

岐阜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	計算力学
科目基礎情報					
科目番号	0018		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	先端融合開発専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	計算力学 第2版 (日本計算工学会編・竹内則雄ほか2名・森北出版)				
担当教員	片峯 英次				
到達目標					
以下の各項目を到達目標とする。 ① 重み付き残差法と有限要素法との関係を理解する。 ② ガラーキン法による1次元熱伝導問題の有限要素解析を理解する。 ③ ガラーキン法による2次元ポテンシャル流れ場問題の有限要素解析を理解する。 ④ ガラーキン法による2次元弾性問題の有限要素解析を理解する。 ⑤ 実際の有限要素法プログラムを用いて実際に数値解析を行い、そのプログラムの流れや機能を理解する。					
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	有限要素法を理解するために必要な数学的基礎に関する計算問題を正確にできる。	有限要素法を理解するために必要な数学的基礎に関する計算問題ができる。	有限要素法を理解するために必要な数学的基礎に関する計算問題ができない。		
評価項目2	ガラーキン法による1次元熱伝導問題の有限要素解析を理解し、それに関連した計算問題を正確にできる。	ガラーキン法による1次元熱伝導問題の有限要素解析を理解し、それに関連した計算問題ができる。	ガラーキン法による1次元熱伝導問題の有限要素解析を理解し、それに関連した計算問題ができない。		
評価項目3	ガラーキン法による2次元ポテンシャル流れ場問題の有限要素解析を理解し、それに関連した計算問題を正確にできる。	ガラーキン法による2次元ポテンシャル流れ場問題の有限要素解析を理解し、それに関連した計算問題ができる。	ガラーキン法による2次元ポテンシャル流れ場問題の有限要素解析を理解し、それに関連した計算問題ができない。		
評価項目4	ガラーキン法による2次元弾性問題の有限要素解析を理解し、それに関連した計算問題を正確にできる。	ガラーキン法による2次元弾性問題の有限要素解析を理解し、それに関連した計算問題ができる。	ガラーキン法による2次元弾性問題の有限要素解析を理解し、それに関連した計算問題ができない。		
評価項目5	実際の有限要素法プログラムを用いて実際に数値解析を行い、そのプログラムの流れや機能について、正確に理解できる。	実際の有限要素法プログラムを用いて実際に数値解析を行い、そのプログラムの流れや機能について、理解できる。	実際の有限要素法プログラムを用いて実際に数値解析を行い、そのプログラムの流れや機能について、理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	有限要素法は、構造解析、熱・流体解析、電磁場解析などで幅広く普及しており、工学解析において欠かすことのできない存在になっている。本授業では、重み付き残差法に基づくポテンシャル流れ問題、弾性問題の有限要素解析を修得する。また実際に有限要素法プログラムを利用して数値解析を行う。具体的には、重み付き残差法と有限要素法の関係、ガラーキン法による有限要素解析等について学習する。				
授業の進め方・方法	授業は基本的に受講者による輪講形式によって行うために、他の科目に比較してより十分な予習が必要である。 英語導入計画: Technical terms				
注意点	授業内容を確実に身につけるために、受講者は事前に、教科書の指定された範囲の内容に関して十分に学習を行い、また復習も実施すること。 なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 岐阜高専ディプロマポリシー: (D)				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" 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					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	計算力学概論	(教室外学修) 教科書p.11~24の学習 (予習約2時間, 復習約2時間)	
		2週	有限要素法の数学的基礎 (ALのレベルB)	(教室外学修) 教科書p.25~36の学習 (予習約2時間, 復習約2時間)	
		3週	物理現象の初期値・境界値問題(1) (ALのレベルB)	(教室外学修) 教科書p.36~39の学習 (予習約2時間, 復習約2時間)	
		4週	物理現象の初期値・境界値問題(2) (ALのレベルB)	(教室外学修) 教科書p.47~56の学習 (予習約2時間, 復習約2時間)	
		5週	マトリックス構造解析(1) (ALのレベルB)	(教室外学修) 教科書p.56~67の学習 (予習約2時間, 復習約2時間)	
		6週	マトリックス構造解析(2) (ALのレベルB)	(教室外学修) 教科書p.68~83の学習 (予習約2時間, 復習約2時間)	
		7週	1次元熱伝導場問題の重み付き残差法、および、弱形式に基づくガラーキン法 (ALのレベルB)	(教室外学修) 教科書p.84~94の学習 (予習約2時間, 復習約2時間)	
		8週	ガラーキン法による有限要素法 (ALのレベルB)	(教室外学修) 教科書p.94~101の学習 (予習約2時間, 復習約2時間)	
	2ndQ	9週	1次元弾性体の静的釣り合い問題の有限要素法 (ALのレベルB)	(教室外学修) 教科書p.102~115の学習 (予習約2時間, 復習約2時間)	
		10週	ポテンシャル流れ問題の有限要素解析(1) (ALのレベルB)	(教室外学修) 教科書p.116~122の学習 (予習約2時間, 復習約2時間)	
		11週	ポテンシャル流れ問題の有限要素解析(2) (ALのレベルB)	(教室外学修) 教科書p.122~133の学習 (予習約2時間, 復習約2時間)	

	12週	弾性問題の有限要素解析(1) (ALのレベルB)	(教室外学修) 教科書p.133~149の学習 (予習約2時間, 復習約2時間)
	13週	弾性問題の有限要素解析(2) (ALのレベルB)	(教室外学修) 実際の有限要素法プログラムを用いて工学的な問題を解決する課題 (問題設定, 解析モデルの考案, 解析, 解析結果に対する考察) (課題約4時間)
	14週	有限要素法プログラムを用いたシミュレーション (ALのレベルB)	同上
	15週	期末試験	
	16週	期末試験の解答・解説, 解析ソフトによる解析	

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	課題提出	合計	
総合評価割合		65	35	100	
基礎的能力		65	35	100	