科　目	情報数値解析 (Numerical Analysis of Information)			
担当教員	嵯峨 晃			
対象学年等	都市工学科・4年・後期・必修・1単位 (学修単位I)			
学習・教育目標	工学複合プログラム	A3(100%)	JABEE基準1(1)	(c),(d)1
授業の概要と方針	自然界の工学的諸問題は通常，微分方程式で示されるがそのうちの殆どは解析的に解を求めることができない．この授業では，FORTRAN言語による基本プログラム知識をもとに計算アルゴリズムの考え方を習得すると共に，種々の工学的諸問題を数値的に解析する方法を学ぶことを目的とする．			

	到 達 目 標	達成度		到達目標毎の評価方法と基準
1	【A3 】 Linuxの基礎知識が理解できまた基本操作ができる。			Linuxの基礎知識が理解できまた基本操作ができるかは，演習課題の提出で評価する。
2	【A3 】 FORTRAN言語による基本的なプログラムが作成できる。			FORTRAN言語による基本的なプログラムの作成については，演習課題の提出で評価する。
3	【A3 】 方程式の求根の数値解法 “ Newton法，Regula falsi法 ” の手法が理解でき，プログラムが作成できる。			数値解法 “ Newton法，Regula falsi法 ” の手法が理解でき，プログラムが作成できるかは，演習課題の提出と中間試験で評価する。
4	【A3 】 連立一次方程式の数値解法 “ Gauss-Jordan法(掃き出し法) ” の手法が理解でき，プログラムが作成できる。			数値解法 “ Gauss-Jordan法(掃き出し法) ” の手法が理解でき，プログラムが作成できるかは，演習課題の提出と定期試験で評価する。
5	【A3 】 補間法の数値解法 “ Lagrangeの公式 ” の手法が理解でき，プログラムが作成できる。			数値解法 “ Lagrangeの公式 ” の手法が理解でき，プログラムが作成できるかは，演習課題の提出と定期試験で評価する。
6	【A3 】 コンピュータによる微分方程式の解法について説明できる。			コンピュータによる微分方程式の解法については，定期試験で評価する。
7				
8				
9				
10				

総合評価	コンピュータによる演習を主眼とするので，日頃の演習状況（演習課題の提出）が凡そ50%，試験成績50%で総合評価する．
テキスト	プリント講義
参考書	「FORTRANと数値計算法」武藤・杉江・岡崎 共著（培風館） 「ザ・FORTRAN 77」戸川隼人著（サイエンス社） 「FORTRANの数値計算入門」金田数正著(内田老鶴圃新社)
関連科目	情報基礎，情報処理
履修上の注意事項	

授業計画１（情報数値解析）

週	テーマ	内容（目標，準備など）
1	基礎知識--Linuxの基本（1）	Linuxの基本について説明．UNIX環境について説明する．
2	基本操作--Linuxの基本（2）	プログラムの作成やコマンドの実行などプログラム演習に必要な作業について説明する．デスクトップ，エディタ，コンパイルとプログラムの実行，リストと結果の印刷，ファイル操作の基本コマンドなどの説明をする．
3	C言語の基礎の復習	2年時に習得したC言語の基礎（文法）について復習する．
4	FORTRAN基礎の演習I	繰り返し，判断，分岐，書式などによる簡単なプログラミング演習をする．
5	FORTRAN基礎の演習II	配列，サブルーチン，関数などによるプログラミング演習をする．
6	方程式の求根（1）説明，演習	高次方程式や非線形方程式の根を求める数値解法“Newton法，Regula falsi法”について説明，演習をする．
7	方程式の求根（2）プログラミング演習	“Newton法及びRegula falsi法”のプログラムの説明とそのプログラミング演習を行う．
8	中間試験	Linuxの基本， FORTRANの基礎， FORTRANによるプログラミング，高次方程式の数値解法などについて出題する．
9	長柱の座屈方程式（構造力学の柱）	Newton法により構造力学の長柱の座屈方程式が解法できるので，Newton法のプログラムを適用して，長柱の座屈荷重及び座屈応力度を求める．
10	連立一次方程式（1）説明，演習	構造力学の解法などは多元連立一次方程式を解くことになる．ここでは連立一次方程式の数値解を求める“GaussJordan法(掃き出し法)”のプログラムについて説明，演習をする．
11	連立一次方程式（2）プログラミング演習	“Gauss-Jordan法”のプログラミング演習と構造力学の各種ラーメン構造物の連立一次方程式を解法する．
12	補間法（1）説明，演習	各種問題のシミュレーション（模擬）を行う場合，非線形特性が解析的に得られないとき，補間法が重要となる．補間法の代表的な数値解“Lagrangeの補間法”について説明，演習をする．
13	補間法（2）プログラミング演習	“Lagrangeの補間法”のプログラムの説明とプログラミング演習をする．
14	微分方程式の解法（1）説明	コンピュータでは特定の解の数値表を作ることで微分方程式を解いたことにする．そのためのプログラムは，どのような考え方によるのかについて説明する．
15	微分方程式の解法（1）プログラミング演習	実際の技術計算で最も多く使われている“Runge-Kutta法”のプログラムの説明とプログラミング演習をする．
備考	中間試験および定期試験を実施する．	