

## Principle and Properties of Materials 2

Course Name	Course type (credit/hours)		Required course(3/3)		Course code	D076
	Target students Division/major/grade		Materials Science and Engineering/Sophomore		Opening semester	2020 1ST SEMESTER
	Class time and classroom		Mon D(Pal207)Thu D(Pal207)		English Grade	A(100%English)
Reference to this course	Prerequisite courses		재료과학1			
	Related basic courses		재료과학1			
	Recommended concurrent courses					
	Related advanced courses		재료열역학, 전자재료, 촉매재료, 나노재료, 에너지변환재료			
Instructor	Name (title/division)		Jaehyun LEE(Assistant Professor, Energy Systems Research)			
	Office Room Number	팔달관 903-2	Office phone Number	2465	e-mail	
	Office hours	미리 연락주세요		Homepage address		
Teaching Assistant	Name (title/division)					
	Office Room Number		Office phone Number		e-mail	

### 1. Introduction

This subject aims to acquire a general knowledge of the crystal structure and material properties of various industrial metals, ceramics, semiconductors, polymers and composites, which are the basis of modern industry, and to understand properties related to materials. In addition, this study examines the factors affecting the chemical, mechanical, thermal, optical, and electrical properties of materials, and through this, the basic physical principles and material properties.

## 2. Course Objectives

- 재료공학을 처음 접하는 학생과 전공하지 않는 타 학문분야의 학생들이 재료의 기본적인 물성과 제조공법에 대한 기본적인 개념을 확립하는 것을 본 교과목의 목표로 한다.
- 활용 분야: 본 교과목은 재료의 기계적, 전기적, 광학적 특성들을 지배하게 되는 원자의 배열, 전자의 움직임 등을 학습하게 함으로써 재료공학도 뿐만아니라 타 학문분야의 학생들이 재료의 응용을 자유롭게 할 수 있도록 한다.
- The goal of this course is to establish the basic concept of material properties and manufacturing methods for students who are new to materials engineering and those who are not majors.

## 3. Class types and activities

- Lecture using lecture materials (ppt) and multimedia.

## 4. Teaching Method

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> lecture                          | <input type="checkbox"/> discussion and debate              |
| <input type="checkbox"/> team project(presentation and case studies) | <input type="checkbox"/> experiments(role-playing,etc)      |
| <input type="checkbox"/> designing and production                    | <input type="checkbox"/> on-site learning(on-site training) |
| <input type="checkbox"/> others                                      |   |

## 5. Support Systems in Use

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> AjouBb               | <input type="checkbox"/> automatic recording system | <input type="checkbox"/> web-based assignment |
| <input type="checkbox"/> cyber lecture                   | <input type="checkbox"/> online content             |   |
| <input type="checkbox"/> class behavior analyzing system | <input type="checkbox"/> others                     |   |

## 6. Teaching Tools

<input checked="" type="checkbox"/> PBL(Problem Based Learning)	<input type="checkbox"/> CBL(Case Based Learning)	<input type="checkbox"/> TBL(Team Based Learning)
<input type="checkbox"/> UR(Undergraduate Research)	<input type="checkbox"/> FL(Flipped Learning)	<input type="checkbox"/> DSAL(Data Science Active Learning)
<input type="checkbox"/> others		

## 7. Knowledge and ability required for taking this course

- 재료의 분류 (금속, 세라믹스, 고분자, 반도체, 복합재료의 분류 및 이해)
- 재료의 물성 (전기적, 광학적, 열적, 기계적 성질의 이해)
- 재료과학 1,2 (필수)

## 8. Method of Evaluation

Evaluation Item	The Number of Times	Evaluation Proportion	Remarks
Attendance		10%	
midterm exam	1	35%	
final exam	1	45%	
quiz			
presentation			
discussion			
homework	1	10%	각 session이 끝날때 중요학습 포인트에 대한 과제출제 (중간/기말고사와 연계된 과제, 즉 과제 중 일부 시험출제예정)
etc			
study hours			

## 9. Textbook and supplementary material

Main/Sub	Title (Web-site)	Writer	Publisher	Publication year
Main	"Materials Science and Engineering, An Introduction", 9th Ed.	William D. Callister, Jr.	Wiley	2015
Ref.	The Science and Design of Engineering Materials	J. P. Schaffer		
Ref.	Introduction to Materials Science for Engineering	J. F. Shackelford		

## 10. Class system and Class shedule

- 재료과학 2는 재료 전반에 걸친 재료 물성/특성과 그 이해를 통한 응용분야 지식습득을 목표로 한다. 따라서, 먼저 기본 개념과 원리를 습득하고 이들을 바탕으로 어떤 응용이 가능한지에 대해서 최근 기술개발을 소개함으로써 이후 전공과목과 연계될 수 있도록 체계적으로 강의하고자 한다.
- 한 학기 동안 강의교재 2/3정도를 공부해야 하기 때문에, 다소 내용이 많을 수도 있으나, 재료공학도로서 반드시 이해해야 할 기초 강의과목이기 때문에 재료과학 1과 연계해서, 체계적으로 재료의 분류, 특성, 성질을 이해해야 함.

### < Class Schedule >

\* language : K-korean, E-English

Weeks	Topics	language	Instructor	Teaching Method	Evaluation Method	Matter to be prepared
1	ch.11-Phase diagram	K/E	Jaehyun LEE	강의 및 멀티미디어 활용		
2	ch.12-Phase transformation	K/E	Jaehyun LEE	강의 및 멀티미디어 활용		
3	ch.13-Properties and applications of metals	K/E	Jaehyun LEE	강의 및 멀티미디어 활용		
4	ch.14-Properties and applications of ceramics	K/E	Jaehyun LEE	강의 및 멀티미디어 활용		
5	ch.15-characteristics and applications of polymers	K	Jaehyun LEE	지필고사	지필평가	
6	ch.16-composite materials	K/E	Jaehyun LEE	강의 및 멀티미디어 활용		
7	Midterm exam	K/E	Jaehyun LEE	강의 및 멀티미디어 활용		
8	ch.17-Fabrication and processing of engineering materials	K/E	Jaehyun LEE	강의 및 멀티미디어 활용		
9	ch.18-Corrosion and degradation of materials	K/E	Jaehyun LEE	강의 및 멀티미디어 활용		
10	ch.18-Corrosion and degradation of materials	K/E	Jaehyun LEE	지필고사	지필평가	
11	ch.19-Electrical properties	K/E	Jaehyun LEE	강의 및 멀티미디어 활용		
12	ch.19-Electrical properties	K/E	Jaehyun LEE	강의 및 멀티미디어 활용		
13	ch.20-Thermal properties	K/E	Jaehyun LEE	강의 및 멀티미디어 활용		
14	ch.21-Magnetic properties	K/E	Jaehyun LEE	강의 및 멀티미디어 활용		
15	ch.22-Optical properties	K/E	Jaehyun LEE	강의 및 멀티미디어 활용		

< Class Schedule >

\* language : K-korean, E-English

Week s	Topics	lang uag e	Instructor	Teaching Method	Evaluation Method	Matter to be prepared
16	Final exam	K	Jaehyun LEE	지필고사	지필평가	

11. Other items of notification

재료 전반에 걸친 광범위한 기초지식을 강의하기때문에, 원활한 수강을 위해서는 수업 전/후 선행/복습학습이 필수임.