

香川高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	弾性力学	
科目基礎情報							
科目番号	210115			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科 (2018年度以前入学者)			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書: プリント 参考書: 村上敬宜, 弾性力学, 養賢堂						
担当教員	木原 茂文						
到達目標							
1. 平面応力, 平面ひずみを理解できる. 任意方向の応力や釣り合い方程式を活用しての応力場を求めることができる 2. 適合条件の必要性を理解した上で, 応力場を求めることができる. 3. エアリーの応力関数を活用して, 直交座標系と円筒座標系の2次元応力場を求めることができる							
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	平面応力, 平面ひずみを理解できる. 任意方向の応力や釣り合い方程式を活用しての応力場を求めることができる			平面応力, 平面ひずみを理解できる. 任意方向の応力や釣り合い方程式の意義を理解できる		平面応力, 平面ひずみを理解できない. 任意方向の応力や釣り合い方程式の意義を理解できない	
評価項目2	適合条件の必要性を理解した上で, 応力場を求めることができる.			適合条件を活用して, 応力場を求めることができる		適合条件の意義を理解できない	
評価項目3	エアリーの応力関数を活用して, 直交座標系と円筒座標系の2次元応力場を求めることができる			エアリーの応力関数を活用して, 直交座標系か円筒座標系何れかの2次元応力場を求めることができる		エアリーの応力関数を活用しての応力場を求めることができない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-2							
教育方法等							
概要	この科目は企業で連続体力学に関して研究していた教員が, その経験を活かし弾性力学について講義と演習形式で授業を行うものである。 固体力学における2次元場のアプローチ法を学ぶ。材料力学の演習も適宜実施することにより, 材料力学の定着を図る						
授業の進め方・方法	プリントを中心とし, 3、4年および5年次前期に受講の材料力学の教科書を適宜活用した講義形式で進めると共に演習を随所に取り入れることにより理解度の定着を図る。弾性力学の意義と材料力学との違いや内容とも関連させながら授業を進める。材料力学の演習も適時実施する。						
注意点							
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	弾性力学の概要, 応力テンソル		材料力学と弾性力学の違いを説明できる. 応力テンソルを表現できる.		
		2週	垂直ひずみと変位の関係. 演習		二次元場における垂直ひずみと変位の関係を理解できる		
		3週	せん断ひずみと変位		二次元場におけるせん断ひずみと変位の関係を理解できる		
		4週	サンブナンの原理, 応力とひずみの関係, 平面応力. 演習		サンブナンの原理を理解できる. 三次元場と平面応力場における応力とひずみの関係を理解できる		
		5週	平面ひずみ		平面ひずみ場における応力とひずみの関係を理解できる. 平面応力と平面ひずみを理解できる		
		6週	任意方向の応力, 釣合い方程式. 演習		二次元場の応力分布を予測することができる		
		7週	適合条件(ひずみ表現). 演習		適合条件の必要性を理解できる		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	適合条件 (応力表現). 演習		適合条件を活用することにより, 基本的な問題の応力場を計算することができる。		
		10週	エアリーの応力関数 (直交座標系)		エアリーの応力関数を活用することにより, 基本的な問題の応力場を計算することができる。		
		11週	エアリーの応力関数 (直交座標系), 演習		エアリーの応力関数を活用することにより, 応用レベルの問題の応力場を計算することができる。		
		12週	エアリーの応力関数 (直交座標系), 演習		エアリーの応力関数を活用することにより, 直交座標系の応力場を計算することができる。		
		13週	エアリーの応力関数 (円筒座標系)		エアリーの応力関数を活用することにより, 基本的な問題の応力場を計算することができる。		
		14週	エアリーの応力関数 (円筒座標系, 直交座標系), 演習		エアリーの応力関数を活用することにより, 円筒座標系の応力場を計算することができる。		
		15週	エアリーの応力関数 (円筒座標系, 直交座標系), 演習		エアリーの応力関数を活用することにより, 円筒座標系の応力場を計算することができる。		
		16週	後期末試験 試験返却と解説				
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	力学	荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	4	後1
				応力とひずみを説明できる。	4	後2
				フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	4	後3
				許容応力と安全率を説明できる。	4	後4
				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	後5
				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。	4	後5
				各種の荷重が作用するはりのせん断力線図と曲げモーメント線図を作成できる。	4	後6
				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。	4	後7
				各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を理解し、曲げの問題に適用できる。	4	後10
各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。	4	後10				
多軸応力の意味を説明できる。	4	後6				
評価割合						
		試験		レポート		合計
総合評価割合		85		15		100
平面応力，平面ひずみ		20		5		25
適合条件		25		5		30
エアリーの応力関数		40		5		45