

香川高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	材料力学Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号		210114		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		前期		週時間数		2	
教科書/教材		参考書 黒木剛司郎, 友田陽著 材料力学 (第3版)新装版 森北出版(株) 4年時からの持上り					
担当教員		木原 茂文					
到達目標							
1. 複雑な問題の不静定問題を重ね合わせの原理を用いて解くことができる。 2. 最適化問題の意味を理解し, 平等強さのほりを設計することができる 3. 複合材料のほりの中立軸や応力分布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		複雑な問題の不静定問題を重ね合わせの原理を用いて解くことができる。		基本的な問題の不静定問題を重ね合わせの原理を用いて解くことができる。		不静定問題を解くことができない	
評価項目2		最適化問題の意味を理解し, 平等強さのほりを設計することができる		最適化問題の意味を理解し, 基本的な問題の平等強さのほりを求めることができる		平等強さのほりを求めることができない	
評価項目3		複合材料のほりの中立軸や応力分布を求めることができる		複合材料のほりの中立軸か応力分布の何れかをもとめることができる		複合材料のほりの中立軸や応力分布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, その経験を活かし材料力学について講義と演習形式で授業を行うものである。 強度計算のための実設計への適用をイメージした問題を対象とする。材料力学Ⅰ, Ⅱの演習も適宜実施することにより, 材料力学Ⅰ・Ⅱの定着を図る					
授業の進め方・方法		材料力学Ⅰ, Ⅱを復習しながら授業を進める。授業の中でも演習問題を行うので教科書の他にノート、プリント、関数電卓を全ての授業で持参すること。					
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		
前期	1stQ	1週	不静定問題の各種解法		各種解法の概要を説明できる		
		2週	不静定ばりの複雑な問題を対象・重ね合わせの原理を用いた解法, 演習		重ね合わせの原理を用いることにより基本的な問題を解くことができる		
		3週	重ね合わせの原理を用いた解法		重ね合わせの原理を用いることにより応用問題を解くことができる		
		4週	重ね合わせの原理を用いた解法		重ね合わせの原理を用いることにより応用問題を解くことができる		
		5週	重ね合わせの原理を用いた解法		重ね合わせの原理を用いることにより応用問題を解くことができる		
		6週	重ね合わせの原理を用いた解法		重ね合わせの原理を用いることにより応用問題を解くことができる		
		7週	カスチリアーノの定理を用いた解法		カスチリアーノの定理を用いることにより基本的な問題を解くことができる		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	最適化問題		基本的な問題に対して, 最適化することができる		
		10週	最適化問題		基本的な問題に対して, 最適化することができる		
		11週	複合材料		組合せばりの中立軸の位置を求めることができる		
		12週	複合材料		組合せばりの応力を求めることができる		
		13週	鉄筋コンクリートばり		鉄筋コンクリートばりの中立軸の位置を求めることができる		
		14週	鉄筋コンクリートばり		鉄筋コンクリートばりの応力を求めることができる		
		15週	任意断面をもつばり		曲りはりの応力とたわみを計算できる。		
		16週	期末試験 答案の返却, 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	前2
				応力とひずみを説明できる。		4	前1
				フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。		4	前2
				両端固定棒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。		4	前3

			線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。	4	前3
			引張荷重や圧縮荷重が作用する棒の応力や変形を計算できる。	4	前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	前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	前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	前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	前6
			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	前7
			各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。	4	前7
			部材が引張や圧縮を受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。	4	前9
			部材が曲げやねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。	4	前7
			カスティリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに適用できる。	4	前7

評価割合			
	試験	レポート	合計
総合評価割合	85	15	100
不静定問題	50	10	60
最適化設計	20	5	25
複合材料	15	0	15