

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	材料力学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	2023-033			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	機械工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	「材料力学」 中島正貴著 コロナ社、 演習プリント						
担当教員	金 顯凡						
到達目標							
1. 不静定はりの曲げにおいてその解法ができる。 2. 丸棒のねじりに関する解法ができる。 3. 引張りや曲げ等によるひずみエネルギーを求めることができる。 4. 柱の座屈応力を求めることができる。 5. はりの曲げやねじりの具体的事例を挙げ、4年生で修得した知識を用いてその安全性についても述べることができる。(C1-2)							
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	
評価項目1		不静定はりの計算を応用できる。		不静定はりの計算ができる。		不静定はりの計算を理解していない。	
評価項目2		ねじりにの計算を応用できる。		ねじりにの計算ができる。		ねじりにの計算を理解していない。	
評価項目3		ひずみエネルギーの計算を応用できる。		ひずみエネルギーの計算ができる。		ひずみエネルギーの計算を理解していない。	
評価項目4		座屈の計算を応用できる。		座屈の計算ができる。		座屈の計算が理解できない。	
評価項目5(C1-2)		はりの曲げやねじりの具体的事例を挙げて計算ができ、その安全性についても述べることができる。		はりの曲げやねじりの具体的事例を挙げて計算ができる。		はりの曲げやねじりの具体的事例の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
実践指針 (C1) 実践指針のレベル (C1-2) 【本校学習・教育目標 (本科のみ) 】 3 【プログラム学習・教育目標 】 C							
教育方法等							
概要		材料力学は、機械系の学生にとって必ず修得しなければならない基礎重要科目の一つである。3年次で学んだ単純応力（引張・圧縮、はりのせん断や曲げ）に関する基礎概念を基に、はりのねじり、不静定はりおよびひずみエネルギーについて理解し、実社会における強度計算に対応する知識を習得し、演習により具体的な計算を行う。					
授業の進め方・方法		機械設計に必要な材料力学について講義を中心に基礎的な知識を学ぶ。講義では試験片や線引きなどを利用してできる限り具体的に説明を行う。また、試験前には授業中に一般的に文字による理論式に具体的な数値を代入した演習および解答を行う。					
注意点		1. この科目は学修単位科目であり、1単位あたり30時間の対面授業を実施します。併せて1単位あたり15時間の事前学習・事後学習が必要となります。					
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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 不静定はりⅠ		教育目標・授業概要・評価方法等を理解し、はりの応力の求め方について説明できる。 不静定はりについて説明できる。		
		2週	不静定はりⅡ		一端固定他端支持はりの計算ができる。		
		3週	不静定はりⅢ		両端固定はりの計算ができる。		
		4週	不静定はりⅣ		連続はりの計算ができる。		
		5週	不静定はりⅤ		曲げとねじりを受ける軸の計算ができる。		
		6週	ねじりⅠ		ねじりを受ける丸棒について計算ができる。		
		7週	到達度テスト		不静定はり・ねじりについて具体的な計算ができる。		
		8週	ねじりⅡ		伝達軸について計算ができる。		
	2ndQ	9週	ねじりⅢ		コイルばねについて計算ができる。		
		10週	ひずみエネルギーⅠ（引張・圧縮・衝撃荷重）		引張・圧縮・衝撃荷重におけるひずみエネルギーについて説明ができる。		
		11週	ひずみエネルギーⅡ（せん断・ねじり）		せん断・ねじりにおけるひずみエネルギーについて説明ができる。		
		12週	ひずみエネルギーⅢ（はりの曲げ）		はりにおけるひずみエネルギーについて説明ができる。		
		13週	ひずみエネルギーⅣ（カスティリアノの定理）		カスティリアノの定理について説明ができる。		
		14週	柱の座屈		偏心荷重の作用する柱について説明ができる。		
		15週	演習		ねじり・ひずみエネルギー・カスティリアノの定理・座屈について具体的な計算ができる。		
		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	機械系分野	力学	ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。	4	前12	
				丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。	4	前12	

			軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。	4	前13
			各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。	4	前7
			部材が引張や圧縮を受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。	4	
			部材が曲げやねじりを受ける場合のひずみエネルギーを計算できる。	4	
			カスティリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに適用できる。	4	

評価割合					
	試験	演習	相互評価	課題	合計
総合評価割合	70	0	0	30	100
専門的能力	70	0	0	30	100