

木更津工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	材料学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0081			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	打越二彌著「図解 機械材料 第3版」、東京電機大学出版局、3,300円（税10%込）						
担当教員	青葉 知弥						
到達目標							
・ 合金の特性と代表的状態図における相変化を説明することができる。 ・ 鋼の分類、Fe-C状態図、共析鋼等代表鋼の組織を説明できる。 ・ 鋼の熱処理により生成されるパーライトやマルテンサイト等変態組織を基礎的に理解し、それらと機械的性質との関係を説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)			標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	鋼の分類を理解し、具体例を挙げて、説明できる。			鋼の分類を理解し、教科書などの資料を基にして、説明できる。		鋼の分類の基礎的な知識を問う質問に対して、半分以上、正しく答えられない。	
評価項目2	Fe-C状態図を代表とする平衡状態図を理解し、資料を用いずに、説明できる。			Fe-C状態図を代表とする平衡状態図を理解し、教科書などの資料を基にして、説明できる。		Fe-C状態図を代表とする平衡状態図について基礎的な知識を問う質問に対して、半分以上、正しく答えられない。	
評価項目3	共析鋼等代表鋼の組織を理解し、資料を用いずに、説明できる。			共析鋼等代表鋼の組織を理解し、教科書などの資料を基にして、説明できる。		共析鋼等代表鋼の組織の基礎的な知識を問う質問に対して、半分以上、正しく答えられない。	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程 2(2)							
教育方法等							
概要	あらゆる工業において、材料は必須であり、機械設計のためには、適した材料を選択する必要がある。また、安全に使用するためには、使用環境中の経時変化を理解し、保守する必要もある。材料を製造する機械を設計する場合にも材料学の知識は不可欠である。これらに必要な材料学の基礎を学ぶ。予備知識として材料学（Ⅰ）を受講していることを前提として授業を行う。						
授業の進め方・方法	教科書に示された図や記述の行間の解説を受け、理解する授業形式とする。質疑応答のやりとりを行うとともに、適宜演習課題を配布して理解度を確認する。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを実施する。						
注意点	復習を十分に行うことが必要である。不明な点は随時積極的に質問すること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	ガイダンス				
		2週	鋼の分類	鋼の代表的な分類名を理解することができ、それらの相互関係を簡単に説明できる。			
		3週	Fe-C系状態図の読み方	Fe-C系状態図について、専門用語を理解することができ、温度および組成に対応する平衡相を簡単に説明できる。			
		4週	共析鋼の冷却過程におけるミクロ組織の変化	共析鋼の冷却過程におけるミクロ組織変化について、パーライト変態などの専門用語を理解することができ、模式図を描いて説明することができる。			
		5週	亜共析鋼と過共析鋼の冷却過程におけるミクロ組織の変化	亜共析鋼と過共析鋼の冷却過程におけるミクロ組織変化について、専門用語を理解することができ、模式図を描いて説明することができる。			
		6週	鋼のミクロ組織と機械的性質との関係及びそれらに対する合金元素の影響	鋼のミクロ組織と機械的性質との関係及びそれらに対する合金元素の影響を簡単に説明できる。			
		7週	鋼の代表的な熱処理	鋼の代表的な熱処理における組織の変化と材質の改善を簡単に説明できる。			
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	中間試験の返却と解説と等温保持における変態過程を示すTTT曲線の理解と活用方法	過冷オーステナイトの等温保持中に起こる代表的な変態を簡単に説明でき、それらとTTT曲線との関係を簡単に説明できる。			
		10週	連続冷却における変態過程を示すCCT曲線の理解と活用方法	鋼の連続冷却中に起こる代表的な変態を簡単に説明でき、それらとCCT曲線との関係を簡単に説明できる。			
		11週	マルテンサイト組織の諸特性	マルテンサイト変態の定義、特徴、マルテンサイト相の性質を簡単に説明できる。			
		12週	鋼の代表的な焼入性評価方法	焼入性の支配因子および評価方法を簡単に説明できる。			
		13週	鋼の熱処理技術	鋼の熱処理技術、特に焼戻しについて説明ができる。			
		14週	表面硬化処理	代表的な鋼の表面硬化処理について簡単に説明できる。			
		15週	定期試験				
		16週	定期試験の返却と解説				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0