平成25年度

科目名	材料学Ⅱ Materials Science 2			担当教員	伊藤　勉		
学　年	5　年	学　期	後　期	科目番号	09204	単位数	1
分　野	専　門	授業形式	講　義	履修条件	必履修		
学習目標	金属材料に共通する基本的性質に関する知識にもとづき，材料の強化機構，マクロな機械的性質とミクロ組織との関係を材料科学的な側面から理解し，機械の設計に必要な材料選択，許容応力の決定に応用できる基礎能力を身につける．さらに後半で，鉄鋼材料以外の代表的な非鉄金属としてアルミニウムおよび銅合金について学習し，時効硬化および固溶硬化に関する理解を深める．						
進め方	項目ごとに材料および機械的性質の基本について解説し，必要に応じて演習問題を行う．特に．「材料学」では非常に多くの専門用語が出てくるので，その定義，意味を言葉だけでなく図，写真，表などのプリントを配布して説明する．						

学習内容	学習項目（時間数）	合格判定水準
	1.　加工や熱処理と金属の機械的性質 (14) (1)　金属材料の強さと靭性 (2)　加工硬化 (3)　固溶強化 (4)　コットレル効果による強化 (5)　析出硬化・時効硬化 (6)　結晶粒の微細化による強靭化 (7)　マルテンサイト変態による強靭化	・金属材料の強さと靭性を向上するために，現在一般に行われている加工や熱処理の方法と仕組み，および，それらの機械的性質への影響について説明できる． ・金属材料の微視的な変形メカニズムについて説明できる．
	[後期中間試験]　(2)	
	2.　軽金属材料（アルミニウム合金）(7) (1)　工業用アルミニウム合金 (2)　非熱処理型アルミニウム合金 (3)　熱処理型アルミニウム合金 3.　非鉄金属材料 (7) (1)　工業用純銅 (2)　銅合金の平衡状態図と機械的性質 (3)　黄銅および特殊黄銅 (4)　青銅および特殊青銅 (5)　高減衰能および耐熱銅合金	・各種アルミニウム合金の特徴や利用目的について理解し，平衡状態図・ミクロ組織にもとづき材料の強化機構との関連について説明できる． ・純銅，各種銅合金の特徴や利用目的について理解し，平衡状態図・ミクロ組織にもとづき材料の強化機構との関連について説明できる．
	後期末試験	
	試験返却 (1)	

評価方法	・評価の内訳は，レポート課題を 20%，定期試験を 80%として評価する． ・評価の重みづけは，学習項目の 1 章，（2 章，3 章）に対してそれぞれ 50%とする．
学習・教育目標との関係	機械工学コースの学習・教育目標との関連 学習項目 1～3 に対して ◎：(B) 知識，B-2 機械工学に関連する基礎知識を身につける．
関連科目	材料学Ⅰ（4 年）→材料学Ⅱ（5 年） 材料力学，機械設計製図，CAD，機械要素設計などとも深い関連がある．
教　材	教科書：宮川大海：「金属材料工学」，森北出版 参考書：矢島悦次郎，市川理衛，古沢浩一：「若い技術者のための機械・金属材料」，丸善　など．
備　考	教科書，関数電卓を忘れずに持参すること．