

科目名		学年	
材料組織学: Microstructure of Materials		2P	
教員名 徳永仁夫 TOKUNAGA Hitoo			
単位	授業時間	科目区分	授業形態
1	100分×15回	選択	講義・前期
授業概要	材料の組織や微視的構造は、その材料の機械的性質などの特性に強く関係する。本講義では、主として金属材料を対象として、その結晶構造や平衡状態図、原子の拡散やマルテンサイト変態について学習する。		
到達目標		評価方法	
(1)金属材料の代表的な結晶構造を理解する。 (2)基本的な状態図を説明できる。 (3)原子の拡散の基礎事項を理解する。 (4)マルテンサイト変態の基礎事項を理解する。		①中間試験(40%)、②期末試験(40%)、③課題レポート(10%)、④自学自習によるレポート(10%)によって評価する。	
学習・教育目標	(D)①	JABEE基準1(1)	(d)-(2)-a)
授 業 計 画	回	項 目	内 容
	第1	はじめに	講義の概要とその進め方および評価方法と評価基準について説明する。
	第2	結晶と原子配列	結晶系と結晶の対称性について説明する。
	第3	結晶構造	代表的結晶構造とミラー指数について説明する。
	第4	熱力学の基礎	熱力学の基本法則、平衡状態について説明する。
	第5	平衡状態図(1)	代表的な2成分系の平衡状態図について説明する。
	第6	平衡状態図(2)	てこの法則について説明する。
	第7	平衡状態図(3)	状態図と材料組織の関係について説明する。
	第8	中間まとめ	中間評価を行う。
	第9	材料の組織と性質	多結晶体の材料組織と性質について説明する。
	第10	Fe-C系合金の状態図	Fe-C系合金の状態図や平衡状態について説明する。
	第11	鉄鋼材料の機械的性質	鉄鋼材料の組織と強さに及ぼす冷却速度の影響について説明する。
	第12	再結晶	回復、再結晶、粒成長の過程を説明する。
	第13	拡散変態	固体材料における拡散機構と拡散変態について説明する。
	第14	マルテンサイト変態	マルテンサイト変態の定義や機構について説明する。
第15	まとめ	全体学習事項のまとめを行う。また授業評価アンケートを行う。	
自学自習の内容	レポート課題を課す。		
関連科目	材料強度学		
教科書	材料組織学(朝倉書店、高木節雄)		
参考書	図でよくわかる機械材料学(コロナ社、渡辺義見)		
授業評価・理解度	最終回に授業評価アンケートを行う。		
副担当教員			
備考			