

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	構造力学Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0018			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学科（都市・環境系共通科目）			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：米田昌弘著「構造力学を学ぶ 基礎からエネルギー法まで」森北出版／参考図書：能町純雄著「構造力学Ⅱ」朝倉書店、大島俊之編「構造力学」朝倉書店、宮原良夫、高端宏直共著「構造力学(Ⅰ)」コロナ社 赤木知之、色部誠共著「構造力学問題集」森北出版 Tuma J.J. and Munshi R.K., "ADVANCED STRUCTURAL ANALYSIS", McGraw-Hill, 1971. 教材自作プリント						
担当教員	松尾 優子						
到達目標							
1. 不静定ばりを静定基本系による解法で解くことができる。 2. 静定トラスの部材力を求めることができる。 3. 短柱の偏心荷重およびその応用に関する問題を解くことができる。 4. 長柱の座屈荷重の考え方を説明でき、基本的な問題を計算することができる。 5. 仮想仕事の原理を理解し、静定構造物の変形量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		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
不静定ばりを静定基本系による解法で解くことができる。	不静定ばりを静定基本系による解法で解くことができる。		不静定ばりの基本的な問題を静定基本系による解法で解くことができる。		不静定ばりを静定基本系による解法で解くことができない。		
静定トラスの部材力を求めることができる。	静定トラスの部材力を求めることができる。		静定トラスの基本的な問題の部材力を求めることができる。		静定トラスの部材力を求めることができない。		
短柱の偏心荷重およびその応用に関する問題を解くことができる。	短柱の偏心荷重およびその応用に関する問題を解くことができる。		短柱の偏心荷重およびその応用に関する基本的な問題を解くことができる。		短柱の偏心荷重およびその応用に関する問題を解くことができない。		
長柱の座屈荷重の考え方を説明でき、基本的な問題を計算することができる。	長柱の座屈荷重の考え方を説明でき、基本的な問題を計算することができる。		長柱の座屈荷重の考え方を説明でき、基礎的な基本問題を計算することができる。		長柱の座屈荷重の考え方を説明できない。基本的な問題を計算することができない。		
仮想仕事の原理を理解し、静定構造物の変形量を求めることができる。	仮想仕事の原理を理解し、静定構造物の変形量を求めることができる。		仮想仕事の原理を理解し、基本的な問題の静定構造物の変形量を求めることができる。		仮想仕事の原理を理解し、静定構造物の変形量を求めることができない。		
学科の到達目標項目との関係							
Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性 CP2 各系の工学的専門基礎知識、および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 CP4 他者を理解・尊重し、協働できるコミュニケーション能力と人間力							
教育方法等							
概要	4年次の構造力学では、3年次までに習得した構造力学の知識に立脚して、トラス、柱の構造物の解析と不静定ばりの解法について習得する。						
授業の進め方・方法	授業は、主に教員による説明、演習で構成されます。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題などを実施し、評価の対象とします。 評価は、試験またはレポートおよび授業への参加等を含めた総合的評価（試験60%、課題・平素の学習態度を含む：40%）で評価します。合格点は60点です。但し、合格点に達しなかった評価は、試験のみの評価とします。 原則、再試験は行いませんが、 1. 授業への参加姿勢（ノートの記述、授業中の演習への参加など） 2. 課題の提出状況（全て提出していること） を総合的に判断して再試験を実施することがあります。						
注意点	授業には、ノート（B5版大学ノート）、電卓、定規、のり（プリントをノートに添付するため）を用意すること。 授業項目ごとに出される課題レポートは自学自習により取り組むこと。 提出された課題は目標が達成されていること（不正解部分がない課題を「目標が達成された課題」とする）を確認し、未達成の場合は再提出を求めます。 なお、提出期限を過ぎたレポートは受け取らず、未提出として扱う（目標が達成されていない課題も提出期限を過ぎた場合には受け取らず未提出として扱う） 課題や、復習、試験対策などの自学自習時間を総合して、60時間の自学自習時間が必要である。						
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	不静定ばり（1）：不静定次数の計算		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。		
		2週	不静定ばり（2）：静定基本系による解法		静定基本系による解法を理解し、不静定ばりの問題を解くことができる。		
		3週	不静定ばり（3）：静定基本系による解法		静定基本系による解法を理解し、不静定ばりの問題を解くことができる。		
		4週	不静定ばり（4）：静定基本系による解法		静定基本系による解法を理解し、不静定ばりの問題を解くことができる。		
		5週	静定トラス（1）：トラスの部材力		トラスについて説明でき、平行弦トラスの問題を解くことができる。		
		6週	静定トラス（2）：トラスの部材力		トラスについて説明でき、平行弦トラスの問題を解くことができる。		
		7週	静定トラス（3）：トラスの部材力		トラスについて説明でき、平行弦以外のトラスの問題を解くことができる。		

		8週	試験(1回目)	
	2ndQ	9週	柱（１）：短柱	圧縮力を受ける柱の分類（短柱、長柱）を理解することができる。 短柱の偏心荷重およびその応用に関する問題を解くことができる。
		10週	柱（２）：短柱	短柱の偏心荷重およびその応用に関する問題を解くことができる。
		11週	柱（３）：長柱	長柱の座屈荷重の考え方を説明でき、基本的な問題を計算することができる。
		12週	柱（４）：長柱	長柱の座屈荷重の考え方を説明でき、基本的な問題を計算することができる。
		13週	エネルギー法（１）：仮想仕事の原理	仮想仕事の原理を理解し、静定構造物の変形量を求めることができる。
		14週	エネルギー法（２）：仮想仕事の原理	仮想仕事の原理を理解し、静定構造物の変形量を求めることができる。
		15週	エネルギー法（３）：仮想仕事の原理	仮想仕事の原理を理解し、静定構造物の変形量を求めることができる。
		16週	試験(2回目)	

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	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	前5,前6,前7,前8
				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	前5,前6,前7,前8
				ラーメンの支点反力、断面力(軸力、せん断力、曲げモーメント)を計算し、その断面力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)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)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	前9,前10,前11,前12
				仮想仕事の原理を用いた静定の解法を説明できる。	4	前13,前14,前15
				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	前2,前3,前4
				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	前2,前3,前4

評価割合

	試験	課題	学習態度	合計
総合評価割合	60	30	10	100
基礎的能力	10	0	10	20
専門的能力	50	30	0	80