

# 2018-1학기 수업계획서(Course Outline)

년도-학기 (year -semester)	2018-1	과목명 (course name)	열역학 Thermodynamics		
과목번호-분반 (courseNo-classNo)	G00008 - 01	학점(강의-실습) (credit)	3학점(3-0)	ABEEK(설계학점) (Abeek credit)	공학주제(0.00)
담당교수 (professor)	임옥택 Ocktaeck LIM	연구실 번호 (office phone)		학부(과)사무실 (Dept. office phone)	
개설학과-학년 (department-year)	기계자동차공학전공 Mechanical & Automotive Engineering-2year			이수구분 (type of course requirement)	전필 Major Essential
E-MAIL		강좌구분 (type of lecture)	영어강의(B) English Only lecture		
홈페이지 (Homepage)		성적평가방법(method of grade evaluation)	상대평가 / 등급 relative evaluation		
상당시간 (Office hour)	화요일 1교시, 수요일 5교시, 목요일 1교시				
선수과목 (prerequisite)	1. 필수 : 2. 권장 :				

## 관련 교육 KQI

핵심역량(KQI)	연계성 정도	목표(Goal) : 핵심성공요인(CSF)	
전공역량	강	기계공학 관련 문제의 종합적 문제해결 능력 : 공학적 해결방안이 사회적 환경에 미치는 영향을 이해	N
	강	기계공학 관련 문제의 종합적 문제해결 능력 : 현실적 제약조건을 고려하여 시스템을 설계할 수 있는	N
	강	기계공학에 관한 전문지식 배양 : 공학문제 해결을 위해 적절한 도구(기법)를 활용할 수 있는 능력	N
	강	기계공학에 관한 전문지식 배양 : 수학, 기초과학, 공학적 지식을 활용할 수 있는 능력	N
창의융합역량	중	대안모색 능력 배양 : 논리적 추론을 통한 대안 모색	N
	중	종합적 사고능력 : 논리적 체계적 사고의 틀 형성	N
	중	종합적 사고능력 : 문제의 핵심요인을 파악하는 통찰력	N

## 0. 학습성과 및 기여도(study result & contribution)

1. 수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술을 공학문제(수학, 기초과학, 인문 소양 및 컴퓨터 분야)의 문제)해결에 응용할 수 있는 능력[20]
3. 공학문제를 정의하고 공식화할 수 있는 능력(컴퓨팅 분야의 문제를 정의하고 모델링할 수 있는 능력)[40]
5. 현실적 제한조건을 고려하여 시스템, 요소, 공정 등(사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 고려하여 하드웨어 또는 소프트웨어 시스템)을 설계할 수 있는 능력[40]

## 1. 교과목 개요(course description)

열역학은 에너지를 다루는 학문으로 몇 개 안되는 법칙(0법칙에서 3법칙까지)과 간단한 식으로 모든 에너지 관련 현상을 해석하게 된다. 그렇지만 열역학에서 다루는 현상이 눈에 보이지 않고 개념적이기 때문에 학생들이 이해하는데 어려움을 느끼고 있다. 따라서 열역학의 기초 개념과 제 법칙들을 체계적으로 이해하고 그것을 응용할 수 있는 능력을 배양하고 다양한 실제 현상에 대한 열역학적 해석 방법을 공부하게 될 것이다.

### 1. Overview

Thermodynamics is associated with energy and entropy. However, students have difficulty in understanding these two invisible properties. Therefore, this lecture is focused on understanding thermodynamic properties including energy and entropy, applying thermodynamic laws to various processes and thermodynamic cycles including both power generation and refrigeration, and designing basically heat and energy transfer equipments.

### 2. Course Objectives

- (1) Understanding of various phenomena related to energy and entropy
- (2) Applying and mathematical formulation for the first law and second law of thermodynamics
- (3) Applying and understanding of power generation and refrigeration cycles

## 2. 교수목표(goal of instruction)

1. 에너지에 관련된 다양한 현상의 이해
2. 열역학 1법칙과 2법칙의 공식화 및 응용
3. 각종 동력발생 사이클과 냉동사이클의 이해와 응용

## 3. 주요 학습내용 및 수업진행방법(main contents & methods of teaching)

This course will cover fundamentals of engineering thermodynamics. Basic concepts are defined and the first law of thermodynamics and second law of thermodynamics are covered. As important engineering application areas,

power systems and refrigeration and heat pump cycles are studied .

#### 4. 학습 성과 평가방법(evaluation criteria)

Mid-term exam, final exam, report, and attendance

평가항목(evaluation)	출석(attendance)	중간고사(mid term exam)	기말고사(final exam)	리포트(report)	발표(presentation)	퀴즈(quiz)	Term Project	기타(etc.)
성적반영 비율(percentage)	10.00	40.00	40.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00

#### 5. 교재 및 참고 문헌(textbook & reference books)

#### 6. 주별 진도계획, 학습자료 및 시험계획 (Course Schedule : weekly plan, reading materials & exam sche

주(week No)	주별 진도 계획(weekly plan)	학습자료(reading materials)	시험계획(exam schedule)
제1주(week 1)	[주별진도(topic)] Introductory Concepts and definitions: Thermodynamics and Energy, Closed and Open Systems, State and Equilibrium, Processes and Cycles, Pressure, the Zeroth Law of		
제2주(week 2)	[주별진도(topic)] The First Law of Thermodynamics - Closed Systems : Heat Transfer, Work, Mechanical Forms of Work, The First Law of Thermodynamics, Specific Heats and etc.		
제3주(week 3)	[주별진도(topic)] Evaluating Properties : Pure Substance, Phases, Phase change Processes, Property Diagrams, P-v-T Surface, Ideal-Gas Equation of State, Compressibility Factor		
제4주(week 4)	[주별진도(topic)] Evaluating Properties : Pure Substance, Phases, Phase change Processes, Property Diagrams, P-v-T Surface, Ideal-Gas Equation of State, Compressibility Factor		
제5주(week 5)	[주별진도(topic)] Control Volumes Analysis using energy : conservation of mass, conservation of energy, steady-state analysis, etc.		
제6주(week 6)	[주별진도(topic)] Control Volumes Analysis using energy : conservation of mass, conservation of energy, steady-state analysis, etc.		
제7주(week 7)	[주별진도(topic)] The second law of thermodynamics : the second law of thermodynamics, Irreversibilities, Carnot cycle		무시험 주간(No exams)
제8주(week 8)	[주별진도(topic)] Mid-term Exam		중간고사(mid-term exam)
제9주(week 9)	[주별진도(topic)] Using Entropy : entropy, entropy balance, isentropic process, etc.		무시험 주간(No exams)
제10주(week 10)	[주별진도(topic)] Using Entropy : entropy, entropy balance, isentropic process, etc.		
제11주(week 11)	[주별진도(topic)] Vapor power systems : modeling and analysis of vapor power systems, Rankin cycle, improving performance, etc.		
제12주(week 12)	[주별진도(topic)] Vapor power systems : modeling and analysis of vapor power systems, Rankin cycle, improving performance, etc.		
제13주(week 13)	[주별진도(topic)] Gas power systems : internal combustion engines, Otto cycle, Diesel cycle, gas turbine power plants, Brayton cycle, etc.		
제14주(week 14)	[주별진도(topic)] Gas power systems : internal combustion engines, Otto cycle, Diesel cycle, gas turbine power plants, Brayton cycle, etc.		
제15주(week 15)	[주별진도(topic)] 수업대체주		
제16주(week 16)	[주별진도(topic)] Final exam.		기말고사(final exam)

※ 신체 장애로 강의 수강, 과제 수행, 시험 응시 등에 어려움이 있는 학생은 소속 학부(과) 사무실 및 수강 과목 담당교수를 통하여 지원방법을 논의하시면, 도우미 지원, 강의실 또는 좌석 조정, 과제 제출일 조정, 평가방법 조정 등 필요한 조치를 받으실 수 있습니다.  
관련문의 : 학사관리팀(장애학생지원센터) 052-259-2013