

教科目名 材料学 I (Materials Science I)

学科名・学年 : 機械工学科 3年

単位数など : 必履修 1単位 (後期1コマ, 学習保証時間 22.5時間)

担当教員 : 伊東 徳

授業の概要			
機械設計では安全率や強度計算だけではなく、設計対象に適した材料の選択、熱処理などが要求される。材料の性質を理解するために、まず状態図をよむことから始めることを学ぶ。3年では状態図理解のための基本的な用語を知り、状態図の基本である全率型状態図を理解する。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1③), (g)	
(1) 結晶格子の基本を理解する。(定期試験とレポート) (2) 結晶の並び方の違いでどのように結晶構造が変化するかを理解する。(定期試験とレポート) (3) 全率型状態図の基本を理解する。(定期試験とレポート) (4) 熱電対の原理を理解する。(定期試験)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1 2 3 4 5 6 7	第1章 金属の通性 1.1 結晶格子 1.2 最密充填構造 1.3 充填率 1.4 密度 第2章 平衡状態図 2.1 熱電対の原理 2.2 熱分析測定装置	第1章 ○結晶と非晶質の違い, 単位胞、格子定数などを理解する。 ○原子をすきまの最も小さい状態で積み重ねていくとどのような並べ方があるかを理解する。 ○単位格子中の原子の詰まり具合を計算で求め比較できる。 第2章 ○熱電対の基本原理を理解する。 ○熱分析回路図の原理を理解する。	【理解の度合い】
8	後期中間試験		【試験の点数】 点
9 10 11 12 13 14	2.3 熱分析曲線 2.4 状態図で使う用語 2.5 熱分析曲線と状態図の区別 2.6 熱分析曲線から状態図を作成する 2.7 全率型状態図 2.8 まとめ	○熱分析曲線から融点をどうもとめるかを説明できる。 ○状態図でよく使用される基本用語を理解する。 ○熱分析曲線から状態図をどのように作成するかを理解する。 ○状態図の基本である全率型状態図を理解する。	【理解の度合い】
15	後期期末試験		【試験の点数】 点
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	講義の途中でわからなくなったら、すぐに納得するまで質問する。		【総合達成度】
教科書	門間 改三, 「大学基礎機械材料」, 実教出版。		
参考図書	門間 改三, 「鉄鋼材料」, 実教出版。 堀内 良, 金子 純一, 大塚 正久, 「材料工学入門」, 内田老鶴圃。		
関連科目	機械工作法Ⅱ, 材料学Ⅱ, トライボロジー, 機械設計法, 化学Ⅰ		
総合評価	達成目標の(1)~(4)について、2回の定期試験とレポートで評価する。定期試験の成績(90%)およびレポートの評価(10%)で評価する。また、授業態度により評価点からその20%を上限として減点しこれを総合評価とする。総合評価が60点以上を合格とする。		【総合評価】 点