

## Dental Engineering

1 unit 2nd-year(2nd semester)

Kenzo Asaoka · PROFESSOR / DENTAL ENGINEERING, COURSE IN DENTISTRY, Masahiro Hiasa · ASSISTANT PROFESSOR / DENTAL ENGINEERING, COURSE IN DENTISTRY

**Target)** 歯科材料に要求される物性と所要の性質を発現するための成形, 加工法を理解することを目的として, ①材料の変形, 劣化, 破壊挙動の評価法, ②材料の組成, 組織と物性の関係について学習する.

**Outline)** 構造物の物理的, 化学的, 機械的性質の評価法について理解し, 材料の組成設計, ナノ構造の制御と物性との関係についての基本的な概念について学習する.

**Style)** Lecture

**Manner)** 講義(プリント, スライド等を適宜用いる.)

**Location)** 第2講義室

**Theme)** 材料の構造と性質の相関を理解する.

**Keyword)** 材料, 材料力学, 結晶構造, 相平衡, 物性

**Goal)** (<> 内はコアカリ対応)

1. 高分子材料, セラミック材料, 金属材料および複合材料の構造と物性を説明できる. <E-1-1>
2. 生体材料の力学的, 物理的, 化学的および生物学的所要性質を説明できる. <E-1-2>
3. 生体材料と歯科材料の安全性の評価を説明できる. <E-1-3>
4. 接着材と合着材の種類と成分および特性を説明できる. <E-1-4>
5. 印象材の種類と性質を説明できる. <E-2-1>
6. 歯科用石膏の種類と特性を説明できる. <E-2-2>
7. ワックスの種類と特性を説明できる. <E-2-3>
8. レジンの重合, 金属の鑄造・熱処理およびポーセレン焼成の特徴を使用機器と関連づけて説明できる. <E-2-4>
9. 切削・研磨用材料と使用機器の特徴を説明できる. <E-2-5>

**Schedule)**

	大項目	中項目	内容	到達目標	担当
1.	連続体力学	固体の構造と性質概論	連続体力学と材料科学	1,2	浅岡
2.	〃	材料力学 1	応力と歪	〃	〃
3.	〃	材料力学 2	構造力学	〃	〃

4.	〃	材料力学 3	変形と破壊	〃	〃
5.	〃	材料力学 4	粘弾性変形	〃	〃
6.	〃	材料力学 5	材料試験法	〃	〃
7.	材料設計学	結晶構造と物性 1	点欠陥と拡散	〃	〃
8.	〃	結晶構造と物性 2	転位と塑性変形, 焼鈍し	〃	〃
9.	〃	組織と物性 1	状態図 1:相律, 固溶体	1,2,8	〃
10.	〃	組織と物性 2	状態図 2:共晶, 包晶合金	〃	〃
11.	〃	組織と物性 3	状態図 3:鉄と鋼	〃	〃
12.	〃	組織と物性 4	熱処理と物性	〃	〃
13.	材料科学	材料の性質 1	材料の物理的性質	1,2	〃
14.	〃	材料の性質 2	材料の腐食と防食	1,2,3	〃
15.	〃	材料の性質 3	材料の毒性と生体親和性	〃	日浅

**Evaluation Criteria)** 筆記試験 80 点, 平常点 (授業中の演習, 課題レポートなど)20 点の合計 100 点満点で 60 点以上 のものを合格とする.

**Re-evaluation)** 行う.

**Textbook)**

- ◇ プリント:必要に応じてプリントを配布する.
- ◇ 参考書:「スキンナー 歯科材料学 第 8 版」, R.W. Phillips 著, 三浦維四 他訳, 医歯薬出版(1985)
- ◇ 参考書:「新訂 初級金属学」, 北田正弘 著, アグネ(2006)
- ◇ 参考書:「材料工学入門 増訂版」, M. F. Ashby 他著, 堀内良 他訳, 内田老鶴圃(1999)
- ◇ 参考書:「材料工学」, M. F. Ashby 他著, 堀内良 他訳, 内田老鶴圃(1989)

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=217237>

**Contact)**

⇒ Asaoka (+81-88-633-7333, asaoka@dent.tokushima-u.ac.jp) MAIL (Office Hour: (asaoka@dent.tokushima-u.ac.jp/月・火17:00-18:00/2F生体材料工学・第1研究室/633-7333))