

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	構造力学ⅡA
科目基礎情報					
科目番号	43130		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	環境都市工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	「構造力学」 後藤芳顯ら (ISBN-13: 978-4765518130)				
担当教員	川西 直樹				
到達目標					
<p>(ア) 断面1次モーメントを理解し、図心を計算できる。 (イ) 断面2次モーメント、断面係数などの断面諸量を理解し、それらを計算できる。 (ウ) 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する。 (エ) はりの断面に生じる垂直応力、せん断応力を求めることができる。 (オ) はりのたわみに関する微分方程式を理解し、これを用いてたわみやたわみ角を求めることができる。</p>					
ループリック					
	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(不可)		
はりの各種の断面諸量 (断面1次モーメント、断面2次モーメント、断面係数など) とその算出	はりの各種断面諸量の定義を理解し、これらから各種の断面諸量を正しく算出することができる。	はりの各種断面諸量の定義を理解し、各種の断面諸量を算出することができる。	はりの各種の断面諸量を算出することができない。		
はりの弾性変形 (たわみなど) の算出	はりのたわみに関する微分方程式を理解し、これに基づいて正しくはりのたわみやたわみ角を算出することができる。	はりのたわみに関する微分方程式からはりのたわみやたわみ角を算出することができる。	はりのたわみやたわみ角を算出することができない。		
応力とひずみの関係とはりの断面に生じる応力・ひずみの算出	応力、ひずみの定義やその特徴について理解した上で、はりの断面内に生じる垂直応力度とせん断応力度を正しく算出することができる。	はりの断面内に生じる垂直応力度とせん断応力度を算出することができる。	はりの断面内に生じる垂直応力度とせん断応力度を算出することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B2 工学の基礎理論に裏打ちされた専門知識を身につける 本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	構造力学ⅡAでは、はりに生じる応力の算出方法、および、たわみ、たわみ角の算出方法について学ぶ。このため、はりの断面諸量 (断面1次モーメント、断面2次モーメント、断面係数など) の算出方法についても学ぶ。				
授業の進め方・方法	はじめにはりの断面諸量の求め方について説明する。つぎに、応力・ひずみの定義やその特徴について説明し、はりに生じる断面力から応力を求める方法について説明する。さらに、はりの変形 (たわみ、たわみ角) を算出するために必要となるはりの微分方程式を誘導し、これを用いてはりのたわみ、たわみ角を求める方法について説明する。				
注意点	構造力学Ⅰで学んだはりの反力、断面力、断面力図を正しく求められることを前提としているので、構造力学Ⅰを十分に理解しておくことが必要である。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
選択必修6					
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 type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
必履修					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	応力の定義	内力、応力の定義について理解する。	
		2週	応力とひずみの関係	ひずみの定義について理解する。応力とひずみの関係を学び、ヤング係数、ポアソン比などについて理解する。	
		3週	平面応力状態とモーメント	モーメントの応力円について理解し、これを利用して任意方向の断面の応力の算出方法を理解する。	
		4週	応力とひずみの算出に関する演習	モーメントを用いた任意方向の断面の応力の算出方法	
		5週	断面1次モーメントと図心	はりの断面1次モーメントの定義を理解し、これに基づいて、1次モーメント、図心の算出ができる。	
		6週	断面2次モーメント、断面係数	はりの断面2次モーメントの定義を理解し、これに基づいて、2次モーメント、断面係数の算出ができる。	
		7週	断面諸量の算出についての演習	各種断面諸量について正しく算出できる。	
		8週	はりの断面力	はりの断面力の算出について復習し、断面力に関する重要な関係について理解する	
	2ndQ	9週	はりの断面に生じる応力	はりの断面に生じる応力の算出方法について理解する	
		10週	はりの断面に生じる応力に関する演習	はりの断面力を正しく算出することができ、この断面力からはりの断面に生じる垂直応力度、せん断応力度が算定できる	
		11週	はりの断面に生じる応力に関する演習	はりの断面力を正しく算出することができ、この断面力からはりの断面に生じる垂直応力度、せん断応力度が算定できる	
		12週	はりのたわみの微分方程式の誘導	はりのたわみに関する微分方程式の誘導について理解する。	
		13週	はりのたわみ、たわみ角の求め方	はりの微分方程式を用いてはりのたわみ、たわみ角を求める方法について理解する。	
		14週	はりのたわみ、たわみ角の求め方に関する演習	はりの微分方程式を用いてはりのたわみ、たわみ角を正しく算出できる。	

		15週	はりのたわみ, たわみ角の求め方に関する演習	はりの微分方程式を用いてはりのたわみ, たわみ角を正しく算出できる。
		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	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5
			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6,前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1,前2
			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1,前3,前4,前8,前9,前10,前11
			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	前8,前12,前13,前14,前15

評価割合

	中間試験	定期試験	課題	小テスト	合計
総合評価割合	25	40	20	15	100
専門的能力	25	40	20	15	100