

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	材料力学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0117			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	よくわかる材料力学, 萩原芳彦編著, オーム社						
担当教員	佐々木 徹						
到達目標							
(科目コード: 11480, 英語名: Mechanics of Materials Ⅱ) この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育目標との関連で次に示す。 ①不静定はりの解析法を理解できる。(40%) d1 ②各種の問題のひずみエネルギーについて計算し、不静定はりなどへの適用法を理解できる。(30%) d1 ③座屈現象、オイラーの座屈公式および長柱の座屈荷重の計算法が理解できる。(30%) d1							
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		最低限の到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	不静定はりの解析法を詳細に理解できる。		不静定はりの解析法を理解できる。		不静定はりの解析法を概ね理解できる。		左記に達していない。
評価項目2	各種の問題のひずみエネルギーについて計算し、不静定はりなどへの適用法を詳細に理解できる。		各種の問題のひずみエネルギーについて計算し、不静定はりなどへの適用法を理解できる。		各種の問題のひずみエネルギーについて計算し、不静定はりなどへの適用法を概ね理解できる。		左記に達していない。
評価項目3	座屈現象、オイラーの座屈公式および長柱の座屈荷重の計算法が詳細に理解できる。		座屈現象、オイラーの座屈公式および長柱の座屈荷重の計算法が理解できる。		座屈現象、オイラーの座屈公式および長柱の座屈荷重の計算法が概ね理解できる。		左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	材料力学ⅠA,ⅠBの延長として、不静定はりの応力・たわみ解析, 平等強さのはり, ひずみエネルギーおよび長柱の座屈を取り上げ, その基礎理論を学び, 比較的単純な実際への応用を学習する。 ○関連する科目: 材料力学ⅠA(4年次前期履修)、材料力学ⅠB(4年次後期履修)						
授業の進め方・方法	適宜、授業内容に関する範囲の課題を課すので、課題に取り組む過程にて、教科書をよく読み、理解を深めること。 毎回の授業および試験時には、必ず電卓を持参すること。						
注意点	3年生の初等力学, 4年生の材料力学ⅠA,ⅠBの他に、数学の基礎、特に微分・積分学基礎を理解しておくことが必要である。						
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	不静定問題と静定問題 不静定はり(定義、種類)		不静定はりの定義や種類が説明できる。		
		2週	重複積分法による不静定はりの解析1		重複積分法による不静定はりの解析ができる。		
		3週	重複積分法による不静定はりの解析2		重複積分法による不静定はりの解析ができる。		
		4週	重ね合わせ法による不静定はりの解析1		重ね合わせ法による不静定はりの解析ができる。		
		5週	重ね合わせ法による不静定はりの解析2		重ね合わせ法による不静定はりの解析ができる。		
		6週	連続はり、平等強さのはり		連続はり、平等強さのはりの解析ができる。		
		7週	連続はり、平等強さのはり演習				
		8週	中間試験		ひずみエネルギーの定義について説明できる。		
	2ndQ	9週	ひずみエネルギー(引張・圧縮、ねじり、曲げの場合)		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。 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。		
		10週	ひずみエネルギー(引張・圧縮、ねじり、曲げの場合)		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。		
		11週	ひずみエネルギー(マクスウェル・カスチリアノの定理)		カスチリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに応用できる。		
		12週	ひずみエネルギー(マクスウェル・カスチリアノの定理)		カスチリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに応用できる。		
		13週	座屈(安定・不安定、座屈現象)		座屈現象について説明できる。		
		14週	座屈(オイラーの座屈荷重)		オイラーの座屈荷重の公式について誘導でき、計算ができる。		
		15週	座屈(実験公式)		座屈の各種実験公式により適切に座屈荷重を計算できる。		
		16週	期末試験 17週: 試験解説と発展授業				
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	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	前9

				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	前9,前10
				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	前11,前12
評価割合						
	レポート課題		中間試験	期末試験	合計	
総合評価割合	30		30	40	100	
基礎的能力	0		0	0	0	
専門的能力	30		30	40	100	
分野横断的能力	0		0	0	0	