

科目	情報数値解析 (Numerical Analysis of Information)		
担当教員	高科 豊 准教授		
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	A3(100%)	JABEE基準	(c),(d)
授業の概要と方針	表計算ソフトを用いて,工学的問題について数値解析を通して処理することを学ぶ.		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	[A3]表計算ソフトを用いて,基礎的な物理数学の解を求めることができる.		表計算ソフトを用いて,基礎的な物理数学の問題を解法できるかを課題レポートで評価する.
2	[A3]表計算ソフトのグラフィカル機能を使うことができる.		表計算ソフトを用いて,解をグラフィカルに問題解決できるかを課題レポートで評価する.
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は,レポート100% として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	課題関連プリント		
参考書	Excelではじめる数値解析 伊津野和行・酒井和久共著 森北出版 演習グラフィカル物理数学 松本亮介・山口智実著 電気書院 てっとり早く確実にマスターできるExcel VBAの教科書 大村あつし著 技術評論社 しっかり学ぶExcel VBA標準テキスト 近田順一朗 技術評論社		
関連科目	数学I,数学II,物理,確率統計		
履修上の注意事項	私語をしない等しっかりとした受講姿勢等で学ぶこと.指定課題の提出は原則必要不可欠とする.		

授業計画(情報数値解析)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス及び数値微分	接線の傾きと微分係数,関数の概形について学習する.
2	関数の近似	テイラー(Taylor)展開・差分による関数近似 マクローリン(maclaurin)展開について学習する.
3	積分の計算	定積分と面積の計算,回転体の体積の計算について学習する.
4	偏微分の計算	多変数関数における偏微分について学習する.
5	非線形方程式の解法	ニュートンラフソン法(Newton Raphson)による非線形方程式の解法について学習する.
6	常微分方程式	振動シミュレーションについて学習する.
7	偏微分方程式	熱伝導シミュレーションについて学習する.
8	連立方程式と逆行列	ヤコビ法について学習する.
9	ベクトル演算(内積・外積)	ベクトル演算(内積・外積)について学習する.
10	回転行列による3次元空間表現の利用	回転行列による3次元空間表現の利用について学習する.
11	非線形連立方程式	非線形連立方程式の解法について学習する.
12	最小二乗法と回帰直線・相関係数	最小二乗法と回帰直線・相関係数について学習する.
13	確率密度関数による力学的評価	確率密度関数による力学的評価について学習する.
14	フーリエ(Fourier)級数,フーリエ変換・スペクトル解析の意味,ノコギリ波の作成	フーリエ(Fourier)級数,フーリエ変換・スペクトル解析について学習する.
15	都市工学における数値解析例	都市工学における数値解析例について学習する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	