

熊本高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	構造力学III	
科目基礎情報							
科目番号		0054		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		演習		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		建築社会デザイン工学科		対象学年		3	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		PEL「構造力学」 監修：PEL編集委員会 編著：岩坪 要 実教出版					
担当教員		岩坪 要					
到達目標							
1. 4 階の微分方程式を用いた静定はりのたわみとたわみ角が算定できる。 2. 2 階の微分方程式を用いた静定はりのたわみとたわみ角が算定できる。 3. 圧縮柱の座屈現象が説明できる。 4. 影響線を用いた諸量の計算ができる。							
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 4 階の微分方程式を用いた静定はりのたわみ算定ができる。		4 階の微分方程式を用いて、様々な荷重状態でのたわみ計算ができる。		4 階の微分方程式を用いて単純はりのたわみ計算ができる。		4 階の微分方程式を用いてたわみ計算ができない。	
評価項目 2 2 階の微分方程式を用いた静定はりのたわみ算定ができる。		2 階の微分方程式を用いて、様々な荷重状態でのたわみ計算ができる。		2 階の微分方程式を用いて単純はりのたわみ計算ができる。		2 階の微分方程式を用いてたわみ計算ができない。	
評価項目 3 圧縮柱の座屈現象が説明できる。		座屈現象が説明でき、座屈荷重の計算ができる。		座屈現象が説明できる。		座屈現象が説明できない。	
評価項目 4 影響線を用いた諸量の計算ができる。		影響線が書け、影響線を使った支点反力や断面力の計算ができる。		影響線を使った支点反力や断面力の計算ができる。		影響線が分からない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		構造力学Ⅲでは、構造物の変形を表現するたわみ、たわみ角を計算する方法、及び柱部材の座屈現象を学び、構造物の設計計算で活用される影響線を使った計算を学ぶ。					
授業の進め方・方法		教科書を用いて計算の流れを解説する。計算方法の定着は練習問題にて行うので、その都度チャレンジを要請する。					
注意点		これまでの構造力学と同様、練習問題へのチャレンジは必須である。解き方の理解から、自身で使える（様々な条件に対応できる）ところまで引き上げてもらいたい。					
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	ガイダンス		学習内容を理解する		
		2週	たわみに関する微分方程式の誘導		たわみに関する微分方程式の準備学習が理解できる		
		3週	2 階の微分方程式による梁のたわみ算定説明		2 階の微分方程式による梁のたわみ算定について理解できる		
		4週	2 階の微分方程式による梁のたわみ算定		2 階の微分方程式による様々な梁のたわみ算定ができる		
		5週	4 階の微分方程式による梁のたわみ算定説明		4 階の微分方程式による梁のたわみ算定について理解できる		
		6週	4 階の微分方程式による梁のたわみ算定		4 階の微分方程式による様々な梁のたわみ算定ができる		
		7週	弾性荷重法も含めたたわみ算定のまとめ		たわみ式とたわみ計算のまとめをする		
		8週	〔後期中間試験〕		到達目標 1 ～ 2 を確認するペーパー試験を実施する		
	4thQ	9週	後期中間試験の返却と解説、座屈とは？		試験答案の返却と解説 座屈現象を知る		
		10週	圧縮部材と座屈		座屈現象と座屈モードを理解できる		
		11週	座屈の基礎式と座屈荷重		境界条件からオイラー荷重が計算でき、設計上の観点を理解する		
		12週	影響線とは		影響線を理解する		
		13週	影響線を使った計算		単純はりの支点反力と断面力の影響線の計算ができる		
		14週	トラスの影響線の計算		トラスの部材力の影響線を理解する		
		15週	〔後期末試験〕		到達目標 3 ～ 4 を確認するペーパー試験を実施する		
		16週	後期末試験の返却と解説		試験答案の返却と解説		
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	建設系分野	構造	断面1次モーメントを理解し、図心を計算できる。		4	
				断面2次モーメント、断面係数や断面2次半径などの断面諸量を理解し、それらを計算できる。		4	
				各種静定ばりの断面に作用する内力としての断面力(せん断力、曲げモーメント)、断面力図(せん断力図、曲げモーメント図)について、説明できる。		4	
				トラスの種類、安定性、トラスの部材力の意味を説明できる。		4	

				節点法や断面法を用いて、トラスの部材力を計算できる。	4	
				影響線を利用して、支点反力や断面力を計算できる。	4	
				影響線を応用して、与えられた荷重に対する支点反力や断面力を計算できる。	4	後5,後6,後7
				応力とその種類、ひずみとその種類、応力とひずみの関係を理解し、弾性係数、ポアソン比やフックの法則などの概要について説明でき、それらを計算できる。	3	
				断面に作用する垂直応力、せん断応力について、説明できる。	3	
				はりのたわみの微分方程式に関して、その幾何学的境界条件と力学的境界条件を理解し、微分方程式を解いて、たわみやたわみ角を計算できる。	4	後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				圧縮力を受ける柱の分類(短柱・長柱)を理解し、各種支持条件に対するEuler座屈荷重を計算できる。	4	後2,後3,後4
		建築系分野	構造	力の定義、単位、成分について説明できる。	4	
				力のモーメントなどを用い、力のつり合い(合成と分解)に関する計算ができる。	4	
				断面一次モーメントを理解し、図心を計算できる。	4	
				断面二次モーメント、断面相乗モーメント、断面係数や断面二次半径などの断面諸量を計算できる。	4	
				弾性状態における応力とひずみの定義、力と変形の関係を説明でき、それらを計算できる。	4	後2,後4
				曲げモーメントによる断面に生じる応力(引張、圧縮)とひずみの関係を理解し、それらを計算できる。	4	
				はり断面内のせん断応力分布について説明できる。	4	
				骨組構造物の安定・不安定の判定ができる。	4	
				トラスの種類を説明でき、トラスの部材力の意味について説明できる。	4	
				節点法や切断法を用いて、トラスの部材応力を計算できる。	4	
				はりの支点の種類、対応する支点反力、およびはりの種類やその安定性について説明できる。	4	
				はりの断面に作用する内力としての応力(軸力、せん断力、曲げモーメント)、応力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)について説明することができる。	4	
				応力と荷重の関係、応力と変形の間を用いてはりのたわみの微分方程式を用い、幾何学的境界条件と力学的境界条件について説明でき、たわみやたわみ角を計算できる。	4	後9,後10,後12,後13,後14
				不静定構造物の解法の基本となる応力と変形関係について説明できる。	3	
				はり(単純はり、片持ちはり)の応力を計算し、応力図を描くことができる。	4	
				圧縮力を受ける柱の分類(短柱・長柱)が出来、各種支持条件に対するEuler座屈荷重を計算できる。	3	
				偏心圧縮柱の応力状態を説明できる。	3	
				ラーメンやその種類について説明できる。	4	
				ラーメンの支点反力、応力(軸力、せん断力、曲げモーメント)を計算し、その応力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)をかくことができる。	4	

評価割合				
	後期中間試験	後期末試験	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	100
専門的能力	50	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0