

東京工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	CAD/CAM/CAE	
科目基礎情報						
科目番号	0195		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	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材						
担当教員	堤 博貴					
到達目標						
既に学んだ材料力学を二次元弾性学に発展させ、これを基本として設計に用いるために、プログラミング技術と関わりのある有限要素法について学習する。さらに、演習を行うことでより理解を深める。機械要素および機械構造物の設計に際し有効な解析手法である有限要素法について体得する。3年の機械設計法、材料力学をもとにした有限要素法の解析原理を理解する。						
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	有限要素解析法をもちいた数値計算を理解し使いこなせる	有限要素解析法をもちいた数値計算を理解している	有限要素解析法をもちいた数値計算を理解していない			
評価項目2	CADによる設計法を理解し使いこなせる	有限要素解析法をもちいた数値計算を理解している	有限要素解析法をもちいた数値計算を理解していない			
評価項目3	数値計算のプログラミングを作成し、応用できる	数値計算のプログラミングを作成し、理解している	数値計算のプログラミングを作成し、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	既に学んだ材料力学を二次元弾性学に発展させ、これを基本として設計に用いるために、プログラミング技術と関わりのある有限要素法について学習する。さらに、演習を行うことでより理解を深める。					
授業の進め方・方法	講義は演習形式である。CAE演習を主な授業内容とする。					
注意点	履修中に使用する端末は共同利用設備である。担当教員の指示に従い、マナーを守って使用すること。学修単位科目であるため、自己学習用として随時課題が与えられる。これにしっかり取り組むことが要求される。					
授業の属性・履修上の区分						
<input 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		
後期	3rdQ	1週	計算力学とは 非線形方程式の解法(二分法・ニュートン法)	二分法・ニュートン法を理解する		
		2週	連立一次方程式の解法(ガウスの消去法)	ガウスの消去法を理解する		
		3週	微分方程式の解法(ルンゲ・クッタ法)	ルンゲ・クッタ法を理解する		
		4週	最小二乗法	最小二乗法を理解する		
		5週	マトリックス構造解析(ばね系の剛性方程式)	マトリックス構造解析を理解する		
		6週	二次元弾性論	二次元弾性論を概説できる		
		7週	CAE演習その1 【曲げを受ける片持ちはり】	曲げを受ける片持ちはりの工学解析を実施できる		
		8週	CAE演習その2 【丸棒のねじり】	丸棒のねじりの工学解析を実施できる		
	4thQ	9週	CAE演習その3 【丸棒の引張り】	丸棒の引張りの工学解析を実施できる		
		10週	CAE演習その4 【内圧を受ける厚肉円筒】	内圧を受ける厚肉円筒の工学解析を実施できる		
		11週	CAE演習その5 【円孔を有する平板の一軸引張り】	円孔を有する平板の一軸引張りの工学解析を実施できる		
		12週	CAE演習その6 【段付軸のねじり】	段付軸のねじりの工学解析を実施できる		
		13週	CAE演習その7 【楕円孔を有する平板の一軸引張り】	楕円孔を有する平板の一軸引張りの工学解析を実施できる		
		14週	CAE演習その8 【2個の円孔を有する平板の一軸引張り】	2個の円孔を有する平板の一軸引張りの工学解析を実施できる		
		15週	CAE演習その9 【自由課題】	自ら工学問題を設定、解析することができる		
		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	製図	製作図の書き方を理解し、製作図を作成することができる。	1	
				公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	1	
				部品のスケッチ図を書くことができる。	1	
				CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	4	
		情報処理	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	4		
			定数と変数を説明できる。	4		
			整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明できる。	4		
			演算子の種類と優先順位を理解し、適用できる。	4		

			算術演算および比較演算のプログラムを作成できる。	4	
			データを入力し、結果を出力するプログラムを作成できる。	4	
			条件判断プログラムを作成できる。	3	
			繰り返し処理プログラムを作成できる。	3	
			一次元配列を使ったプログラムを作成できる。	4	

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	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	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