

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	15133016	単位区分	履修単位
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・鉄鋼の製法を説明できる。 ・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			<ul style="list-style-type: none"> ・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) [A-3] [B-4] [E-1]			
	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(9) (1) 相律 (2) 1成分系および2成分系 4. 実用合金その1(4) (1) Fe-C系状態図 (2) 炭素鋼と鋳鉄および合金鋼			<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・鉄鋼の製法を説明できる。 			
	[後期中間試験](2)			(B-2) [B-4] [E-1]			
	前期末試験 前期末試験答案の返却および解説(1) 5. 弾性・塑性・靱性(13) (1) 塑性変形および脆性変形 (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			<ul style="list-style-type: none"> ・塑性変形の起りかたを説明できる。 			
	[後期中間試験](2)			(B-2) [B-4] [E-1]			
	後期中間試験答案の返却および解説(1) 6. 拡散・再結晶・析出・焼結その1(5) (1) 拡散 (2) 回復・再結晶 7. 実用的な性質その1(8) (1) 強さおよび硬さ (2) 衝撃強さおよび破壊靱性			<ul style="list-style-type: none"> ・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。 			
後期末試験 後期末試験答案の返却および解説(1)			(B-2) [B-4] [E-1]				
評価方法	定期試験（80%）とレポート課題または小テスト（20%）から学習到達目標を満たしているか否かを試験期毎に判定する。						
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	<<コース必修科目>> 専門書で講義内容に関連する自学・自習が必要。						