

科 目 名	機械材料学 I Engineering Materials I			担当教員	相馬 岳		
学 年	4 年	学 期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	科目番号	17133016	単位区分	履修単位
学習目標	・機械材料に必要な性質を理解し，各材料（金属、非金属、複合、機能性）の性質を説明できる。 ・金属と合金の結晶構造を説明できる。 ・状態図を理解し，金属と合金の状態変化および凝固過程を説明できる。 ・鉄鋼材料の基本的性質を説明できる。 ・塑性変形の起りかたを説明できる。 ・加工硬化と再結晶がどのような現象であるか説明できる。 ・引張試験，硬さ試験および衝撃試験の意味，原理，試験方法を説明できる。						
進め方	下記の項目ごとに教科書を参考にして解説する。その後にできるだけ例題・演習を取り入れる。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	0．全体ガイダンス(1) 1．金属とはどういうものか(3) 2．結晶構造(10) （1）原子の結合および結晶構造 （2）純金属および合金の結晶，ミラー指数			・技術を通じて社会との関わりを考えることができる。 ・機械材料に必要な性質を理解し，各材料（金属、非金属、複合、機能性）の性質を説明できる。 ・金属と合金の結晶構造を説明できる。			
	[前期中間試験](2)			(A-2) (B-2)			
	前期中間試験答案の返却および解説(1) 3．相律および状態図(13) （1）相律 （2）1成分系および2成分系			・状態図を理解し，金属と合金の状態変化および凝固過程を説明できる。 (B-2)			
	前期末試験						
	4．実用合金その1(14) （1）Fe-C系状態図 （2）炭素鋼と鋳鉄および合金鋼			・Fe-C系状態図について説明できる。 ・鉄鋼材料の基本的性質を説明できる。			
	[後期中間試験](2)			(B-2)			
	後期中間試験答案の返却および解説(1) 5．弾性・塑性・靱性(8) （1）弾性変形および塑性変形 （2）変形に伴う結晶内部の変化 （3）靱性および塑性変形の応用 6．拡散・再結晶・析出・焼結その1(5) （1）拡散 （2）回復・再結晶			・弾性変形および塑性変形を説明できる。 ・加工硬化と再結晶がどのような現象であるか説明できる。 (B-2)			
	後期末試験						
	後期末試験答案の返却および解説(1)						
評価方法	試験期毎に定期試験（80%），小テスト（14%），レポート課題（6%）から学習到達目標を満たしているか否かを判定する。						
履修要件	特になし						
関連科目	材料力学基礎Ⅰ（3年）→機械材料学Ⅰ（4年）→機械材料学Ⅱ（5年） 接合工学（5年）						
教 材	教科書：小原 嗣朗 「金属材料概論」，朝倉書店，ISBN4-254-24012-0						
備 考	専門書で講義内容に関連する自学・自習が必要。						