

広島商船高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	材料力学	
科目基礎情報							
科目番号		1932216		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: 2	
開設学科		商船学科 (機関コース)		対象学年		3	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		参考書 : 例えば 材料力学 I , 渥美光・鈴木幸三・三ヶ田賢次共著, 森北出版など/参考書 : 例えば 材料力学 I , 渥美光・鈴木幸三・三ヶ田賢次共著, 森北出版など					
担当教員		片平 卓志					
到達目標							
(1) 引張り, 圧縮及びせん断について, 応力やひずみ等を使って説明と計算ができる。 (2) 材料に熱や内圧, 衝撃が加えられた時, 材料内部に働く力について, 熱応力, フープ応力, 衝撃応力等を使って説明と計算ができる。 (3) はりの曲げについて, 反力, せん断力, 曲げモーメント等を使って説明と計算ができる。 (4) はりの曲げ応力について, 応力やひずみ等を使って説明と計算ができる。 (5) はりのたわみについて, 応力やひずみ等を使って説明と計算ができる。							
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	
評価項目1		引張り, 圧縮及びせん断について, 発展的な問題も解くことができる。		引張り, 圧縮及びせん断について, 応力やひずみ等の説明と基本的な問題の計算ができる。		引張り, 圧縮及びせん断について, 応力やひずみ等の説明や基本的な問題の計算ができない。	
評価項目2		熱応力, フープ応力, 衝撃応力等について発展的な問題も解くことができる。		熱応力, フープ応力, 衝撃応力等についての説明と基本的な問題の計算ができる。		熱応力, フープ応力, 衝撃応力等についての説明や基本的な問題の計算ができない。	
評価項目3		はりの曲げについて, 発展的な問題も解くことができる。		はりの曲げについて, 反力, せん断力, 曲げモーメントの説明と基本的な問題の計算ができる。		はりの曲げについて, 反力, せん断力, 曲げモーメントの説明や基本的な問題の計算ができない。	
評価項目4		はりの曲げ応力について, 発展的な問題も解くことができる。		はりの曲げ応力について, 説明と基本的な問題の計算ができる。		はりの曲げ応力について, 説明や基本的な問題の計算ができない。	
評価項目5		はりのたわみについて, 発展的な問題も解くことができる。		はりのたわみについての説明と基本的な計算ができる。		はりのたわみについての説明や基本的な計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		機械や構造物に外力が作用しているときに各部に生ずる応力や変形を明らかにし, これらに見合う安全かつ経済的な材料の形状や寸法を決定する知識・技術を習得し, それを実際に活用する能力を養います。					
授業の進め方・方法		まず, 授業内容にしたがって要点的説明を行います。そして, その都度演習問題を行い理解を深めていきます。また, 教科書だけでは不十分と思える場合はプリントを配布する等し, わかり易い授業を目指します。					
注意点		(1) 機械や構造物を扱う上での基礎科目であるから, 学習内容をしっかりと身に付ける必要がある。 (2) 学習内容の定着には, 日々の予習復習が不可欠である。教科書・問題集などを活用して主体的に学習すること。 (3) 教科書と電卓を忘れないように持つてくること。 (4) 宿題・自主的な学習活動はレポートとして提出すること。 (5) 学習内容についてわからないことがあれば, 積極的に質問すること。					
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	1. 引張り, 圧縮及びせん断 (その1)		1-(1) 荷重の種類および荷重による材料の変形を説明できる。		
		2週	1. 引張り, 圧縮及びせん断 (その2)		1-(2) 応力とひずみを説明できる。		
		3週	1. 引張り, 圧縮及びせん断 (その3)		1-(3) フックの法則を理解し, 縦弾性係数を説明できる。		
		4週	1. 引張り, 圧縮及びせん断 (その4)		1-(4) 応力-ひずみ線図を説明できる。		
		5週	1. 引張り, 圧縮及びせん断 (その5)		1-(5) 横弾性係数, ポアソン比, 弾性係数間の関係を理解する。		
		6週	1. 引張り, 圧縮及びせん断 (その6)		1-(6) 許容応力と安全率を説明できる。		
		7週	中間試験		中間試験		
		8週	1. 引張り, 圧縮及びせん断 (その7)		1-(7) 引張り, 圧縮, せん断問題についての計算ができる。		
	2ndQ	9週	1. 引張り, 圧縮及びせん断 (その8)		1-(8) 金属疲労とクリープについて説明できる。		
		10週	1. 引張り, 圧縮及びせん断 (その9)		1-(9) 金属疲労とクリープについての計算問題を解くことができる。		
		11週	2. 熱応力, フープ応力, 衝撃応力 (その1)		2-(1) 熱応力の発生メカニズムについて説明できる。		
		12週	2. 熱応力, フープ応力, 衝撃応力 (その2)		2-(2) 内圧を受ける円筒についてフープ応力の式を導出できる。		
		13週	2. 熱応力, フープ応力, 衝撃応力 (その3)		2-(3) 衝撃応力の計算式を導出できる。		
		14週	2. 熱応力, フープ応力, 衝撃応力 (その4)		2-(4) 熱応力, フープ応力, 衝撃応力についての計算問題を解くことができる。(その1)		
		15週	2. 熱応力, フープ応力, 衝撃応力 (その5)		2-(5) 熱応力, フープ応力, 衝撃応力についての計算問題を解くことができる。(その2)		
		16週	前期末試験答案返却・解説				
後期	3rdQ	1週	3. はりの曲げ (その1)		3-(1) はりの定義や種類, はりに加わる荷重の種類を説明できる。		

		2週	3. はりの曲げ（その2）	3-(2) はりのつり合い条件を利用して，反力の計算ができる。
		3週	3. はりの曲げ（その3）	3-(3) はりに生じるせん断力を計算し，せん断力図（SFD）を描くことができる。
		4週	3. はりの曲げ（その4）	3-(4) はりに生じる曲げモーメントを計算し，曲げモーメント図（BMD）を描くことができる。
		5週	3. はりの曲げ（その5）	3-(5) 両端支持ばりの計算ができる。
		6週	3. はりの曲げ（その6）	3-(6) 片持ちばりの計算ができる。
		7週	中間試験	中間試験
		8週	3. はりの曲げ（その7）	3-(7) 張出しばりの計算ができる。
	4thQ	9週	4. はりの曲げ応力（その1）	4-(1) 曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。
		10週	4. はりの曲げ応力（その2）	4-(2) 各種断面の断面二次モーメント及び断面係数を計算できる。
		11週	4. はりの曲げ応力（その3）	4-(3) はりの曲げ応力の計算ができる（その1）
		12週	4. はりの曲げ応力（その4）	4-(4) はりの曲げ応力の計算ができる（その2）
		13週	5. はりのたわみ（その1）	5-(1) はりのたわみ角とたわみについて説明できる。
		14週	5. はりのたわみ（その2）	5-(2) たわみの基礎式からたわみ式の導出ができる。
		15週	5. はりのたわみ（その3）	5-(3) 各種のはりについて，たわみ角とたわみを計算できる。
		16週	学年末試験答案返却・解説	

評価割合

	試験	発表	レポート・課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	30	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0