

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	構造解析 I	
科目基礎情報							
科目番号	0027			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	建設・生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	テキストは適宜プリントを配布する。参考書：①チェモシェンコほか「新版工業振動学」コロナ社（理論）②青木繁、機械力学、コロナ社（自学自習用1）③藤田勝久「振動工学」森北出版（自学自習用2）④岩井善太「振動工学の講義と演習」（自学自習用問題集）						
担当教員	関根 孝次						
到達目標							
・ 構造物の解析法として、最も良く用いられる手法の一つである近似解法の概要を理解できる ・ エネルギー法を用いたはり要素の構造解析を定式化し、近似解を求めることができる ・ はり要素の静たわみ、固有値および座屈問題を解くことができる							
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	
評価項目1 解析	梁のたわみ、固有値問題および座屈問題をエネルギー法を用いて解析できる			梁のたわみおよび固有値問題をエネルギー法を用いて解析できる		梁のたわみ問題をエネルギー法を用いて解析できない	
評価項目2 計算	梁のたわみ、固有値問題および座屈問題をエネルギー法を用いて計算できる			梁のたわみおよび固有値問題をエネルギー法を用いて計算できる		梁のたわみ問題をエネルギー法を用いて計算できない	
評価項目3 問題読解	梁のたわみ、固有値問題および座屈問題を理解し、正しく計算できる			梁のたわみおよび固有値問題を理解し、正しく計算できる		梁のたわみ問題を理解できず、正しく計算できない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 C JABEE d-1							
教育方法等							
概要	構造物の変形や応力あるいは、振動応答も求める方法に連続体理論がある。簡単な構造を例にとりあげ、近似解法を用いて、変形や応答を求める手法について説明する。まず、簡単なはりについて、エネルギー法に基づくレイリー・リッツ法によって、静解析、動解析を行うことで、近似解法を理解し適用することを目指す。この科目は企業で波動信号処理システムの設計を担当していた教員がその経験を活かし、連続体の振動および座屈解析手法等について講義を行うものである。						
授業の進め方・方法	授業形式：座学，問題解説 合否判定：2回のレポートの平均が60点以上で、全課題が提出されていること。 最終評価：2回のレポートの平均×0.8+課題の平均×0.2						
注意点	復習に十分時間をとること。関数電卓を用意しておくこと。 関連科目： 構造解析Ⅱ 本科目は学修単位科目であるため、授業時間相当の自主学習（授業の予習・復習を含む）を行う必要がある。						
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			
前期	1stQ	1週	ガイダンス, エネルギー原理	授業の内容および評価等, エネルギー原理について理解できる			
		2週	リッツ法	リッツ法について理解できる			
		3週	はりのたわみ解析	はりのたわみ微分方程式を解く厳密解法について理解できる			
		4週	はりのたわみ解析	はり関数に三角関数を仮定した場合のたわみの近似解を求め、厳密解と比較し誤差を論じることができる			
		5週	はりのたわみ解析	はり関数にべき関数を仮定した場合のたわみの近似解を求め、厳密解と比較し誤差を論じることができる			
		6週	はりのたわみ解析に関する課題	課題を通して具体的な計算手法を身に付ける			
		7週	はりのたわみ解析に関する課題	課題を通して具体的な計算手法を身に付ける			
		8週	ハミルトンの原理について	ハミルトンの原理について理解できる			
	2ndQ	9週	はりの固有値解析	はりの固有値問題に関する厳密解を求めることができる			
		10週	はりの固有値解析	モード関数に三角関数を仮定した場合の固有値を求め、厳密解と比較し誤差を論じることができる			
		11週	はりの固有値解析	モード関数に三角関数を仮定した場合の固有値を求め、厳密解と比較し誤差を論じることができる			
		12週	はりの固有値解析	モード関数にべき関数を仮定した場合の固有値を求め、厳密解と比較し誤差を論じることができる			
		13週	はりの固有値解析	モード関数にべき関数を仮定した場合の固有値を求め、厳密解と比較し誤差を論じることができる			
		14週	長柱の座屈解析	柱の座屈問題に関する厳密解を求めることができる			
		15週	長柱の座屈解析	座屈モード関数に三角関数を仮定した場合のたわみの近似解を求め、厳密解と比較し誤差を論じることができる			
		16週	はりの固有値解析と長柱の座屈解析に関する課題	課題を通して具体的な計算手法を身に付ける			

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
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0