

材料プロセス工学

Materials Process Engineering

2 単位 (選択)

村井 啓一郎・講師 / 化学応用工学科 化学プロセス工学講座

【授業目的】 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。

【授業概要】 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。

【キーワード】 固溶体, 相図, 材料力学

【先行科目】 『基礎無機化学』 (0.5), 『材料科学』 (0.5)

【関連科目】 『材料物性』 (1.0)

【履修要件】 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。

【履修上の注意】 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。

【到達目標】

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。

【授業計画】

1. 材料科学概論 (結晶学)
2. 材料科学概論 (X 線回折法)
3. 結晶の格子欠陥
4. 結晶の不定性比
5. 置換型固溶体
6. 侵入型固溶体
7. 中間試験
8. 相律
9. 相図の解釈
10. 材料力学概論
11. 応力の概念と性質
12. ひずみの概念と性質
13. はりの変形

14. 垂直はり (せん断力と曲げモーメント)

15. 垂直はり (断面 2 次モーメント)

16. 期末試験

【成績評価基準】 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。

【学習教目標との関連】 本学科学習・教育目標 (E:◎) に対応する。

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216522>

【対象学生】 開講コースと同学科の夜間主コース学生も履修可能

【連絡先】

⇒ 村井 (機械棟 305, 088-656-7424, murai@chem.tokushima-u.ac.jp) MAIL