

大島商船高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	金属材料学	
科目基礎情報							
科目番号		0052		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		商船学科		対象学年		3	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		矢島、市川、古沢、他共著「第2版 若い技術者のための機械・金属材料」(丸善)					
担当教員		渡邊 武					
到達目標							
金属の精錬から純金属・合金への工程を理解し、JIS記号・熱処理・表面処理・低温環境・腐食環境についてを理解する。							
目標レベル (1) 金属の結晶構造を理解する。 (2) 鉄炭素系の状態図を理解する。 (3) 熱処理方法および表面硬化方法について理解する。 (4) 腐食環境と防食のメカニズムを理解する。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		結晶格子の説明ができる。(原子密度、ミラー指数等)		結晶格子の説明ができる。(原子密度)		結晶格子の説明ができない。	
評価項目2		鉄炭素系状態図を、その固溶体の状態を含めて説明できる。(各変態温度、固溶体、結晶組織等)		鉄炭素系状態図を説明できる。(各変態温度、固溶体)		鉄炭素系状態図を説明できない。	
評価項目3		熱処理方法、表面硬化方法を説明できる。(焼入れ、焼きなまし、焼き戻し、焼ならし、浸炭、窒化等)		熱処理方法もしくは硬化方法の一方を説明できる。		熱処理方法、表面硬化方法を説明できない。	
評価項目4		腐食を電気化学的に説明できる。(局部電池、防食方法等)		腐食を定性的に説明できる。(局部電池、防食方法等)		腐食を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
本校 (1)-c 商船 (2)-a							
教育方法等							
概要		・材料に関する基礎を身につける授業である。					
授業の進め方・方法		・鉄鋼材料を中心として金属全般の学習を行う。 ・講義で理解できないところは質問等で補うこと。 ・レポート等の宿題を課した場合、指定の期日までに提出すること。(期日遅れは減点対象とする)					
注意点		・レポート等の宿題を課した場合、指定の期日までに提出すること。(期日遅れは減点対象とする)					
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							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	金属の特性		金属材料の概論		
		2週	金属の特性2		結晶格子、格子構造等を理解する		
		3週	金属の融解と凝固		金属の凝固と結晶粒を理解する		
		4週	合金の特性		2元型の合金の特性等を理解する。		
		5週	合金の特性 2		合金に添加する元素の選択に関して理解する		
		6週	二元系合金の状態図		各種状態図を理解する		
		7週	二元系合金の状態図 2		てこの原理を理解する		
	2ndQ	8週	前期中間試験				
		9週	純鉄		鉄鋼精錬方法を理解する		
		10週	炭素鋼		炭素鋼の概略を理解する		
		11週	炭素鋼の平衡状態図		炭素鋼の状態図と組織の概略を理解する		
		12週	炭素鋼の平衡状態図 2		炭素鋼の状態図と固溶体の理解、金属組織の理解		
		13週	炭素鋼の熱処理		金属組織と変態点を理解する		
		14週	炭素鋼の熱処理 2		冷却速度と金属組織の関係を理解する。		
		15週	炭素鋼の硬化処理		硬化処理と金属組織を理解する。		
	後期	3rdQ	16週	前期末試験			
1週			実用炭素鋼		規格鋼とJIS記号の関係を理解する。		
2週			実用炭素鋼 2		炭素鋼の種類と用途を理解すること。		
3週			合金元素		合金元素の役割を理解する		
4週			構造用合金		合金と用途に関して理解する		
5週			工具用合金		合金と合金鋼の特性を理解すること		
6週			耐食・耐熱用鋼		鋼の特性を理解する		
7週			特殊用途用合金鋼		環境の違いにより、使用する鋼の特性を理解する		
4thQ		8週	後期中間試験				
		9週	低温脆性		温度による金属の特性を理解する		
	10週	低温脆性 2		温度による金属の特性と破壊のメカニズムを理解する			

	11週	アルミ合金	アルミ合金の種類と特性を理解する
	12週	アルミ合金 2	アルミ合金の表面処理を理解する
	13週	腐食	腐食のメカニズムを理解する
	14週	腐食 2	腐食と局部電池を理解する
	15週	防食方法	防食方法を理解する
	16週	学年末試験	

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0