의 : 장애학생지원센터(821-5057)