

小山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	建築応用力学	
科目基礎情報							
科目番号		0125		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		建築学科		対象学年		5	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		寺本隆幸, 建築構造の力学II, 森北出版, 2007					
担当教員		大和 征良					
到達目標							
1. 骨組解析や動的解析の基本的な方法を説明できる。 2. 前項がどのような手順で数値計算されるか説明できる。 3. 計算結果を盲信しないための基礎力を醸成する。							
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	
骨組解析や動的解析の基本的な方法を説明できる。		骨組解析や動的解析の基本的な方法を明確に説明できる。		骨組解析や動的解析の基本的な方法を説明できる。		骨組解析や動的解析の基本的な方法を説明できない。	
前項がどのような手順で数値計算されるか説明できる。		前項がどのような手順で数値計算されるか明確に説明できる。		前項がどのような手順で数値計算されるか説明できる。		前項がどのような手順で数値計算されるか説明できない。	
計算結果を盲信しないための基礎力を醸成する。		計算結果を盲信しないための基礎力を的確に身につける。		計算結果を盲信しないための基礎力を身につける。		計算結果を盲信しないための基礎力が身につかない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 ④ JABEE (A)							
教育方法等							
概要		骨組解析法(マトリクス法)や動的解析法(振動応答)について学ぶ。 現在の構造解析は、コンピュータ利用が前提となっており、解析の基礎理論を学ぶ。					
授業の進め方・方法		1. 授業内容は講義を基本として行う。 2. 数学的な補足説明は、理工系一般教養の数学部分とし、高校数学部分は既習とする。					
注意点		1. 今までに学んだ、構造力学、鋼構造、鉄筋コンクリート構造、応用物理、などの授業が、微分積分、線形代数、情報処理、などを内包しながら有機的につながって来るのが本科目の内容となっている。 2. 1-5週, 6,7週, 9-15週が、それぞれ大きな塊に相当する。					
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	たわみ角法の概括		既習のたわみ角法の理解		
		2週	固定法の概括		既習の固定法の理解		
		3週	連立1次方程式, トラスの剛性マトリクス		掃出し法, 変位, 外力ベクトル, 剛性マトリクス, の理解		
		4週	梁の剛性マトリクス		梁の曲げ剛性, 梁部材の剛性マトリクス, の理解		
		5週	平面骨組の剛性マトリクス		2次元中の座標変換, 全体剛性マトリクス, 部材応力, の理解		
		6週	部材の弾塑性性状		完全弾塑性, 塑性断面係数, 部材耐力, の理解		
		7週	保有水平耐力		崩壊メカニズム, 塑性解析法, 骨組耐力, の理解		
		8週	中間試験		これまでの範囲を理解する		
	2ndQ	9週	1質点系の自由振動と減衰自由振動		1質点振動, 粘性減衰のある場合の振動方程式, 減衰定数, 粘性減衰振動, 対数減衰率の理解		
		10週	自由振動におけるエネルギー応答		エネルギーの釣り合い式, 非減衰の自由振動時のエネルギー応答, 減衰自由振動時のエネルギー応答の理解		
		11週	地震動を受ける場合の1質点系の応答		振動方程式, 共振曲線と共振, 地動を受ける場合のエネルギー応答の理解		
		12週	せん断型多質点系の自由振動		質量マトリクス, 固有値, 固有ベクトル, の理解		
		13週	せん断型多質点系の地震応答		地動加速度, 刺激係数, モード合成, 地震応答, の理解		
		14週	弾塑性地震応答解析 (1)		弾塑性地震応答解析 (1) の例, 応答スペクトル (1), の理解		
		15週	弾塑性地震応答解析 (2)		弾塑性地震応答解析 (2) の例, 応答スペクトル (2), の理解		
		16週	定期試験		これまでの範囲を理解する		
	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	建築系分野	構造	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	
				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	
				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	

				応力と荷重の関係、応力と変形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	
				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。	4	
				いずれかの方法(変位法(たわみ角法)、固定モーメント法など)により、不静定構造物の支点反力、応力(図)を計算できる。	4	

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