

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	材料設計工学	
科目基礎情報							
科目番号	0012			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	海事システム学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	守山 徹						
到達目標							
1. 機械材料の結晶構造や機械材料に求められる性質を説明できる。 2. 材料の機械的性質を説明でき、試験方法についても説明できる。 3. 金属と合金の状態変化，合金の状態図を読み取ることができる。 5. 金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料それぞれの性質と用途を説明できる。							
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	機械材料の結晶構造や機械材料に求められる性質を説明でき、実際の機械部品に応用できる。			機械材料の結晶構造や機械材料に求められる性質を説明できる。		機械材料の結晶構造や機械材料に求められる性質を説明できない。	
評価項目2	金属と合金の状態変化，合金の状態図を正確に読み取ることができ、的確な熱処理を選択できる。			金属と合金の状態変化，合金の状態図を読み取ることができる。		金属と合金の状態変化，合金の状態図を読み取ることができない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	・工業材料を中心に、その種類、製法、性質、用途、加工性、処理技術について学習する。 ・機械材料に対する基礎的な知識を身につけ、機械の設計・製作に必要な材料の選択、取扱い能力を養うことを目標とする。						
授業の進め方・方法	・授業は講義＋グループ演習形式で行う。集中して聴講し、グループワークでは積極的に参加すること。 ・化学や機械工作法を理解しておくこと本科目の理解がしやすい。 ・講義資料は、適宜配布を行う。						
注意点	身近な、具体的な例を想像しながら受講することが大切である。						
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							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	材料の結晶構造		結晶の構造、単位格子について説明できる		
		2週	材料の結晶構造		各単位格子中の原子数、充填率を計算できる		
		3週	材料の結晶構造		合金の結晶構造と格子欠陥について説明できる		
		4週	材料の機械的性質		機械材料に求められる性質を説明できる		
		5週	材料の機械的性質		単位格子、面の方向を説明できる		
		6週	材料の機械的性質		ミラー指数、ブラッグの法則を説明できる。		
		7週	金属材料の状態の変化		塑性変形、加工硬化、再結晶などについて説明できる。		
		8週	金属材料の状態の変化		金属、合金の相変化について説明できる		
	4thQ	9週	金属材料の状態の変化		全率固溶体型状態図、共晶型状態図を説明できる		
		10週	金属材料の状態の変化		包晶型状態図、偏晶型状態図を説明できる		
		11週	材料の性質（1）		材料の機械的性質（引張り強さ）を説明できる		
		12週	材料の性質（2）		材料の硬さ、じん性、熱・電氣的性質を説明できる		
		13週	材料の性質（3）		加工硬化、金属疲労、クリープについて説明できる		
		14週	粉末焼結合金、複合材料、機能性材料		粉末焼結合金、複合材料、機能性材料の性質と用途を説明できる		
		15週	総復習		理解不足の点を質し、解消する。		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	40	0	0	0	40	0	80
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10