科目区分・分類	専門・講義	対象学科名・学年	機械3年	科目コード	39101102
科目名	材料工学　Material Science and Technology				
担当教員	宮﨑　忠				
単位数（時間数）	必修　通年　2単位　（60時間）	学習・教育目標との対応	(D-1)(D-2)		
授業の目的と概要	工業材料の基礎物性の中で，結晶構造，平衡状態図，熱処理，機械的性質，強化機構を学習し，「ものづくり」に必要な材料についての理解を深める．				
先修科目	機械工学概論				
後修科目	機能材料工学				
備考					

	授業項目	時間	内容
1	序論	2	金属材料の役割と位置付けが説明できる．
2	機械的性質と材料試験	2	引張強さ，硬さ，衝撃強度，強靭性および材料試験の方法を理解し説明できる．
3	金属の結晶構造	2	金属の結晶格子について説明できる．
4	単位胞に含まれる原子数	2	単位胞に含まれる原子数を説明できる．
5	金属の結晶と塑性変形	2	金属の塑性変形について説明できる．
6	加工硬化と再結晶	2	材料の加工硬化と再結晶ついて説明できる．
7	金属の相とその特性	2	金属の相とその特性が説明できる．
8	純金属の凝固と融点の求め方	2	純金属の凝固と融点の求め方を説明できる．
9	合金の凝固とその表し方	2	合金の凝固とその表し方が説明できる．
10	状態図の原理	2	状態図の原理を説明できる．
11	平衡状態図	4	各種平衡状態図を説明できる．
12	製銑法・製鋼法	2	製銑法及び製鋼法について説明できる．
13	鋼塊	2	鋼塊について説明できる．
14	純鉄の変態と組織	2	純鉄の変態と組織について説明できる．
	前期期末試験		
15	Fe-C系平衡状態図	2	炭素鋼の平衡状態図を説明できる．
16	状態図による組織変化	2	状態図による組織変化の説明ができる．
17	鋼の各種熱処理	2	鋼の各種熱処理（焼入れ・焼もどし，焼なまし，焼ならし）が説明できる．
18	鋼の恒温変態曲線	2	恒温変態曲線について説明できる．
19	鋼の降伏現象と標準組織の機械的性質	2	鋼の降伏現象や機械的性質が説明できる．
20	各種材料強化法	4	各種材料強化法とそのメカニズムについて説明できる．
	後期中間試験		
21	温度とひずみ速度の影響	2	温度依存性と速度依存性について説明できる．
22	鋳鉄	2	鋳鉄について説明できる．
23	炭素鋼の組成と用途	2	炭素鋼の組成と用途について説明できる．
24	合金鋼	2	各種合金鋼の組成と用途について説明できる．
25	非鉄金属材料の概要	2	非鉄金属材料の役割と位置付けが説明できる．
26	アルミニウムとアルミニウム合金	4	加工用アルミニウム合金の熱処理（特に時効処理），鋳造用アルミニウム合金について説明できる．
27	銅と銅合金	2	銅合金の種類と用途について説明できる．
	学年末試験		

学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容	学習・教育目標（D-1）（D-2）は，材料学の基本として金属の結晶構造，平衡状態図，製鋼法，炭素鋼の標準組織，炭素鋼の熱処理および炭素鋼の組成と用途について説明できることで達成とする．
成績評価	試験（60%），レポート（40%）で評価する．合計100点満点で（D-1）（D-2）を評価し，合計の60%以上の達成で合格とする．
教材	教科書：野口徹，中村孝「機械材料工学」，工学図書株式会社 参考書：矢島他「若い技術者のための機械・金属材料」，丸善
オフィスアワー	水曜日　16:00～17:00，機械工学科棟2F材料力学準備室