

新居浜工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	材料物性化学
科目基礎情報				
科目番号	140523	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	生物応用化学科	対象学年	5	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	配布プリント			
担当教員	中山 享			
到達目標				
1. 応力、ひずみ、せん断応力、せん断ひずみ、ヤング率、ポアソン比について、基礎的な内容を理解し、簡単な計算ができること。 2. 弾性変形と塑性変形について理解できること。 3. 環境による応力発生について、基礎的な内容を理解し、簡単な計算ができること。 4. 材料試験法および組織構造と強さについて、基礎的な内容を理解し、簡単な計算ができること。 5. はりに働く力について、基礎的な内容が理解し、簡単な計算ができること。				
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	応力、ひずみ、せん断応力、せん断ひずみ、ヤング率、ポアソン比について、基礎的な内容を理解し、簡単な計算ができ、その内容が説明できる。	応力、ひずみ、せん断応力、せん断ひずみ、ヤング率、ポアソン比について、基礎的な内容を理解し、簡単な計算ができる。	応力、ひずみ、せん断応力、せん断ひずみ、ヤング率、ポアソン比について、基礎的な内容を理解できない。	
評価項目2	弾性変形と塑性変形について理解でき、その内容が説明できる。	弾性変形と塑性変形について理解できる。	弾性変形と塑性変形について理解できない。	
評価項目3	環境による応力発生について、基礎的な内容を理解し、簡単な計算ができ、その内容が説明できる。	環境による応力発生について、基礎的な内容を理解し、簡単な計算ができる。	環境による応力発生について、基礎的な内容を理解できない。	
評価項目4	材料試験法および組織構造と強さについて、基礎的な内容を理解し、簡単な計算ができ、その内容が説明できる。	材料試験法および組織構造と強さについて、基礎的な内容を理解し、簡単な計算ができる。	材料試験法および組織構造と強さについて、基礎的な内容を理解できない。	
評価項目5	はりに働く力について、基礎的な内容を理解し、簡単な計算ができ、その内容が説明できる。	はりに働く力について、基礎的な内容を理解し、簡単な計算ができる。	はりに働く力について、基礎的な内容を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係				
専門知識 (B)				
教育方法等				
概要	金属材料を中心に、機械的特性（基礎的な材料力学）について学ぶ。			
授業の進め方・方法	授業と毎回の確認テストで進めて行く。 材料力学は、化学技術者としても企業で仕事していく上で大切な分野である。			
注意点	第4学年で学習した無機化学2の後半及び第5学年前期で学習した無機機能化学で取り扱った無機材料（セラミックス、ガラス、金属）や第5学年で学習する有機機能化学で取り扱っている有機高分子材料にとって大切な特性の1つである機械的特性について、材料強さなどを実際に計算して求めながら基本的な材料力学の内容について学ぶ。			
本科目の区分				
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。本科目は履修要覧(p.9)に記載する「③選択必修科目」である。				
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input checked="" type="checkbox"/> 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	応力とひずみ	評価項目1 キーワード：応力分布, 変形
		2週	引張応力と圧縮応力	評価項目1 キーワード：正負符号
		3週	せん断応力（1）	評価項目1 キーワード：力のすれ違い, ハサミ
		4週	せん断応力（2） 許容応力と安全係数	評価項目1 キーワード：45°破断, 基礎強さ
		5週	ヤング率、フックの法則 応力-ひずみ線図	評価項目1 キーワード：弾性係数
		6週	ポアソン比 塑性域での応力-ひずみ関係	評価項目1,2 キーワード：弾性変形, 塑性変形
		7週	中間試験	評価項目1,2,
		8週	熱効果	評価項目1,3 キーワード：線膨張係数
	4thQ	9週	応力集中	評価項目1,3 キーワード：応力集中係数
		10週	ひずみの経時変化と疲労 速度効果	評価項目1,2,3 キーワード：クリープ, S-N線図, 弾性エネルギー
		11週	自重による応力 内圧力の作用	評価項目1,3 キーワード：死荷重, 薄肉円筒, 薄球
		12週	結晶欠陥 多結晶体の組織と強さ	評価項目4 キーワード：転位, ベッチの式
		13週	複合材料の強さ	評価項目1,4 キーワード：複合則, 鉄筋コンクリート, 繊維強化プラスチック
		14週	はりに働く力	評価項目5 キーワード：集中荷重, 分布荷重

		15週	期末試験	評価項目1,2,3,4,5
		16週	材料試験法	評価項目4 キーワード：曲げ・引張・圧縮試験, ねじり試験, 衝撃試験, 硬さ試験

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	確認テスト					合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0