

マテリアル設計学 (MA4801L1)

担当教員：一木隆範教授，寺嶋和夫教授，宮田完二郎准教授

対象：第4学年

単位数：2.0

バイオ

環境・基盤

ナノ・機能

限定

限定

限定

実施時期：S1 ターム 月曜日 1 時限
木曜日 1 時限

場所：44 号講義室

講義目的

無機から有機に至る多様な材料について、種々の用途に用いるために必要となる特性・機能を確認し、その各種機能発現のための材料設計指針を講義する。これらに加えて各種材料設計のケーススタディを通じて異なる材料間の性能・コスト比較などを学ぶとともに、異種材料の組み合わせによる構造物、デバイス設計などに関する多角的視野の獲得も目的とする。

講義項目

1. 総論
2. 金属材料
 2. 1 金属材料の特性・機能・コストと材料選択
 2. 2 組織設計・制御（加工・熱処理）
 2. 3 合金設計のケーススタディ（バイオ応用、環境基盤応用、ナノデバイス応用）
3. 無機材料
 3. 1 無機材料の特性・機能・コストと材料選択
 3. 2 諸物性の発現機構と材料設計
 3. 3 無機材料設計のケーススタディ（バイオ応用、環境基盤応用、ナノデバイス応用）
4. 生体機能材料
 4. 1 生体機能材料の最先端と可能性
 4. 2 特性・機能の発現機構と材料設計指針
 4. 3 生体機能材料設計のケーススタディ

理解すべき事項

総論：各種材料の特性、機能、コスト、材料設計法
金属材料：材料選択、組織設計・制御、合金設計、使用環境と要求性能
無機材料：特性、機能、コスト、材料選択、諸物性の発現機構と材料設計法
高分子材料：組織、機能、用途、力学的及び熱的性質と分子構造、材料選択と材料設計

関連する講義

事前履修：金属材料学、構造材料学、セラミック材料学、有機材料化学、材料電気化学、表面・界面化学、高分子科学 I/II

並行履修：

事後履修：

参考書（テキスト）： 特になし（プリント配布）

参考書（演習書）：

講義ノートのリック先：

成績評価： 出席、レポート

備考