

都城工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	構造力学Ⅲ
科目基礎情報				
科目番号	0057	科目区分	専門 / 必修	
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	4	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	テキスト 「基礎から学ぶ建築構造力学 理論と演習からのアプローチ」/井上書院/中川肇著 978-4-7530-0652-6			
担当教員	山本 剛			
到達目標				
1. 構造物の安定・不安定と静定・不静定の物理的意味を理解し、判別式を用いて不静定次数を計算できる。 2. 仮想仕事法を理解し、静定構造物及び不静定構造物の変形を求めることができる。 3. たわみ角法を理解し、節点が移動しない場合及び節点が移動する場合における不静定構造物の応力図を求めることができる。 4. 固定法を理解し、節点が移動しない場合における不静定構造物の応力図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 A	標準的な到達レベルの目安 B	未到達レベルの目安 C	(学生記入欄) 到達したレベルに○をすること。
評価項目1	構造物の安定・不安定と静定・不静定の物理的意味を説明でき、判別式を用いて不静定次数を計算できる。	構造物の安定・不安定と静定・不静定の物理的意味は説明できないが、判別式を用いて不静定次数を計算できる。	判別式を用いて不静定次数を計算できない。	
評価項目2	様々な形状の静定及び不静定構造物に対して、仮想仕事法を用いた解法により、構造物の変形量を求めることができる。	基本的な形状の静定及び不静定構造物に対しては、仮想仕事法により、変形量を求めることができる。	一部の静定及び不静定構造物に対しては、仮想仕事法による変形量の求め方を説明することができない。	A ・ B ・ C
評価項目3	色々な形状の不静定構造物に対して、たわみ角法を用いた解法により、応力図を正しく描くことができる。	基本的な形状の不静定構造物に対しては、たわみ角法により、基本式および層方程式を立てることができるが、応力図正しく描くことができない。	たわみ角法の基本式および層方程式を正しく立てることができない。	A ・ B ・ C
評価項目4	固定法を用いて、節点が移動しない不静定構造物の応力図を正しく描くことができる。	固定法を用いて、節点が移動しない不静定構造物の部材応力の計算はできるが、応力図を正しく描くことができない。	固定法を用いて、節点が移動しない不静定構造物の部材応力を求めることができない。	A ・ B ・ C
学科の到達目標項目との関係				
学習・教育到達度目標 B JABEE c JABEE d				
教育方法等				
概要	静定構造物の変形および不静定構造物の応力を解析する方法を理解し、構造設計および構造解析を行うための基本を学習する。			
授業の進め方・方法	1. この科目は学習単位科目のため、事前・事後学習として毎回の授業に対して自学学習レポートを課す。 2. 例題の解説の後、類題による演習を各自で解いて理解度を深める。			
注意点	1. 低学年時に学習した静定構造物の応力を求める方法を復習しておくこと。 2. 例題の解法を記憶するのではなく解法の適用を理解すること。 3. 関数電卓を持参すること。			
ポートフォリオ				

【授業計画の説明】実施状況を記入してください。

(記入例) ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

- ・前期中間試験まで：
- ・前期末試験まで：
- ・後期中間試験まで：
- ・学年末試験まで：

(記入例) ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

- ・前期中間試験 点数： 総評：
- ・前期末試験 点数： 総評：
- ・後期中間試験 点数： 総評：
- ・学年末試験 点数： 総評：

・総合評価の点数： 総評：

【授業計画の説明】 実施状況を記入してください。

- ・前期中間試験まで：
- ・前期末試験まで：
- ・後期中間試験まで：
- ・学年末試験まで：

【評価の実施状況】 総合評価を出した後に記入してください。

☐ 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
-------------------------------------	---------------------------------	--	---

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 構造力学の基礎（復習）	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 構造物の節点と支点、静定構造物の反力および応力図を説明出来る。
		2週	構造物の安定・不安定と静定・不静定	構造物の安定・不安定と静定・不静定の物理的意味を理解し、判別式を用いて不静定次数を計算できる。
		3週	仕事とひずみエネルギー(1)	仕事やエネルギーの概念について説明できる。
		4週	仕事とひずみエネルギー(2)	仮想仕事の原理を用いて構造物の変形量と回転角を求めることができる。
		5週	仕事とひずみエネルギー(3)	カスチリアノの定理を用いて構造物の変形量と回転角を求めることができる。
		6週	仮想仕事法による静定構造物の解法 (1) 静定構造物の解法	仮想仕事法を用いた静定トラスの解法を説明することができる。
		7週	仮想仕事法による静定構造物の解法 (2) 静定トラス	仮想仕事法を用いて静定トラスの変形（変位）を求めることができる。
		8週	前期中間試験	試験により第8週までの授業内容の理解度を確認し、不十分な部分の確認を行うことができる。
	2ndQ	9週	試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入
		10週	仮想仕事法による静定構造物の解法 (3) 静定ラーメン	仮想仕事法を用いて静定ラーメンの変形（変位）を求めることができる。
		11週	たわみ角法による不静定構造物の解法(1) 1. たわみ角法 2. たわみ角法による不静定構造物の解法	たわみ角の基本式、節点方程式、固定端モーメントを理解し、たわみ角法を用いた不静定構造物の解法を説明できる。
		12週	たわみ角法による不静定構造物の解法(2) 節点の移動しない不静定ラーメンの応力図	たわみ角法を用いて節点の移動しない不静定ラーメンの応力図を求めることができる。
		13週	たわみ角法による不静定構造物の解法(3) 1. 層方程式 2. 節点の移動する不静定構造物の解法	層方程式を理解し、たわみ角法を用いて節点の移動する不静定構造物の応力図を求めることができる。
		14週	たわみ角法による不静定構造物の解法(4) 節点の移動する不静定ラーメンの応力図	たわみ角法を用いて節点の移動する不静定ラーメンの応力図を求めることができる。
		15週	固定モーメント法の原理 固定モーメント法による不静定構造物の解法	固定モーメント法の原理を理解し、節点の移動しない不静定の1層ラーメンに固定モーメント法を適用して応力図を求めることができる。

		16週	試験答案の返却及び解説		試験問題の解説及びポートフォリオの記入を説明することができる。	
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	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	前3
				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	前3,前5,前6,前7,前8
				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	前2
				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	前11,前12,前13,前14,前15
				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	前11,前12,前13,前14,前15
評価割合						
		定期試験		レポート	合計	
総合評価割合		70		30	100	
知識の基本的な理解		50		20	70	
思考・推論・創造への適応力		20		10	30	
汎用的技能		0		0	0	
態度・志向性(人間力)		0		0	0	
総合的な学習経験と創造的思考力		0		0	0	