阿南工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	構造工学３

科目基礎情報

科目番号	1815C03	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	建設コース	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	使用しない　必要に応じて資料を配布する/構造力学第２版　下　不静定編（森北出版）		
担当教員	森山 卓郎		

到達目標

１．マトリックス構造解析により、ばねモデルや簡単な静定トラスの変位や力などが算定できる。
２．マトリックス構造解析により、不静定トラスの変位や力、はりのたわみなどが算定できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	未到達レベル
到達目標1	マトリックス構造解析により、ばねモデルや簡単な静定トラスの変位や力などが確実に算定できる。	マトリックス構造解析により、ばねモデルや簡単な静定トラスの変位や力などがほぼ算定できる。	ばねモデルや簡単な静定トラスの剛性方程式が作成できない。
到達目標2	マトリックス構造解析により、不静定トラスの変位や力、はりのたわみなどが確実に算定できる。	不静定トラスやはりの剛性方程式が作成でき、変位や力、はりのたわみなどがほぼ算定できる。	不静定トラスやはりの剛性方程式が作成できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本講義では、マトリックス構造解析の初歩について理解を深めることを目的とする。まず、マトリックス代数の基礎を復習しながら、簡単なばねモデルにより、マトリックスを用いた構造解析の基礎を解説する。最終的には、マトリックスを用いてトラスやはりの問題が解けるようになることを目標とする。
授業の進め方・方法	授業では例題をできるだけ多く解説し、その復習となる演習問題を宿題として出題する予定である。 【授業時間３０時間＋自学自習時間６０時間】
注意点	本講義では、マトリックス構造解析の基礎を平易に解説する。数学の行列計算や建設構造力学２で解説したトラスや建設構造力学３で解説したエネルギー法について復習しておくと、より理解が深まる。教科書は使用しないので、４年生の建設構造力学２で用いた教科書などを参考書として活用してほしい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	マトリックス構造解析の概要	マトリックス構造解析の概要を理解できる。
		2週	マトリックス代数の基礎	ベクトルやマトリックスの計算法が理解できる。
		3週	マトリックス代数の基礎	座標変換マトリックスや逆マトリックスが理解できる。
		4週	ばねモデルのマトリックス構造解析	１次元のばねモデルの剛性マトリックスを作成できる。
		5週	ばねモデルのマトリックス構造解析	１次元のばねモデルの剛性方程式を解き、未知の変位や力を算定できる。
		6週	ばねモデルのマトリックス構造解析	２次元のばねモデルの剛性マトリックスを作成できる。
		7週	2自由度系の振動解析	マトリックスを用いた2自由度系の振動解析の概要が理解できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	トラスのマトリックス構造解析	トラスの剛性マトリックスを作成できる。
		10週	トラスのマトリックス構造解析	静定トラスの剛性方程式を解き、未知の変位や力を算定できる。
		11週	トラスのマトリックス構造解析	静定トラスの剛性方程式を解き、未知の変位や力を算定できる。
		12週	トラスのマトリックス構造解析	静定トラスにおける部材の応力やひずみを算定できる。
		13週	トラスのマトリックス構造解析	不静定トラスの剛性方程式を解き、未知の変位や力を算定できる。
		14週	はりのマトリックス構造解析	はりの剛性マトリックスを作成できる。
		15週	はりのマトリックス構造解析	はりの剛性方程式を解き、未知の変位や力を算定できる
		16週	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	建設系分野	構造	応力法と変位法による不静定構造物の解法を説明できる。	4	後15

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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	35	0	0	0	0	15	50
専門的能力	35	0	0	0	0	15	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0