

明石工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	材料強度学
科目基礎情報						
科目番号	4034			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	機械・電子システム工学専攻			対象学年	専2	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	境田・上野・磯西・西野・堀川:「材料強度学」、コロナ社					
担当教員	境田 彰芳					
到達目標						
1)材料強度評価に対する破壊力学的手法の適切な適用法を修得する。 (2)材料強度の統計的性質について理解するとともに、信頼性工学的な取扱いについて修得する。 (3)材料強度に及ぼす各種因子の影響について理解するとともに、他者に説明できる能力を習得する。						
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	材料強度評価に対する破壊力学的手法の適切な適用法を具体的に説明できる。		材料強度評価に対する破壊力学的手法の適切な適用法を説明できる。		材料強度評価に対する破壊力学的手法の適切な適用法を説明できない。	
評価項目2	材料強度の統計的性質について理解するとともに、信頼性工学的な取扱いについて具体的に説明できる。		材料強度の統計的性質について理解するとともに、信頼性工学的な取扱いについて説明できる。		材料強度の統計的性質について理解するとともに、信頼性工学的な取扱いについて説明できる。	
評価項目3	材料強度に及ぼす各種因子の影響について具体的に説明できる。		材料強度に及ぼす各種因子の影響について説明できる。		材料強度に及ぼす各種因子の影響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	材料強度学は固体材料に外力が加わったときに生じる変形や破壊などの材料の力学的挙動を扱う分野であり、金属組織などの材料学の分野から材料力学や連続体力学の分野を含み、さらには信頼性工学などの分野にも関連している。講義では各種の強度特性に及ぼす微視構造や種々の因子の影響について理解するとともに、各種の機械・構造物に対する材料選択や強度設計法について習得することを目的とする。					
授業の進め方・方法	講義形式で授業を行う。					
注意点	明石高専機械工学科に開設されている材料学や材料力学、およびその関連科目を履修していることが望ましいが、できるだけ基礎的事項から講義する。本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課					
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	材料強度学概論 材料強度学の基本的な考え方や扱う内容、材料強度学を学ぶ上で必要となる項目について学ぶ。	材料強度学の基本的な考え方や扱う内容を説明できる。		
		2週	静的荷重下での変形と強度、破壊(1) 金属材料の静的強度、すべりと塑性変形について学ぶ。	金属材料の静的強度、すべりと塑性変形について説明できる。		
		3週	静的荷重下での変形と強度、破壊(2) 金属材料の強化方法とその機構について学ぶ。	金属材料の強化方法とその機構について説明できる。		
		4週	静的荷重下での変形と強度、破壊(3) 金属材料における破壊の種類やその破壊機構について学ぶ。	金属材料における破壊の種類やその破壊機構について説明できる。		
		5週	破壊力学概説(1) 弾性力学の基礎、き裂先端の応力場と応力拡大係数について学ぶ。	弾性力学の基礎、き裂先端の応力場と応力拡大係数について説明できる。		
		6週	破壊力学概説(2) き裂先端の塑性域、エネルギー解放率について学ぶ。	き裂先端の塑性域、エネルギー解放率について説明できる。		
		7週	破壊力学概説(3) 平面ひずみ破壊靱性について学ぶ。	平面ひずみ破壊靱性について説明できる。		
		8週	疲労(1) 疲労に関する基礎事項を学ぶ。	疲労に関する基礎事項を説明できる。		
	4thQ	9週	疲労(2) 各種疲労試験方法、疲労特性について学ぶ。	各種疲労試験方法、疲労特性について説明できる。		
		10週	疲労(3) 疲労き裂進展特性について学ぶ。	疲労き裂進展特性について説明できる。		
		11週	高温強度・環境強度 クリープ変形、クリープ破壊ならびに腐食について学ぶ。	クリープ変形、クリープ破壊ならびに腐食について説明できる。		
		12週	材料強度の統計的性質(1) 材料強度の統計的性質を考える上で必要となる確率分布などの基礎事項について学ぶ。	材料強度の統計的性質を考える上で必要となる確率分布などの基礎事項について説明できる。		
		13週	材料強度の統計的性質(2) 各種確率紙とその使い方について学ぶ。	各種確率紙とその使い方について説明できる。		
		14週	材料強度の統計的性質(3) 金属材料などの静的強度の統計的性質について学ぶ。	金属材料などの静的強度の統計的性質について説明できる。		

		15週	材料強度の統計的性質(4) 金属材料などの疲労強度の統計的性質について学ぶ。		金属材料などの疲労強度の統計的性質について説明できる。		
		16週	期末試験				
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	レポート	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	40	20	0	0	0	0	60
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0