

福島工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	材料学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0032			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			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	材料学 久保井徳洋 榎原恵蔵 コロナ社						
担当教員	鈴木 茂和						
到達目標							
①結晶構造を理解し、欠陥や変形のについて理解できるようにする ②簡単な平衡状態図について理解できるようにする ③鋼などの熱処理による組織変化と強さなどの関係を理解できるようにする							
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		各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	機械材料の基礎となる結晶構造，欠陥，変形，平衡状態図および金属材料の熱処理による組織と強さについて学ぶ。						
授業の進め方・方法	中間試験、期末試験共に50分間の試験を実施する。 定期試験成績を80%，小テスト等を20%として総合的に評価し，60点以上を合格とする。						
注意点	機械技術者として必要な材料学の基本的事項を学び，実習で体得したことを基に発展して物事を考えるようにする。						
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	序論		ガイダンス, 工業材料について		
		2週	材料の分類		工業材料として用いられている種類を把握する		
		3週	材料の評価方法		材料の試験法と評価法		
		4週	材料の結晶構造		原子配列と種々の結晶構造		
		5週	結晶面と結晶方向の表示法		結晶構造における結晶面と結晶方向の関係と表示		
		6週	結晶構造の欠陥とすべり変形		結晶の変形方法		
		7週	金属の回復と再結晶		熱処理による結晶の回復課程		
		8週	総括演習		これまでに学習した内容を再確認する		
	2ndQ	9週	相率と全率固溶状態図		物質の状態変化と全卒固溶状態図		
		10週	共晶型状態図と組織		共晶組織と共晶型状態図		
		11週	Fe－C系状態図と組織		FeにCを含んだ時の状態図組織		
		12週	鋼の変態		熱負荷による鋼の状態変化		
		13週	鋼の熱処理		鋼の熱処理による硬さと組織		
		14週	機械構造用炭素鋼		機械に使用される炭素鋼の種類		
		15週	総括演習		これまでに学習した内容を再確認する		
		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	
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。	3	後2	
				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。	3	後2	
				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	後3	
				硬さの表し方および硬さ試験の原理を説明できる。	3	後3	
				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	後3	
				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	後3	
				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	後3	
				金属と合金の結晶構造を説明できる。	3	後4,後5	
				金属と合金の状態変化および凝固過程を説明できる。	3	後9,後10,後11	
				合金の状態図の見方を説明できる。	3	後9,後10,後11	
				塑性変形の起り方を説明できる。	3	後6	
				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。	3	後6	
鉄鋼の製法を説明できる。	3	後14					

				炭素鋼の性質を理解し、分類することができる。	3	後14
				Fe-C系平衡状態図の見方を説明できる。	3	後11
				焼きなましの目的と操作を説明できる。	3	後13
				焼きならしの目的と操作を説明できる。	3	後13
				焼入れの目的と操作を説明できる。	3	後13
				焼戻しの目的と操作を説明できる。	3	後13

評価割合							
	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0