

教科目名 数値演算法 (Numerical Analysis Method)

学科名・学年 : 都市システム工学科 5 年 (教育プログラム 第 2 学年 ○科目)

単位数など : 選択 1 単位 (前期 1 コマ, 学習保証時間 23.25 時間)

担当教員 : 前 稔文

授業の概要			
本講義の前半部分では、構造の骨組解析にも用いられるマトリクスに着目し、それを計算機上で処理する手法を学ぶ。後半部分では、数学等の基本的な諸問題に対して、計算機を用いた数値解析を行う手法を学ぶ。これらの計算処理を行なう際、どのようなアルゴリズムによって基本となる数式や数値データが加工されているかを理解し、実際に Excel や C 言語を用いた演習を通して論理的思考を養うことを目的とする。			
達成目標と評価方法		大分高専目標(B2), JABEE 目標(d1②)(g)	
(1) マトリクスを用いた簡単な構造モデルの問題を解くことができる。(定期試験および課題)			
(2) 各種計算処理のアルゴリズムを理解できる。(定期試験)			
(3) 基本となるデータから各種値を求める手法を理解できる。(定期試験)			
(4) 基本となる数値データを正確に加工し、計算機を用いて意味のある数値を算出することができる(課題・レポート)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	要素剛性マトリクス	○荷重および変位ベクトルとマトリクスの関係を理解できる。	【理解の度合い】
2	座標変換	○座標変換について理解し、構造物を対象とした全体剛性マトリクスを組み立てることができる。	
3	全体剛性マトリクス	○マトリクスを用いて、簡単な構造物の節点における荷重および変位を求めることができる。	
4	マトリクスの重ね合わせ	○マトリクスの計算アルゴリズムを理解できる。	
5	マトリクスの演算	○マトリクスの計算アルゴリズムを用いて、基本となる数値データから適切な数値を算出することができる。	
6	逆マトリクスの作成		
7	コンピュータを用いた骨組解析	○計算機を用いた骨組解析処理の全体の流れを理解できる。	
8	前期中間試験		【試験の点数】 点
9	前期中間試験の解答と解説 非線形方程式	○非線形方程式の数値解を求める手法について理解できる。	【理解の度合い】
10	数値積分	○積分の基本的な手法について理解できる。	
11	基本統計量	○各種データから基本統計量を求めることができる。	
12	基準値と偏差値	○各種データの集団における各データの位置を調べることができる。	
13	外れ値	○2つの事柄の関連性について分析することができる。	
14	相関分析		
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
	前期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	アルゴリズムの理解は、情報処理および実験実習(情報処理演習)を基礎にしているため、Excel の基本操作や C 言語について十分な復習をして授業に臨みたい。なお、授業中に適宜課題またはレポートを与え、評価の一部とする。		【総合達成度】
教科書	特に指定しない。		
参考図書	米田昌弘, 「構造力学を学ぶ一応用編一」, 森北出版 栗原正仁, 「わかりやすい数値計算入門」, ムイスリ出版		
自学上の注意	授業に関連する計算について理解したうえで課題等をする事。演習の授業の前には、それまでの講義内容を十分に復習すること。		
関連科目	情報処理, 構造力学 I, 構造力学 II		
総合評価	達成目標の(1)~(4)について 2 回の定期試験と課題およびレポートで評価する。 総合評価 = $0.8 \times (2 \text{ 回の定期試験の平均}) + 0.2 \times (\text{課題} \cdot \text{レポート点})$ 総合評価が 60 点以上を合格とする。再試験は、総合評価が 60 点未満である者のうち、課題およびレポートを全て提出し総合評価が 40 点以上の者のみを対象として行なう。		【総合評価】 点