

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	材料力学Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号		0048		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 1	
開設学科		機械システム工学科		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		後期:2	
教科書/教材		現代材料力学(平修二, オーム社)					
担当教員		石井 悟 (非常勤講師)					
到達目標							
1.機械構造物の部材に作用する力と部材の変形を説明でき、それらを計算できる。 2.機械構造物を合理的かつ安全に設計するための計算ができる							
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	
評価項目1		機械構造物の部材に作用する力と部材の変形を説明でき、それらを導き出すことができる		機械構造物の部材に作用する力と部材の変形を説明でき、それらを計算できる		機械構造物の部材に作用する力と部材の変形を説明でき、それらを計算できない。	
評価項目2		機械構造物を合理的かつ安全に設計できる。		機械構造物を合理的かつ安全に設計するための計算ができる。		機械構造物を合理的かつ安全に設計するための計算ができない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 機械システム工学科の教育目標① 学習・教育到達度目標 本科の教育目標③							
教育方法等							
概要		不静定はりの代表的な解法について学ぶ。また、ひずみエネルギーを用いた解法について触れる。さらに、柱の座屈についての実験式や計算法について学習する。この科目は企業で自動車の駆動系の設計を担当していた教員が、その経験を活かして、各種機械構造物の設計手法について講義形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法		材料力学は、ものの強さに関連する全ての学問の基礎をなすもので、ものを設計製作する工学には欠かせない教科である。また、応力と変形は、材料の物理的性質に関連するため、材料学の内容をしっかりと理解しておくこと。各自出来るだけ多くの問題を解くことが大切である。ここでは、不静定問題の取り扱い方、エネルギー法の適用について習熟することが大切である。					
注意点		・総時間数45時間 (自学自習15時間) ・自学自習時間(15時間)は、日常の授業(30時間)に対する予習復習、レポート課題の解答作成時間、試験のための学習時間を総合したものとする。 ・評価については、合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合、各到達目標項目の到達レベルが標準以上であることが認められる。 ・予習復習の成果を確認するために、学習ノートの提出を求めることがある。					
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		
後期	3rdQ	1週	1. 不静定はり (1) 一端固定・他端支持はり		静定はり、不静定はりの違いを説明できる。		
		2週	一端固定・他端支持はり		一端固定・他端支持はりの問題を解くことができる。		
		3週	(2) 両端固定はり		両端固定はりの問題を解くことができる。		
		4週	両端固定はり		両端固定はりの問題を解くことができる。		
		5週	(3) 連続はり		連続はりの問題を3モーメントの定理を用いて解くことができる。		
		6週	連続はり		連続はりの問題を3モーメントの定理を用いて解くことができる。		
		7週	中間試験				
		8週	2. ひずみエネルギー (1) ひずみエネルギー		部材に種々の外力が作用した場合のひずみエネルギーを求めることができる。		
	4thQ	9週	(2) カスティリアノの定理		ひずみエネルギーからカスティリアノの定理を用いた解法を説明できる。		
		10週	カスティリアノの定理		カスティリアノの定理を用いて各種の問題が解ける。		
		11週	3. 座屈 (1) 長柱の座屈		不安定現象である座屈を説明できる。長柱の座屈問題が解ける。		
		12週	長柱の座屈		長柱の座屈問題が解ける。		
		13週	(2) 各種端末条件		端末条件による座屈の相違について説明ができる。		
		14週	各種端末条件		端末条件による座屈の相違について説明ができる。		
		15週	(3) 問題演習		カスティリアノの定理と座屈の演習問題を解くことができる。		
		16週	後期末試験				
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	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	後6,後7
				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	後6,後7

				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	後7,後8,後9	
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0