

広島商船高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	材料力学
科目基礎情報						
科目番号	1943008			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	電子制御工学科			対象学年	4	
開設期	通年			週時間数	2	
教科書/教材	Professional Engineer Library 材料力学 (実教出版)					
担当教員	吉田 哲哉					
到達目標						
(1) 応力、ひずみについて説明および計算ができる。 (2) 各種はりの反力、せん断力、曲げモーメントの計算ができ、せん断力図と曲げモーメント図を作図できる。 (3) 各種はりのたわみとたわみ角について計算ができる。 (4) ねじりを受ける丸棒のせん断応力について説明および計算ができる。						
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	応力、ひずみ、体積変化について説明および計算ができる。		応力、ひずみについて説明および計算ができる。		応力、ひずみを求めることができない。	
評価項目2	複数の荷重が作用する場合の各種はりの反力、せん断力、曲げモーメントの計算ができ、せん断力図と曲げモーメント図が作図できる。		各種はりの反力、せん断力、曲げモーメントの計算ができ、せん断力図と曲げモーメント図を作図できる。		各種はりのせん断力図と曲げモーメント図を作図できない。	
評価項目3	両端支持はりのたわみとたわみ角について計算ができる。		片持ちはりのたわみとたわみ角について計算ができる。		片持ちはりのたわみとたわみ角を求めることができない。	
評価項目4	ねじりを受ける丸棒と中空丸棒の比較ができる。		ねじりを受ける丸棒のせん断応力について説明および計算ができる。		ねじりを受ける丸棒のせん断応力を求めることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	(1)本科目で、専門分野の知識・技術を活用して、ものやシステムを造る、あるいは運用管理する基礎能力を習得する。 (2)学習内容は、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などを明らかにすることと、安全かつ経済的な材料の形状や寸法を決定することである。					
授業の進め方・方法	演習として様々な条件での応力や変形等を求め、本科目の理解を深める。					
注意点	(1)シラバスの項目・内容を確認して、教科書で予習をしておくこと。 (2)小テストを実施するので、授業で学んだ後の復習を欠かさないこと。 (3)復習課題を出題するので、必ず期限内に提出すること。 (4)教科書、ノート、電卓等、指示されたものを持参すること。 (5)数学で学習した三角関数や微分積分をしっかりと復習しておくこと。					
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材料の機械的性質	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材料の機械的性質	1-(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週	2応力とひずみ	2-(1) 応力とひずみを説明できる。		
		4週	2応力とひずみ	2-(1) 応力とひずみを説明できる。		
		5週	2応力とひずみ	2-(2) フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。		
		6週	2応力とひずみ	2-(2) フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。		
		7週	2応力とひずみ	2-(2) フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。		
		8週	2応力とひずみ	2-(3) 断面が変化する棒について応力と伸びを計算できる。		
	2ndQ	9週	2応力とひずみ	2-(4) 棒の自重によって生じる応力と伸びを計算できる。		
		10週	2応力とひずみ	2-(5) 許容応力と安全率を説明できる。		
		11週	2応力とひずみ	2-(6) 線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。		
		12週	2応力とひずみ	2-(7) 両端固定や組合せ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。		
		13週	2応力とひずみ	2-(7) 両端固定や組合せ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。		
		14週	3ねじり	3-(1) ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。		
		15週	3ねじり	3-(1) ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。		
		16週	前期末試験答案返却・解説			

後期	3rdQ	1週	3ねじり	3-(2) 丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。
		2週	3ねじり	3-(3) 軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。
		3週	4はりの強さ	4-(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。
		4週	4はりの強さ	4-(2) はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。
		5週	4はりの強さ	4-(2) はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。
		6週	4はりの強さ	4-(3) 各種の荷重が作用するはりせん断力線図と曲げモーメント線図を作成できる。
		7週	後期中間試験	
		8週	4はりの強さ	4-(3) 各種の荷重が作用するはりせん断力線図と曲げモーメント線図を作成できる。
	4thQ	9週	4はりの強さ	4-(3) 各種の荷重が作用するはりせん断力線図と曲げモーメント線図を作成できる。
		10週	4はりの強さ	4-(4) 各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を計算できる。
		11週	4はりの強さ	4-(4) 各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を計算できる。
		12週	4はりの強さ	4-(5) 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。
		13週	4はりの強さ	4-(5) 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。
		14週	4はりの強さ	4-(6) 各種のはりについて、たわみとたわみ角を計算できる。
		15週	4はりの強さ	4-(6) 各種のはりについて、たわみとたわみ角を計算できる。
		16週	学年末試験答案返却・解説	

評価割合							
	定期試験	小テスト	レポート	発表	成果品・実技	その他	合計
総合評価割合	70	20	10	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	20	10	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0