

小山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	建築構造力学ⅠⅡ	
科目基礎情報							
科目番号	0053			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	建築学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	建築構造の力学Ⅰ 寺本孝幸 森北出版、 建築構造の力学Ⅱ 寺本孝幸 森北出版						
担当教員	中島 秀雄						
到達目標							
応力と歪の関係を理解し、計算できる。 静定梁の応力度を計算できる。 静定梁の曲げ変形が計算できる。 オイラー座屈荷重を計算できる。 エネルギーの原理を理解し、トラスの変形を計算することができる。							
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	
応力と歪の関係を理解し、計算できる。		軸方向力、曲げモーメントによる応力と歪が計算できる。		公式を用いて応力と歪を計算できる。		応力と歪が計算できない。	
静定梁の変形が計算できる。		静定梁の変形が生じる仕組みを理解し、計算できる。		公式を用いて、静定梁の変形が計算できる。		梁の変形が計算できない。	
中心圧縮柱のオイラー座屈荷重が計算できる。		各種の支持条件に対するオイラー座屈荷重が計算できる。		公式を用いてオイラー座屈荷重が計算できる。		オイラー座屈荷重が計算できない。	
エネルギーの原理を理解し、応用することができる。		エネルギーの原理を応用してトラスの変形の計算ができる。		エネルギーの原理について理解することができる。		エネルギーの原理について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 ③							
教育方法等							
概要	基礎的な事項の講義、演習（授業内）、宿題を通じ、項目ごとの理解度を確認し、復習を積み重ねながら理解と応用力を養う。						
授業の進め方・方法	講義による基本事項の説明と課題の具体的な解き方の説明をする。 演習問題を解くことにより、理解を深める。 宿題により応用力を養う。 演習問題、宿題により理解度を確認し、適宜、復習で補うことにより着実な理解を目指す。						
注意点	授業中は集中し、疑問に思ったら質問する事。 課題、宿題は理解できるまで復習すること。						
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	ガイダンス 構造設計の流れ		構造設計の流れについて理解する		
		2週	梁の曲げモーメントの公式を覚えよう		集中荷重、等分布荷重による梁の応力の公式を導き、覚える		
		3週	フックの法則 応力度、歪 軸力を受ける部材の変形		フックの法則を理解し、軸力を受ける部材の変形が計算できる		
		4週	曲げ変形 1		曲げモーメントによって生じるフランジの軸力からH形鋼の曲げ変形が計算できる		
		5週	曲げ変形 2		積分を用いて曲げ応力度、回転角が計算できる		
		6週	曲げ変形 3		片持ち梁の変形が計算できる		
		7週	曲げ変形 4		単純梁の変形が計算できる		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	矩形断面の I , Z		矩形断面の I , Z が計算できる		
		10週	一般断面の I , Z		一般断面の I , Z が計算できる		
		11週	モールの定理による梁の変形の計算1		モールの定理を用いて片持ち梁の変形を計算できる		
		12週	モールの定理による梁の変形の計算2		モールの定理を用いて単純梁の変形を計算できる		
		13週	建物に働く力 1 積載荷重		用途、部位別の積載荷重について理解する		
		14週	建物に働く力 2 固定荷重		構造種別ごとの単位面積あたりの固定荷重が計算できる		
		15週	梁の設計		与えられた荷重条件に対し、許容応力度、たわみを満足する梁断面を設計する		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	トラスの応力 切断法、節点法		切断法、節点法を用いてトラス部材の軸力を計算できる		
		2週	仮想仕事法によるトラスの梁の変形の計算		仮想仕事法を理解し、トラスの変形の計算ができる		
		3週	仮想仕事法による梁の変形の計算1		仮想仕事法を理解し、片持ち梁の変形の計算ができる		
		4週	仮想仕事法による梁の変形の計算 2		仮想仕事法を理解し、単純梁の変形の計算ができる		
		5週	柱の座屈 1		オイラー座屈荷重の公式を理解し計算できる		
		6週	柱の座屈 2		座屈を考慮した許容圧縮応力度を理解し、柱の軸力に対する検討ができる		

		7週	柱の設計	曲げと軸力を受ける柱が許容応力度を満足するように設計できる
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	現場見学	建設現場において建築物が出来上がるまでの過程と品質管理を理解する
		10週	せん断歪、せん断変形	長方形断面のせん断応力度とせん断変形が計算できる
		11週	任意の断面における応力度の計算	任意の角度の断面における応力度が計算できる
		12週	モールの応力円	モールの応力円を理解し、主応力が計算できる
		13週	地盤と基礎 1	地盤の種類、地質調査について理解する
		14週	地盤と基礎 2	基礎の形式について理解する
		15週	後期後半の復習	後期後半の内容を理解し、演習問題が解ける
		16週	期末試験	

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	力の定義、単位、成分について説明できる。	4	前2
				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	前4
				断面一次モーメントを理解し、図心を計算できる。	4	前13
				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	前9,前11,前12
				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	前5
				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	前6,前9
				はり断面内のせん断応力分布について説明できる。	4	後9
				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	後12
				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	後10
				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	前5
				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	前4
				応力と荷重の関係、応力と変形の関係を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。	3	前16,後1
				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	前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。	4	後13
				偏心圧縮柱の応力状態を説明できる。	4	後14
				構造力学における仕事やひずみエネルギーの概念について説明できる。	4	後5,後11
				仕事やエネルギーの概念を用いて、構造物(例えば梁、ラーメン、トラスなど)の支点反力、応力(図)、変形(たわみ、たわみ角)を計算できる。	4	後5,後11,後12

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	100
基礎的能力	30	20	0	0	0	50
専門的能力	30	20	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0