

小山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	材料学	
科目基礎情報							
科目番号		0054		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		前期		週時間数		2	
教科書/教材		松澤和夫著：「基礎機械材料学」、日本理工出版会					
担当教員		今泉 文伸					
到達目標							
1.金属の結晶構造について説明できる。 2.炭素鋼の状態図と組織および熱処理について説明できる。 3.鉄鋼材料の製造について説明できる。 4.構造用鋼、特殊用途鋼、工具材料、鋳鉄・鋳鋼について説明できる。 5.非鉄金属材料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正確に説明できる。		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。	
		炭素鋼の状態図と組織および熱処理について正確に説明できる。		炭素鋼の状態図と組織および熱処理について説明できる。		炭素鋼の状態図と組織および熱処理について説明できない。	
		鉄鋼材料の製造について正確に説明できる。		鉄鋼材料の製造について説明できる。		鉄鋼材料の製造について説明できない。	
		構造用鋼、特殊用途鋼、工具材料、鋳鉄・鋳鋼について正確に説明できる。		構造用鋼、特殊用途鋼、工具材料、鋳鉄・鋳鋼について説明できる。		構造用鋼、特殊用途鋼、工具材料、鋳鉄・鋳鋼について説明できない。	
		非鉄金属材料について正確に説明できる。		非鉄金属材料について説明できる。		非鉄金属材料について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 ④							
教育方法等							
概要		金属の結晶構造、状態図について学び、鉄と鋼、合金鋼、鋳鉄、非鉄金属材料を理解することをこの授業でおこなう。					
授業の進め方・方法		座学形式でおこなう。また、レポート課題を出すので、期限に遅れずに提出すること。					
注意点		講義中に説明した事項を単に覚えるだけではなく、その材料が必要とされた背景、特徴や欠点についても十分理解すること。					
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		
前期	1stQ	1週	機械材料の概説		機械材料の種類と分類について説明できる		
		2週	金属の結晶構造		金属の結晶構造について説明できる		
		3週	材料の機械的性質とその試験法		材料の機械的性質とその試験法について説明できる		
		4週	金属の塑性加工と組織		金属の塑性加工と組織について説明できる		
		5週	状態図の基礎		状態図の基礎について説明できる		
		6週	鉄鋼材料の状態図と組織		鉄鋼材料の状態図と組織について説明できる		
		7週	炭素鋼の熱処理		炭素鋼の熱処理について説明できる		
		8週	前期中間試験		これまでの範囲を理解する		
	2ndQ	9週	鉄鋼材料の製造		鉄鋼材料の製造について説明できる		
		10週	構造用鋼		工具用合金鋼について説明できる		
		11週	鋼の表面熱処理		耐食・耐熱鋼、特殊用途鋼について説明できる		
		12週	特殊用途鋼		構造用鋼について説明できる		
		13週	工具材料		工具材料について説明できる		
		14週	鋳鉄・鋳鋼		鋳鉄・鋳鋼について説明できる		
		15週	非鉄金属材料		非鉄金属材料について説明できる		
		16週	前期期末試験		これまでの範囲を理解する		
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	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	
				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	
				引張試験の方法を理解し、応力-ひずみ線図を説明できる。		4	
				硬さの表し方および硬さ試験の原理を説明できる。		4	
				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。		4	
				疲労の意味を理解し、疲労試験とS-N曲線を説明できる。		4	
				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。		4	
				金属と合金の結晶構造を説明できる。		4	前1,前4

				金属と合金の状態変化および凝固過程を説明できる。	4	
				合金の状態図の見方を説明できる。	4	
				塑性変形の起り方を説明できる。	4	
				加工硬化と再結晶がどのような現象であるか説明できる。	4	
				鉄鋼の製法を説明できる。	4	
				炭素鋼の性質を理解し、分類することができる。	4	
				Fe-C系平衡状態図の見方を説明できる。	4	
				焼きなましの目的と操作を説明できる。	4	
				焼きならしの目的と操作を説明できる。	4	
				焼入れの目的と操作を説明できる。	4	
				焼戻しの目的と操作を説明できる。	4	

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	85	0	0	0	0	15	100
基礎的能力	65	0	0	0	0	15	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0