



ID: 1339

科目名	構造解析【26年度生用】			コード			
英語表記	Matrix Structural Analysis						
担当教員名	水野 二十一			年度	平成26年度		
基準年次	3年次	開講期	後期	単位数	1		
授業形態	講義・演習	授業形式	面前	履修形態	選択		
授業概要							
構造設計実務では、マトリクス構造解析法(剛性法・有限要素法など)をベースとしたプログラム(ソフトウェア)を用いる。しかも、独力でプログラミングした数十年前とは異なり、既に用意されたソフトウェアを使うのが普通である。言わばブラックボックスである。この状況で最も求められるのは、マトリクス構造解析法の原理・理論、部材剛性マトリクス、座標変換マトリクス、全体剛性マトリクス構成法、荷重外力・境界条件の与え方、解析プログラムなどを習得した上で、プログラム操作に習熟することである。							
到達目標							
(1)マトリクス構造解析法の原理・理論の基礎を学ぶ(2)部材(要素)剛性マトリクスから全体剛性マトリクスを構成する方法、荷重外力、境界条件の与え方の理解(3)連立方程式の解法(節点変位の求め方)、節点変位から部材力・応力を算定する方法の理解(4)コンピュータにおける構造解析の手順・流れの理解							
授業計画							
第1回	部材剛性マトリクスから全体剛性マトリクスを構成 ---- ばねを事例						
第2回	全体剛性マトリクスに境界条件を与える方法 ---- ばねを事例						
第3回	座標変換マトリクス ---- 平面トラスを事例						
第4回	せん断力と曲げを受ける部材、軸力・せん断力・曲げを受ける部材の剛性マトリクス・座標変換マトリクス						
第5回	マクロ・VBA入門(Excel 2007でVBAを使う準備・調整)						
第6回	VBE(Visual Basic Editor)の使い方,VBA計算実習(マトリクス演算他)						
第7回	VBA計算実習(連立方程式解法の説明と演習)						
第8回	VBAユーザーフォームの作成・VBAプログラムのアドイン						
第9回	平面骨組解析プログラムの説明(データ入力・出力)						
第10回	平面骨組解析プログラムの説明(全体剛性マトリクスの作成、拘束条件処理)						
第11回	平面骨組解析プログラムの説明(未知量と既知量を分離した連立方程式解法)						
第12回	平面骨組解析プログラムの説明(入出力データの図形表示)						
第13回	アドインした平面骨組解析プログラムの実習(その1)						
第14回	アドインした平面骨組解析プログラムの実習(その2)						
第15回	アドインした平面骨組解析プログラムの実習(その3)						
評価方法と基準			評価項目と割合(%)				
			出席	授業態度	レポート	期末試験	その他
				20	50	30	
授業外学習			テキスト、教材				
通常、演習を宿題とする。			配付資料(Power Point コピー他)、テキスト: 藤井大地「Excelで解く構造力学」丸善、2003				
参考書			受講生へのメッセージ				
坂田弘安、島崎和司:「建築構造力学Ⅱ」学芸出版社、2005 / 青山博之:「マトリクス法による構造解析」培風館 1988 / 藤井大地:「Excelで解く3次元構造解析」丸善、2005			構造力学で身につけたはずの知識が必須である。構造力学を履修・合格した者の履修が望ましい。構造力学と同時に履修する場合は事前に相談すること。Excel表計算を予習しておくこと。東京スカイツリーを眺め、どのように構造設計・構造計算をしているか、考えておくこと。PC 室を使用して講義・実習を行う。				
キーワード							
マトリクス構造解析法・計算手段と構造解析手法・正値対称マトリクスの解法							