

富山高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	基礎材料工学 I	
科目基礎情報							
科目番号		0046		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		機械システム工学科		対象学年		2	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		工業材料 電機大					
担当教員		喜多 正雄					
到達目標							
1. 金属の結晶構造について説明できる 2. 平衡状態図について説明できる 3. 材料の試験と検査について説明できる							
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	
		金属の結晶構造について詳しく説明できる		金属の結晶構造について説明できる		金属の結晶構造について説明できない	
		平衡状態図について詳しく説明できる		平衡状態図について説明できる		平衡状態図について説明できる	
		材料の試験と検査について詳しく説明できる		材料の試験と検査について説明できる		材料の試験と検査について説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		金属の性質を理解するために、金属結合を共有結合とイオン結合と比較して学習する。工業的に用いられている材料のほとんどは融解・鋳造を行って作られている。材料の基本である平衡状態図を理解し、冷却過程で組織がどのように変化していくかを学ぶ。中間テスト以降は材料の試験と検査方法について学ぶ。					
授業の進め方・方法		講義 事前に行う準備学習：前回の講義の復習および予習を行ってから授業 に臨むこと （授業外学習・事前）授業内容を予習しておく。 （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く					
注意点		本科目では、50 点以上の評価で単位を認定する。 評価が 50 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あつては、その評価を 50 点とする。					
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							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	物質の結合		金属結合，イオン結合，共有結合について説明できる		
		2週	金属の結晶構造		結晶構造について説明できる		
		3週	結晶構造		充填率，ミラー指数を計算できる		
		4週	すべり変形		転位の定義，すべり方向とすべり面について説明できる		
		5週	平衡状態図（主な種類と組織）その 1		全率固溶体について説明できる		
		6週	平衡状態図（主な種類と組織）その 2		共晶反応について説明できる		
		7週	平衡状態図（主な種類と組織）その 3		包晶反応について説明できる		
		8週	中間テスト				
	2ndQ	9週	中間テストの答案返却、解説				
		10週	材料の試験と検査		引張試験について説明できる		
		11週	材料の試験と検査		硬さ試験について説明できる		
		12週	材料の試験と検査		疲労試験について説明できる		
		13週	材料の試験と検査		クリープ試験について説明できる		
		14週	材料の試験と検査		非破壊検査について説明できる		
		15週	期末試験				
		16週	答案返却、解説、 授業アンケート				
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	機械系分野	材料	機械材料に求められる性質を説明できる。		4	前1
				金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料の性質と用途を説明できる。		4	前1
				引張試験の方法を理解し、応力-ひずみ線図を説明できる。		3	前10
				硬さの表し方および硬さ試験の原理を説明できる。		3	前11
				脆性および靱性の意味を理解し、衝撃試験による粘り強さの試験方法を説明できる。		3	前11
				疲労の意味を理解し、疲労試験とS-N曲線を説明できる。		3	前12
				機械的性質と温度の関係およびクリープ現象を説明できる。		3	前13
				金属と合金の結晶構造を説明できる。		4	前2,前3

				金属と合金の状態変化および凝固過程を説明できる。	4	前5,前6,前7
				合金の状態図の見方を説明できる。	4	前5,前6,前7
				鉄鋼の製法を説明できる。	3	前5
				炭素鋼の性質を理解し、分類することができる。	4	前5,前6,前7
				Fe-C系平衡状態図の見方を説明できる。	4	前5,前6,前7

評価割合							
	試験	提出物	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	10	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0