

富山高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	工業材料学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0220			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: 1		
開設学科	商船学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	図解 機械材料 第3版 打越二彌著 東京電機大学出版局						
担当教員	水谷 淳之介						
到達目標							
ものづくりのために必要な材料選択が出来るように通常用いられる金属材料の性質を理解し、用途を把握する。鋼の種類と特徴の理解、各非鉄金属の特徴について理解する。							
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 鋼の種類	キルド鋼・リムド鋼、調質と鋼種の関係を理解している。			構造用鋼および工具鋼の種類を理解している。		SS材とSC材を理解していない。	
評価項目2 金属の腐食	Cr・Ni成分と不働態化の関係について説明できる。			腐食の機構を電気化学的に説明できる。		ステンレス鋼の特徴を理解していない。	
評価項目3 軽金属	アルミニウム合金の時効硬化およびアルマイト処理について理解している。			アルミニウムの歴史と現代の製造工程を理解している。		軽金属の種類と特徴を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
MCCコア科目							
教育方法等							
概要	各種機械を構成する主要材料である金属の諸性質の概説と、燃焼油及び潤滑油の管理に係わる技術者として必要とされる基礎的な内容を理解する。						
授業の進め方・方法	教員単独による講義						
注意点	毎授業後に小レポートの提出を求め、学生の理解度をチェックし、次回の講義に反映させる。評価が60点に満たない者は、願い出により追認試験を受けることができる。追認試験の結果、単位の修得が認められた者にとっては、その評価を60点とする。 船舶職員法養成施設必要履修科目 三級海技士（機関） 機関に関する科目（その三）二 材料工学						
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	16回 シラバスの説明、鋼の表面硬化処理		浸炭法や窒化法など表面の化学組成を変えて表面に硬化層を作る方法や、表面焼き入れやショットピーニングなどの表面の化学組成を変えないで硬化層を作る方法について解説する。		
		2週	17回 構造用鋼		構造用鋼を分類し、特に一般構造用圧延鋼材や機械構造用炭素鋼材の諸性質について解説する。		
		3週	18回 工具鋼		工具鋼の特徴や分類について説明し、さらに工具鋼に類似した性質を有する軸受鋼、バネ鋼についても解説する。		
		4週	19回 鉄鋼の腐食、防食法		水分が存在する鉄鋼表面上で起こる電気化学的反応について解説し、防食法として不働態化や犠牲陽極法について解説する。		
		5週	20回 ステンレス鋼		ステンレス鋼一般について述べ、それぞれ分類されたステンレス鋼についてその特徴と用途について解説する。		
		6週	21回 鋳鉄		鋳鉄の性質、分類、特徴および用途について解説する。		
		7週	22回 銅とその合金		銅合金の種類および用途、使用上の留意点について解説する。		
		8週	23回 中間試験		鋼、鋳鉄および銅合金の性質についての理解を確認する。		
	4thQ	9週	24回 中間試験の解答、解説 軽金属 6回 21回 高温腐食と耐熱鋼 7回 22回 鋳鉄の組織 8回 23回 鋳鉄の諸性質 9回 24回 中間試験		中間試験の解答および解説を行った後、軽金属の特徴および用途について解説する。		
		10週	25回 アルミニウムとその製法		工業的にアルミニウムが用いられるようになった歴史的な背景と原料から地金ができるまでの製造方法、性質について解説する。		
		11週	26回 アルミニウム合金の性質と表面処理		アルミニウム合金の時効硬化、鋳造用・展伸材アルミ合金の性質、アルマイト処理について解説する。		
		12週	27回 マグネシウム・チタンとその合金		マグネシウム・チタンの製法および特徴とその合金の用途について解説する。		
		13週	28回 粉末焼結合金、セラミックス、機能性材料		粉末焼結合金、セラミックス、機能性材料の製法および特徴、用途について説明する。		
		14週	29回燃料及び潤滑剤の特性		燃料及び潤滑剤の種類、物理的及び化学的特性並びに試験方法、添加剤の効果について説明する。		

		15週	期末試験		種々の非鉄金属の特徴や利用方法などを確認する問題を出題する。		
		16週	30回 学年末成績確認、授業評価アンケート		学年末試験解答・解説、成績確認、授業評価アンケートを実施する。		
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
専門的能力	分野別の専門工学	商船系分野(機関)	材料力学	金属材料の性質と用途を説明できる。		4	後2,後3,後5,後6,後7,後11,後12
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	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