

鹿兒島工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	構造力学Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	0086		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	都市環境デザイン工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	構造力学 [第二版] 下 - 不静定編 - 崎元達郎 森北出版/プリント					
担当教員	川添 敦也					
到達目標						
土木構造物の設計・施工においては、その構造物の静的および動的特性を十分に把握しておく必要がある。構造力学は、特に静的な荷重によって土木構造物に生ずる応力度や変形を求める学問であるが、その中で構造力学Ⅱは仕事とエネルギーの考え方を取り入れた解析法を理解すると共に、力のつりあい条件だけでは解析できない不静定構造物の解析法を理解する。						
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			
1. 仮想仕事の定義と仮想仕事の原理が成立する根拠を理解し、単位荷重法を利用することができる。	静定トラスおよび静定はりの変形について、単位荷重法を使って式を立て、正確に計算することができる。	静定トラスおよび静定はりの変形について、単位荷重法を使って式を立て、計算することができる。	静定トラスおよび静定はりの変形について、単位荷重法を使って式を立てることができない。			
2. 構造物の安定性、静定・不静定の物理的意味と判別式の誘導ができ、不静定次数を計算できる。	構造物の安定性、静定・不静定の物理的意味と判別式の誘導ができ、不静定次数を正確に計算できる。	構造物の安定性、静定・不静定の物理的意味と判別式の誘導ができ、不静定次数を計算できる。	構造物の安定性、静定・不静定の物理的意味と判別式の誘導ができ、不静定次数を計算できない。			
3. 余力法を、簡単な不静定トラス、不静定はりおよび不静定ラーメンの解析に適用することができる。	1次不静定構造物について、余力法を使って式を立て、正確に解析することができる。	1次不静定構造物について、余力法を使って式を立て、解析することができる。	1次不静定構造物について、余力法を使って式を立てることができない。			
4. たわみ角法を、不静定はりおよび不静定ラーメンの解析に適用することができる。	不静定構造物について、たわみ角法を使って式を立て、正確に解析することができる。	不静定構造物について、たわみ角法を使って式を立て、解析することができる。	不静定構造物について、たわみ角法を使って式を立てることができない。			
学科の到達目標項目との関係						
本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 3 本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 3-c						
教育方法等						
概要	この科目は企業で構造設計を担当していた教員が、その経験を生かし、構造設計で必要とされる構造力学について講義形式で授業を行うものである。本科目を履修するためには、物理や数学の基礎知識および構造力学Ⅰにおけるはりやトラスの解析法の理解を必要とする。施工学、耐震工学、橋梁設計などの力学を取り扱う全ての科目に関連がある。					
授業の進め方・方法	講義では教科書に書かれていない内容にも触れるため、板書した内容は最低限ノートに書き取る。中間テストは前後期とも実施する。中間試験と期末試験の間に計4回程度の平常試験を行う。					
注意点	学修単位〔講義Ⅰ〕科目であるため、指示内容について60分程度の自学自習 (予習・復習) が必要である。講義内容を良く理解するためには、毎回教科書等を参考にして予習を30分程度、講義終了後は復習として30分以上、演習問題等の課題に取り組む必要がある。〔講義 (90分) + 自学自習 (60分)〕×30回					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input checked="" type="checkbox"/> 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	1週	エネルギー法の概要	仕事とエネルギーの定義、解析上の仮定が説明できる。			
	2週	仮想仕事の原理	仮想仕事の定義と仮想仕事の原理が成立する根拠を理解し、この原理に基づく単位荷重法を利用することができる。			
	3週	仮想仕事の原理	仮想仕事の定義と仮想仕事の原理が成立する根拠を理解し、この原理に基づく単位荷重法を利用することができる。			
	4週	仮想仕事の原理	仮想仕事の定義と仮想仕事の原理が成立する根拠を理解し、この原理に基づく単位荷重法を利用することができる。			
	5週	仮想仕事の原理	仮想仕事の定義と仮想仕事の原理が成立する根拠を理解し、この原理に基づく単位荷重法を利用することができる。			
	6週	仮想仕事の原理	仮想仕事の定義と仮想仕事の原理が成立する根拠を理解し、この原理に基づく単位荷重法を利用することができる。			
	7週	仮想仕事の原理	仮想仕事の定義と仮想仕事の原理が成立する根拠を理解し、この原理に基づく単位荷重法を利用することができる。			
	8週	相反定理・カステリヤノの定理	各種の相反定理が理解できる。カステリヤノの定理の成立する根拠を理解し、利用することができる。			
	2ndQ	9週	簡単な不静定構造物の解析の概要	仮想仕事の定義と仮想仕事の原理が成立する根拠を理解し、この原理に基づく単位荷重法を利用することができる。		
		10週	不静定構造物	構造物の安定性、静定・不静定の物理的意味と判別式の誘導ができ、不静定次数を計算できる。		
		11週	余力法	余力法の考え方が説明できる。		

後期		12週	余力法の適用	簡単な不静トラス, 不静定ばりおよび不静定ラーメンの解析に適用することができる。	
		13週	余力法の適用	簡単な不静トラス, 不静定ばりおよび不静定ラーメンの解析に適用することができる。	
		14週	余力法の適用	簡単な不静トラス, 不静定ばりおよび不静定ラーメンの解析に適用することができる。	
		15週	試験答案の返却・解説	試験において間違った部分を自分の課題として把握する。	
		16週			
	3rdQ	1週	余力法の適用	簡単な不静トラス, 不静定ばりおよび不静定ラーメンの解析に適用することができる。	
		2週	余力法の適用	簡単な不静トラス, 不静定ばりおよび不静定ラーメンの解析に適用することができる。	
		3週	余力法の適用	簡単な不静トラス, 不静定ばりおよび不静定ラーメンの解析に適用することができる。	
		4週	余力法の適用	簡単な不静トラス, 不静定ばりおよび不静定ラーメンの解析に適用することができる。	
		5週	余力法の適用	簡単な不静トラス, 不静定ばりおよび不静定ラーメンの解析に適用することができる。	
		6週	余力法の適用	簡単な不静トラス, 不静定ばりおよび不静定ラーメンの解析に適用することができる。	
		7週	余力法の適用	簡単な不静トラス, 不静定ばりおよび不静定ラーメンの解析に適用することができる。	
		8週	たわみ角法の概要	たわみ角法の考え方が説明できる。	
		4thQ	9週	たわみ角法の基本式	たわみ角法における各公式の誘導過程が説明できる。
			10週	たわみ角法の適用	不静定ばりおよび不静定ラーメンの解析に適用することができる。
			11週	たわみ角法の適用	不静定ばりおよび不静定ラーメンの解析に適用することができる。
12週	たわみ角法の適用		不静定ばりおよび不静定ラーメンの解析に適用することができる。		
13週	たわみ角法の適用		不静定ばりおよび不静定ラーメンの解析に適用することができる。		
14週	たわみ角法の適用		不静定ばりおよび不静定ラーメンの解析に適用することができる。		
15週	試験答案の返却・解説		試験において間違った部分を自分の課題として把握する。		
16週					

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	建設系分野	構造	仮想仕事の原理を用いた静定の解法を説明できる。	4	前7
			構造物の安定性、静定・不静定の物理的意味と判別式の誘導ができ、不静定次数を計算できる。	4	後1
			重ね合わせの原理を用いた不静定構造物の構造解析法を説明できる。	4	後7
			応力法と変位法による不静定構造物の解法を説明できる。	4	後7,後14
	建築系分野	構造	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	
			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	
			構造物の安定性、静定・不静定の物理的意味と判別式の誘導ができ、不静定次数を計算できる。	4	
			静定基本系(例えば、仮想仕事法など)を用い、不静定構造物の応力と、支点反力を求めることができる。	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

	定期試験 (中間テストを含む)	平常試験	学習態度 (-20)	合計
総合評価割合	60	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0