

## Materials Process Engineering

2 units (selection)

Kei-ichiro Murai · ASSOCIATE PROFESSOR / CHEMICAL PROCESS ENGINEERING, DEPARTMENT OF CHEMICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY

**Target)** 固体物質の物理的・化学的性質理解させ、その手助けとなる状態図(相図)の見方を習得させる。また、固体工業材料の弾性・応力・ひずみなどの力学的性質を理解させ、その材料からなる構造物や機械要素について、適切な強度設計を行うための基礎を習得させる。

**Outline)** 固体結晶の構造やその構造評価を概説した材料科学に引き続き、その固体結晶やアモルファス材料・薄膜材料の特性や状態図の見方を述べる。また、化学装置設計・材料設計の基礎となり、種々の外力の作用する固体を扱う応用力学の一分野である材料力学について概説する。

**Keyword)** *solid solution, phase diagram, strength of materials*

**Fundamental Lecture)** “Basic Inorganic Chemistry”(0.5), “Material Science”(0.5)

**Relational Lecture)** “Physical Properties of Materials”(1.0)

**Requirement)** 材料科学(昼間コース)もしくは無機材料科学(夜間主コース)を履修していることが望ましい。

**Notice)** 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に1時間の予習・復習をした上で授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

**Goal)**

1. 固体物質の物理的・化学的性質の基礎を理解し、相図の読み取り方を習得する。
2. 外力に伴う材料力学の基礎を習得する。

**Schedule)**

1. Outline of material science -Crystallography-
2. Outline of material science -X-ray diffraction-
3. Crystal lattice defect
4. Crystal nonstoichiometry
5. Substitutional solid solution
6. Interstitial solid solution
7. 中間試験
8. Phase rule
9. Phase diagram
10. Introduction to strength of materials
11. Conception and character of Stresses
12. Conception and character of Strains

13. Transformation of beam

14. Straight beam -Shearing force and Bending moment-

15. Straight beam -Moment of inertia of cross-sectional area-

16. 期末試験

**Evaluation Criteria)** 到達目標1は、第1回～第7回の講義が、到達目標2は第9回～第15回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的に中間試験及び期末試験により評価する。成績は中間試験(40%)と期末試験(40%)及び授業への取り組み状況(20%)により評価し、60点以上を合格とする。

**Relation to Goal)** 本学科学習・教育目標(E:◎)に対応する。

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216522>

**Student)** Able to be taken by night course student of same department

**Contact)**

⇒ Murai (機械棟 305, +81-88-656-7424, [murai@chem.tokushima-u.ac.jp](mailto:murai@chem.tokushima-u.ac.jp)) MAIL