

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	応用力学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0008			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	創造工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教材：教科書は特に用いない／参考図書：能町純雄著「構造力学I」、「構造力学II」朝倉書店、井上達雄著「弾性力学の基礎」日刊工業、伊藤勝悦著「弾性力学入門」森北出版、竹園茂男ら著「弾性力学入門」森北出版、Stephen Timoshenko 著Theory of Elasticity						
担当教員	松尾 優子						
到達目標							
1. テンソル表記を用いた応力とひずみの関係式を理解できる。 2. 微小体積の力の釣り合いから応力の平衡方程式を誘導できる。 3. 不静定ばりを変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。 4. ラーメン構造を変位法（たわみ角法）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	
テンソル表記を用いた応力とひずみの関係式を理解できる。	テンソル表記を用いた応力とひずみの関係式を説明できる。			テンソル表記を用いた応力とひずみの関係式の基礎事項を説明できる。		テンソル表記を用いた応力とひずみの関係式を理解していない。説明できない。	
微小体積の力の釣り合いから応力の平衡方程式を誘導できる。	微小体積の力の釣り合いから応力の平衡方程式を誘導できる。			微小体積の力の釣り合いから応力の平衡方程式を説明できる。		微小体積の力の釣り合いから応力の平衡方程式の関係を理解していない。説明できない。	
不静定ばりを変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。	不静定ばりを変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。			基本的な問題(不静定ばり)を変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。		不静定ばりを変位法（たわみ角法）による解法で解くことができない。	
ラーメン構造を変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。	ラーメン構造を変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。			基本的なラーメン構造を変位法（たわみ角法）による解法で解くことができる。		ラーメン構造を変位法（たわみ角法）による解法で解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
Ⅰ 人間性 Ⅱ 創造性 Ⅲ 国際性							
教育方法等							
概要	本講義ではこれまでの材料力学、構造力学などの力学に関する科目の知識に立脚して、テンソルを用いて一般化された応力とひずみの概念を理解するとともに、たわみ角法（不静定ばり、ラーメン）による解析を習得する。						
授業の進め方・方法	それぞれの解法の原理、特徴について教授し、演習を通して理解を深める。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。評価は、試験または総合評価で行う。総合評価は、試験（80%）と平素の取組姿勢（レポート、学習態度など20%）で評価する。						
注意点	本講義では非常に多くの数式を扱うことになりますが、まず見た目に圧倒されないことが最も重要です。必要とされる数学的知識は限られており、見た目ほど難しいものではありません。与えられた演習問題を必ず自分で解いて、理解を深めて下さい。自学自習により復習すること（15時間の自学自習が必要です）。						
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		
後期	3rdQ	1週	1.弾性学序論		弾性学の概念、考え方を理解し説明ができる。		
		2週	2.応力 (1)2次元の応力テンソル		2次元の応力テンソルの概念、考え方を理解し説明ができる。		
		3週	2.応力 (2)三次元弾性体に働く応力成分		三次元弾性体に働く応力成分、平衡方程式を説明できる。		
		4週	3.ひずみ (1)ひずみと変位表示式		ひずみと変位表示式の考え方を理解し説明ができる。		
		5週	3.ひずみ (2)ひずみの適合条件		ひずみの適合条件式の考え方を理解し説明ができる。		
		6週	3.ひずみ (3)応力ひずみ関係式		応力ひずみ関係式の考え方を理解し説明ができる。		
		7週	4.3次元応力状態の物体の降伏		主応力とミーゼス応力の違いを説明できる。		
		8週	5.2次元弾性論の基礎		平面ひずみ問題と平面応力問題の違いを説明できる。		
	4thQ	9週	6.たわみ角法(1)：たわみ角法		たわみ角法を理解し、説明できる。		
		10週	6.たわみ角法(2)：たわみ角法のつり合い条件式		たわみ角法のつり合い条件式を理解し、説明できる。		
		11週	6.たわみ角法(3)：たわみ角法のつり合い条件式		たわみ角法のつり合い条件式を理解し、説明できる。		
		12週	6.たわみ角法(4)：不静定ばりへの応用		たわみ角法を使用して、不静定ばりを解くことができる。		
		13週	6.たわみ角法(5)：ラーメン		たわみ角法を使用して、ラーメンを解くことができる。		
		14週	6.たわみ角法(6)：ラーメン		たわみ角法を使用して、ラーメンを解くことができる。		
		15週	6.たわみ角法(7)：ラーメン		たわみ角法を使用して、ラーメンを解くことができる。		
		16週	期末試験				
評価割合							
		試験		取組姿勢		合計	

総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0