

機能性材料

Functional Materials

2単位 (選択)

吉田 憲一・教授 / 機械工学科 機械科学講座

【授業目的】 すべての工業材料は設計に使える可能性を持っているものと考え、地球上の資源は有限であることを認識した設計コンセプトを理解させる。「より強く」「より軽く」「より安く」と時代の要請に応じて次々と開発されてきた材料を機能性という観点から事例を挙げてわかりやすく講義し、材料に関する基礎的な認識を向上させる。

【授業概要】 工業材料を4つに分類し、その利用の変遷、機械的特性および密度の重要性を示し、複合材料の時代に至った経緯を説明し、経済性を加味した新しい設計コンセプトを紹介する。次に、最近注目されている機能性材料について、その機能性に重点を置いて基礎的な観点から言及する。

【履修要件】 特になし

【履修上の注意】 毎回材料に関する英語の評論または小テストを行う。

【到達目標】

1. 材料を4つに分類し、その性質の違いを理解する。
2. 有限な資源を有効に利用する設計コンセプトをいくつかの例から習得する。
3. 複合材料をはじめとする種々の機能性材料を理解する。

【授業計画】

1. 工業材料とその性質
2. 材料設計の基礎
3. 機能性材料の分類
4. 代替材料とリサイクル
5. 材料の価格と入手しやすさ
6. 社会のニーズと新しい設計コンセプト
7. 引張と圧縮変形における材料選択の例
8. せん断変形における材料選択の例
9. 曲げ変形における材料選択の例
10. 複合材料の基礎
11. 機械的機能性材料 1
12. 機械的機能性材料 2
13. 熱的機能性材料 1
14. 熱的機能性材料 2
15. 最近の先進材料
16. 定期試験

【成績評価基準】 平常点と最終試験の得点を4:6の割合で成績評価する。平常点は、

毎回行う小テストの結果およびレポートの提出状況と内容を考慮して決められる。

【教科書】 使用しない。

【参考書】

- ◇ 堀内良・金子純一・大塚正久共訳「材料工学入門」内田老鶴圃
- ◇ MOL 編集部編「新素材テクノロジー&アプリケーション」オーム社
- ◇ 北田正弘著「機能材料辞典」共立出版

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215804>

【対象学生】 他学科、他学部学生も履修可能

【連絡先】

⇒ 吉田 (M619, 088-656-7358, yoshida@me.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 金曜日17:00から18:00)

【備考】

- ◇ 講義の単位を取得するためには、必ず復習と予習をしなければならないことが前提になっているので、レポートの提出期限を厳守する。解けないときには、オフィスアワーを利用して質問することを勧める。
- ◇ 平常点と最終試験の得点を4:6の割合で考慮して成績評価とする。平常点は、講義への出席状況、毎回行う小テストの結果およびレポートの提出状況と内容を含んでいる。