

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Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0010		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科		創造工学科（都市・環境系共通科目）		対象学年	3		
開設期		通年		週時間数	前期:2 後期: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：能町純雄編著「構造力学Ⅰ」朝倉書店、赤木知之・色部 誠共著「構造力学問題集－第2版－」森北出版、鈴木基行著「構造力学徹底演習」森北出版、平井一男・水田洋司・内谷 保共著「構造力学入門」、森北出版					
担当教員		松尾 優子					
到達目標							
1.断面の図心と断面1次・2次モーメントの関係が説明でき、計算ができる。 2.応力とひずみの関係を理解し、それらに関する問題を解くことができる。 3.モールの応力円を用いて、主応力、任意の面の応力、最大せん断応力の計算ができる。 4.はりにせん断力、曲げモーメントが作用したときの応力の関係を理解し、計算ができる。 5.静定ばりのせん断力、曲げモーメント、たわみ角、たわみを微分方程式による解法で解くことができる。 6.静定ばりのたわみやたわみ角を弾性荷重法による解法で解くことができる。							
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	
1.断面の図心と断面1次・2次モーメントの関係が説明でき、計算ができる。		断面の図心と断面1次・2次モーメントの関係が説明でき、計算ができる。		断面の図心と断面1次・2次モーメントの関係が説明でき、基本的な計算ができる。		断面の図心と断面1次・2次モーメントの関係が説明できない。計算ができない。	
2.応力とひずみの関係を理解し、それらに関する問題を解くことができる。		応力とひずみの関係を理解し、それらに関する問題を解くことができる。		応力とひずみの関係を理解し、それらに関する基本的な問題を解くことができる。		応力とひずみの関係を理解していない。それらに関する問題を解くことができない。	
3.モールの応力円を用いて、主応力、任意の面の応力、最大せん断応力の計算ができる。		モールの応力円を用いて、主応力、任意の面の応力、最大せん断応力の計算ができる。		モールの応力円を用いて、主応力、任意の面の応力、最大せん断応力の基礎的な計算ができる。		モールの応力円を用いて、主応力、任意の面の応力、最大せん断応力の計算ができない。	
4.はりにせん断力、曲げモーメントが作用したときの応力の関係を理解し、計算ができる。		はりにせん断力、曲げモーメントが作用したときの応力の関係を理解し、計算ができる。		はりにせん断力、曲げモーメントが作用したときの応力の関係を理解し、基礎的な計算ができる。		はりにせん断力、曲げモーメントが作用したときの応力の関係を理解できない。計算ができない。	
5.静定ばりのせん断力、曲げモーメント、たわみ角、たわみを微分方程式による解法で解くことができる。		静定ばりのせん断力、曲げモーメント、たわみ角、たわみを微分方程式による解法で解くことができる。		静定ばりのせん断力、曲げモーメント、たわみ角、たわみを微分方程式による解法で基本的な問題を解くことができる。		静定ばりのせん断力、曲げモーメント、たわみ角、たわみを微分方程式による解法で基本的な問題が解けない。	
6.静定ばりのたわみやたわみ角を弾性荷重法による解法で解くことができる。		静定ばりのたわみやたわみ角を弾性荷重法による解法で解くことができる。		静定ばりのたわみやたわみ角を弾性荷重法による解法で基本的な問題を解くことができる。		静定ばりのたわみやたわみ角を弾性荷重法による解法で基本的な問題が解けない。	
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盤知識、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		3年次の構造力学では、2年次までに習得した構造力学の知識に立脚してはりにおける断面力、応力とひずみ、たわみ及びたわみ角（静定ばり）との関係について習得します。					
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。 成績は到達度試験・定期試験の平均、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で評価します。 前期および後期の総合評価の割合は、各学期ごとの到達度試験・定期試験の平均60%、レポート30%、平素の学習姿勢等10%で評価します。 合格点は60点です。学年末の成績は、前期と後期の成績の平均で評価します。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。また、応力とひずみ（モールの応力円）では定規、コンパス、分度器を使用します。 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。提出された課題レポートは目標が達成されていることを確認し、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）					
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	断面の性質（1）：断面1次モーメント		断面の図心と断面1次モーメントの関係を説明でき、計算ができる。		
		2週	断面の性質（2）：断面1次モーメント		断面の図心と断面1次モーメントの関係を説明でき、計算ができる。		
		3週	断面の性質（3）：断面1次モーメント		断面の図心と断面1次モーメントの関係を説明でき、計算ができる。		
		4週	断面の性質（4）：断面2次モーメント		基本的な断面の断面2次モーメント、断面諸量（断面半径など）の計算ができる。		

後期	2ndQ	5週	断面の性質（５）：断面２次モーメント	基本的な断面の断面2次モーメント、断面諸量（断面半径など）の計算ができる。
		6週	断面の性質（６）：断面２次モーメント	基本的な断面の断面2次モーメント、断面諸量（断面半径など）の計算ができる。
		7週	断面の性質（７）：断面２次モーメント	基本的な断面の断面2次モーメント、断面諸量（断面半径など）の計算ができる。
		8週	応力とひずみ（１）：応力とひずみの関係	応力とひずみ、温度応力、結合部材について説明でき、計算ができる。
		9週	応力とひずみ（２）：応力とひずみの関係	応力とひずみ、温度応力、結合部材について説明でき、計算ができる。
		10週	応力とひずみ（３）：断面に生じる応力（圧縮、引張）	応力とひずみ、温度応力、結合部材について説明でき、計算ができる。
		11週	応力とひずみ（４）：断面に生じる応力（圧縮、引張）	応力とひずみ、温度応力、結合部材について説明でき、計算ができる。
		12週	応力とひずみ（５）：断面に生じる応力（圧縮、引張）	応力とひずみ、温度応力、結合部材について説明でき、計算ができる。
	3rdQ	13週	応力とひずみ（６）：モールの応力円	モールの応力円について説明でき、これを用いて、主応力、任意の面の応力、最大せん断応力の計算ができる。
		14週	応力とひずみ（７）：モールの応力円	モールの応力円について説明でき、これを用いて、主応力、任意の面の応力、最大せん断応力の計算ができる。
		15週	応力とひずみ（８）：モールの応力円	モールの応力円について説明でき、これを用いて、主応力、任意の面の応力、最大せん断応力の計算ができる。
		16週	定期試験	
	4thQ	1週	はりの応力（１）：はりの応力	はりにせん断力、曲げモーメントが作用したときの応力の関係を説明でき、計算ができる。
		2週	はりの応力（２）：はりの応力	はりにせん断力、曲げモーメントが作用したときの応力の関係を説明でき、計算ができる。
		3週	はりの応力（３）：はりの応力	はりにせん断力、曲げモーメントが作用したときの応力の関係を説明でき、計算ができる。
		4週	はりの応力（４）：荷重、せん断力、曲げモーメント	はりの荷重、せん断力、曲げモーメントの関係を説明でき、計算ができる。
		5週	はりの応力（５）：荷重、せん断力、曲げモーメント	はりの荷重、せん断力、曲げモーメントの関係を説明でき、計算ができる。
		6週	はりの応力（６）：荷重、せん断力、曲げモーメント	はりの荷重、せん断力、曲げモーメントの関係を説明でき、計算ができる。
		7週	はりの応力（７）：荷重、せん断力、曲げモーメント	はりの荷重、せん断力、曲げモーメントの関係を説明でき、計算ができる。
		8週	はりのたわみ（１）：曲げモーメントによるはりのたわみ	はりの曲げモーメントによるはりのたわみを説明できる。
後期	3rdQ	9週	はりのたわみ（２）：微分方程式による解法	静定ばりのせん断力、曲げモーメント、たわみ角、たわみを微分方程式による解法で解くことができる。
		10週	はりのたわみ（３）：微分方程式による解法	静定ばりのせん断力、曲げモーメント、たわみ角、たわみを微分方程式による解法で解くことができる。
		11週	はりのたわみ（４）：微分方程式による解法	静定ばりのせん断力、曲げモーメント、たわみ角、たわみを微分方程式による解法で解くことができる。
		12週	はりのたわみ（５）：弾性荷重法による解法	静定ばりのたわみやたわみ角を弾性荷重法による解法で解くことができる。
		13週	はりのたわみ（６）：弾性荷重法による解法	静定ばりのたわみやたわみ角を弾性荷重法による解法で解くことができる。
		14週	はりのたわみ（７）：弾性荷重法による解法	静定ばりのたわみやたわみ角を弾性荷重法による解法で解くことができる。
		15週	はりのたわみ（８）：弾性荷重法による解法	静定ばりのたわみやたわみ角を弾性荷重法による解法で解くことができる。
		16週	定期試験	

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	建設系分野	構造	断面1次モーメントを理解し、図心を計算できる。	4 前1,前2,前3
				断面2次モーメント、断面係数や断面2次半径などの断面諸量を理解し、それらを計算できる。	4 前4,前5,前6,前7
				各種静定ばりの断面に作用する内力としての断面力(せん断力、曲げモーメント)、断面力図(せん断力図、曲げモーメント図)について、説明できる。	4 後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7
				応力とその種類、ひずみとその種類、応力とひずみの関係を理解し、弾性係数、ポアソン比やフックの法則などの概要について説明でき、それらを計算できる。	4 前8,前9,前10,前11,前12
				断面に作用する垂直応力、せん断応力について、説明できる。	4 前13,前14,前15,後1,後2,後3,後5,後6,後7
				はりのたわみの微分方程式に関して、その幾何学的境界条件と力学的境界条件を理解し、微分方程式を解いて、たわみやたわみ角を計算できる。	4 後9,後10,後12,後13,後14,後15

評価割合

	試験	課題	学習姿勢	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