

## 材料科学

### Materials Science

2単位 (選択)

岡田達也・教授 / 機械工学科 機械科学講座

【授業目的】結晶性材料の機械的性質を基礎的な立場から理解させるために、各種の結晶欠陥や固体内での拡散について解説する。

【授業概要】結晶構造や結晶学的指数について解説した後、材料の微細組織制御において重要な役割を果たす拡散について解説する。

【キーワード】結晶構造, ミラー・ブラベ指数, 拡散

【先行科目】『もの作り創造材料学』(1.0), 『材料強度学』(1.0)

【関連科目】『材料・構造力学』(0.5), 『材料力学』(0.5)

【履修要件】「もの作り創造材料学」を履修していること。

【履修上の注意】毎回簡単な演習問題を行うので、目盛りのついた三角定規と関数電卓を忘れずに持参すること。授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえ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. 結晶構造について理解し、理論密度等の計算ができること。
2. 結晶学的な方位・面の指数表示ができること。
3. 拡散に関係した基本的な計算ができること。

【授業計画】

1. 結晶構造
2. 結晶学的な方向の表示
3. 結晶学的な面の表示
4. 線密度と面密度
5. 最密充填構造
6. 六方晶の面と方向
7. 点欠陥と面欠陥
8. 転位の幾何学/中間試験
9. 転位とすべり
10. 定常状態拡散
11. 非定常状態拡散
12. 一方向への拡散に関する解
13. 拡散係数の温度依存性
14. 浸炭処理への応用
15. 周期性をもつ解
16. 期末試験

【成績評価基準】中間試験、期末試験の成績をそれぞれ40%、60%として評価し、合計で60%以上を合格とする。講義中に質問に答えた場合は加点する。

【学習教目標との関連】(A)50%, (B)50%に対応する。

【教科書】キャリスター著(入野野監訳)「材料の科学と工学 [1] 材料の微細構造」(培風館)

【参考書】キャリスター著(入野野監訳)「材料の科学と工学 [2] 金属材料の力学的性質」(培風館)

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215927>

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 岡田 (M616, [t-okada@me.tokushima-u.ac.jp](mailto:t-okada@me.tokushima-u.ac.jp)) MAIL

【備考】再試験は行わない。病欠(医師の診断書必要)、忌引で本試験を欠席した学生のみ追試験を行う。