



関連科目，教科書および補助教材	
関連科目	材料学，材料強度学
教科書	「材料組織学」高木節雄/津崎兼彰(朝倉書店)
補助教材等	
学習上の留意点	
<p>本講義を受講する上では，材料学，材料強度学，熱力学を履修していることが望ましい。また，教科書に加えて材料組織学に関連した論文を教材として使用する。論文に関するレポートやプレゼンテーションを課す。単に教科書の記述を覚えるのではなく，実社会で使用されている材料と材料組織の関連を理解するとともに，材料組織の制御技術や研究動向についても理解を深めること。</p>	
担当教員からのメッセージ	
<p>我々の身近に存在するものは全て材料からできています。また材料は，目的に応じて性質を変えることができます。これら材料の性質は材料組織によって支配されています。この講義を通して，目には見えない材料組織と目に見える材料の性質の関連を理解してください。</p>	

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	ガイダンス	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。	
2	結晶と原子配列	結晶系とブラベー格子、結晶の対称性を理解する。	予習として教科書P1から9を読んでおく
3	熱力学の基礎	一成分系の凝固過程と熱力学および相律を理解する。	予習として教科書P14から19を読んでおく
4	二成分系の熱力学	二成分系材料の自由エネルギー変化と平衡相変態を理解する。	予習として教科書P19から24を読んでおく
5	平衡状態図(1)	全率固溶体を形成する系の組織変化とこの法則を理解する。	予習として教科書P24から29を読んでおく
6	平衡状態図(2)	共晶系、包晶系の状態図と組織変化を理解する。	予習として教科書P30から34を読んでおく
7	中間まとめ	中間まとめとして演習を実施する。	
8	材料の組織と性質(1)	単相組織における組織と性質の関係を理解する。	予習として教科書P37から45を読んでおく
9	材料の組織と性質(2)	複相組織における第2相の析出と析出強化について理解する。	予習として教科書P48から54を読んでおく
10	Fe-C合金と共析反応	Fe-C合金の共析組織と材料の性質の関係を理解する。	予習として教科書P54から60を読んでおく
11	加工硬化と再結晶	回復、再結晶、粒成長の過程を理解する。	予習として教科書P66から76を読んでおく
12	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理解する。	予習として教科書P95から98を読んでおく
13	マルテンサイト変態	マルテンサイト変態の定義や機構、工業材料への応用について理解する。	予習として教科書P124から133を読んでおく
14	中間まとめ	中間まとめとして演習を実施する。	
期末試験			
15	まとめ	全体学習事項のまとめを行う。	
<b>総 学 習 時 間 数</b>			90 時間
<b>講 義</b>			30 時間
<b>自学自習</b>			60 時間