

平成 23 年度 シラバス	学年・期間・区分	4 年次・前期・A群	
	対象学科・専攻	機械工学科	
材料学Ⅱ (Materials ScienceⅡ)	担当教員	池田 英幸 (Ikeda, Hideyuki)	
	教員室	機械工学科棟3階 (Tel. 42-9100)	
	E-Mail	h-ikeda@kagoshima-ct.ac.jp	
教育形態 / 単位の種別 / 単位数	講義 / 学修単位[講義Ⅱ] / 1 単位		
週あたりの学習時間と回数	[授業(50分) + 自学自習(100分)] × 18回		
[本科目の目標] 3 年次に学習した金属材料の基礎的知識や熱処理、鉄鋼材料の復習とステンレス鋼、非鉄材料および非金属材料の性質、用途や環境材料についても説明できることを目的とする。			
[本科目の位置付け] 化学および物理学の予備知識が必要。また、本科目は工作法、設計法や3年次の材料学との関連がある。さらに、専攻科の材料物性工学とも関連がある。			
[学習上の留意点] 講義の内容を理解するため、必ず各自 50 分程度の予習を行うこと。板書した内容だけでなく、口頭で説明したことも、その要点をノートに取る習慣を身に付ける。テキストの丸暗記ではなく、各項目の内容を理解してキーワードを基に口頭あるいは文章で説明できるように学習すること。			
[授業の内容]			
授 業 項 目	時限数	授業項目に対する達成目標	予習の内容
1.金属の一般的特性	1	・金属のもつ光学的性質、電気的性質、機械的性質が他の物質と異なる点を理解し説明できる。	p. 35の内容について教科書を読んで概要を把握しておく。
2.金属の結晶構造	2	・金属が結晶構造を持っているという概念を理解し、単結晶と多結晶との違いを説明できる。代表的な単位格子 (BCC, FCC, HCP) を描くことができ、各単位格子の充填率を算出できる。ミラー指数表示について理解し、等価な面の具体的な面指数を書き出すことができる。	p. 37-p. 39の内容について教科書を読んで概要を把握しておく。
3.金属の格子欠陥と機械的性質	2	・格子欠陥などを、図を描いて説明できる。塑性変形と線欠陥の関係を理解し、加工硬化の微視的原因を説明できる。回復、再結晶について理解し説明できる。	p. 42-p. 45の内容について教科書を読んで概要を把握しておく。
4.合金の平衡状態図	2	・相、平衡、自由度を理解し、相律の意味を説明できる。1成分系状態図を読むことができ、この関係を説明できる。全率固溶体合金、共晶合金の状態図を読むことができる。	p. 48-p. 56の内容について教科書を読んで概要を把握しておく。また、配布プリントも読んでおくこと。
--- 前期中間試験 ---	1	授業項目 1 ~ 4 について達成度を確認する。	
5.炭素鋼の平衡状態図及び組織	2	・Fe-C系平衡状態図を理解し、状態図と生成する炭素鋼の標準組織との関係を説明できる。標準組織写真により組織名を判定できる。	p. 57-p. 71の内容について教科書を読んで概要を把握しておく。
6.鋼の熱処理	1	・焼ならし、焼なまし、焼入れ、焼戻し、サブゼロ処理の熱処理法を理解し、生成する組織の名称を述べるができる。T T T 曲線、C C T 曲線を描き、その意味と生成する組織を説明できる。加工熱処理について理解し、具体的方法を述べることができる。	p. 73-p. 89の内容について教科書を読んで概要を把握しておく。
7.構造用鋼	1	・金属材料の4種類の強化法を転位論の観点から説明できる。一般構造用鋼材と機械構造用鋼材の特徴、用途を理解し両者の相違点を述べることができる。	p. 102-p. 108の内容について教科書を読んで概要を把握しておく。
8.ステンレス鋼	1	・耐食性が良い理由が理解できる。ステンレス鋼の腐食現象 (孔食、粒界腐食、応力腐食割) および防止法を述べることができる。ステンレス鋼の代表的合金名と主要成分、用途を説明できる。	p. 130-p. 138の内容について教科書を読んで概要を把握しておく。

