茨城工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	CAD・CAM・CAEⅡ

科目基礎情報

科目番号	0124	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II: 1
開設学科	国際創造工学科　機械・制御系(機械コース)	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	教科書：吉田競人「よくわかる剛性マトリクス法」（森北出版）		
担当教員	小室 孝文		

到達目標

１．有限要素法と共通点の多いマトリックス構造解析の考え方を理解する。
２．数値計算プログラムでよく使われている剛性マトリクス法の概念を理解する。
３．剛性マトリクス法の解析手法を理解し、構造解析の方法および手順を習得する。

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	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が80点以上の場合	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点以上80点未満の場合	定期試験とレポート課題を総合的に評価し、平均の成績が60点未満の場合

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	１．機械設計のCAD/CAM/CAEにおいて、それぞれの定義や概念を理解する。 ２．剛性マトリクス法の解法を習得する。 ３．トラス剛性方程式の解法を習得する。
授業の進め方・方法	剛性マトリクス法は、構造物を棒要素の組み合わせとして考え、行列を利用して複雑な構造物の解析を行う手法です。材料力学はもちろんのこと、これまでに学んだ数学（特に行列演算）をよく復習しておいてください。理解を深めるため、練習問題等をできるだけ多く解いてください。練習問題や定期試験では関数電卓が必要になりますので用意しておいてください。たまにレポートを課す場合があります。その場合、定期試験の成績を80%、レポート点を20%で成績評価を行います。
注意点	タブレットならびにノートパソコン等は一切使用しません。基本的に板書で授業を進めます。筆記用具、教科書、ノート、配布資料を忘れずに持ってきてください。

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	はじめに	機械設計におけるCAD/CAMとCAEについて、それぞれの一般的な定義や概念を理解する。数学的な基礎知識を復習する。
		2週	剛性マトリクス法の概要（１）	剛性マトリクス法の特徴を理解する。
		3週	剛性マトリクス法の概要（２）	剛性マトリクス法の特徴を理解する。
		4週	剛性マトリクス法の解法（１）	剛性マトリクス法の解法を習得する。
		5週	剛性マトリクス法の解法（２）	剛性マトリクス法の解法を習得する。
		6週	剛性マトリクス法の解法（３）	剛性マトリクス法の解法を習得する。
		7週	（中間試験）	
		8週	剛性マトリクス法の解法（４）	剛性マトリクス法の解法を習得する。
	2ndQ	9週	剛性マトリクス法の解法（５）	剛性マトリクス法の解法を習得する。
		10週	トラスの解法（１）	トラスの解法を習得する。
		11週	トラスの解法（２）	トラスの解法を習得する。
		12週	トラスの解法（３）	トラスの解法を習得する。
		13週	トラスの解法（４）	トラスの解法を習得する。
		14週	トラスの解法（５）	トラスの解法を習得する。
		15週	（期末試験）	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	レポート	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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0