## 教科目名 数値計算 (Numerical Calculation)

専攻名・学年 : 全専攻 2年 (教育プログラム 第4学年 科目) 単位数など : 選択 2単位 (前期1コマ,学習保証時間22.5時間)

担 当 教 員 : 吉澤宣之

## 授業の概要

数学の知識を具体的な問題に適用して解析解が得られることは稀であり,数値計算に頼らざるを得ない.アナログ的な数学理論をもとに計算機でデジタル計算を行うには特有の計算技術が必要になる.これまで身につけた数学的知識を復習しつつ,技術者にとって必要とされる数値計算の基本概念を表計算ソフトを使い理解し習得する.PCの利用を伴うため、課題のレポート重視し、定期試験も前もって課題を出しその評価で点数をつける。

## 達成目標と評価方法

大分高専目標(B1), JABEE 目標(c)(g)

- (1) 一般数学の知識を復習し内容を確認する. (課題)
- (2) 数値計算に伴う誤差の概念を理解する. (課題)
- (3) 数値計算の基本概念を身につける.(課題)
- (4) 演習問題を通して数値計算法に対する理解を深め、継続的な学習ができるようにする(課題)

1		授		内容	理解度の自己点検	
カード   カー	쁘					
展計算ソフト Excel の機能 誤差 2 年 一方程式の解法 2 1 は かうち法 3 1 に かうち法 4 行列計算 連立方程式の解法 6 1 クス・ジョルダンの消去法 6 1 の 製価積分の考え方 台形公式					▶注册Ⅵ反□Ⅵ】	
	ļ į					
2 . 単一方程式の解法			ノフト EXCEL の機能			
2			- 40 - Transaction	趺左の性類と原凶にプいて理解する。 		
はさみうち法  3 . 行列計算と連立 1 次方程式の解法  行列の和・積の計算ができる。				   ・   ・   ・   ・   ・   ・   ・   ・   ・ 		
3 . 行列計算と連立1次方程式の解法						
行列計算	3			<b>胖</b> 9 る .		
行列式の計算 連立方程式の解法 ガウス・ジョルダンの消去法 とし分解法 ガウス・ザイデルの反復法 4、数値積分の考え方 台形公式				た可の印 - 建の制管ができる		
連立方程式の解法	4					
連立方程式の代表的な数値解法について理解する。				付列式と逆付列の計算ができる。 		
				) +		
### ### ### ### ### ### ### ### ### ##						
4 . 数値積分法 数値積分法 を始値積分を表方 合形公式について理解する . 合形公式について理解する . 合形公式について理解する . 合形公式について理解する . 合形公式について理解する . 信託験の点数】 点 [理解の度合い] が 前期中間試験の解答と解説	6			て理解する.		
7   数値積分の考え方   日形公式   日形公式   日形公式   日形公式   日形公式   日形公式   日形公式   日形公式   日那公式   日那公式   日那公式   日期中間試験の解答と解説   りンプソンの公式 ガウス法   カイラー法、ルンゲ・クッタ法   カイラー法、ルンゲ・クッタ法   上ルン法   日本の						
2						
新期中間試験	7					
10				台形公式について理解する.		
10 シンプソンの公式、ガウス法 ロンバーグ法 5・常微分方程式の解法 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	8				【試験の点数】 点	
ロンパーグ法   理解する	9				【理解の度合い】	
11   1   1   1   1   1   1   1   1	10	シンプソ	<b>ノンの公式、ガウス法</b>			
11 1 階常微分方程式の数値解法 オイラー法、ルンゲ・クッタ法 ミルン法 6 . 偏微分方程式の解法 ラブラス方程式、ポアソン方程式 偏微分方程式の数値解法の概念を理解 13 ラブラス方程式、ポアソン方程式 偏微分方程式の数値解法の概念を理解 15 前期期末試験 【試験の点数】 点 前期期末試験 【試験の点数】 点 前期期末試験の解答と解説 【試験の点数】 点 前期期末試験の解答と解説 【試験の点数】 点 前期期末試験の解答と解説 【試験の点数】 点 前期期末試験の解答と解説 【談験の点数】 点 前期期末試験の解答と解説 【談験の点数】 点 「		ロンバー	- グ法			
オイラー法、ルンゲ・クッタ法   窓が方程式の代表的な数値解法について理解する。		5.常微分方程式の解法				
	11	1 階常微分方程式の数値解法 微分方程式の解について復習する.				
6 . 偏微分方程式の解法   5プラス方程式、ポアソン方程式   6 . 偏微分方程式の数値解法の概念を理解 する   7 . 14   移流拡散方程式   7 . 15   前期期未試験   (試験の点数)   点   原修上の注意   プログラミングの授業ではない . 数値計算がどのような思想(アルゴリズム)で行われるかを理解する . 与えられた課題を表計算ソフトを利用して解くことで、理解度を確認してほしい . 数   科   配布プリント   参 考 図   書   趙華安「Excel による数値計算法」共立出版   事前に情報リテラシーや実習等で学習した表計算ソフト Excel の基本的な操作方法を復習し、確実に身につけておくこと .   関 連 科   基礎数学 ・ ,線形代数,微分積分 ・ ,微分方程式,応用数学 ・ 数学演習,数学转論 , 複素関数,離散数学   達成目標の(1) ~ (4)につき試験と課題で評価する .   総合評価 = 0.7 × (2 回の定期試験の平均) + 0.3 × (課題点)	12	オイラ	ラー法、ルンゲ・クッタ法	微分方程式の代表的な数値解法につい		
13   ラプラス方程式、ポアソン方程式   信機分方程式の数値解法の概念を理解 する   14   移流拡散方程式   7   7   7   7   7   7   7   7   7						
14   移流拡散方程式   する   15   前期期未試験   【試験の点数】 点   前期期未試験の解答と解説   【試験の点数】 点		6 . 偏微分				
14   移流拡散方程式   する   「試験の点数】 点   「試験の点数】 点   前期期末試験	13					
15 前期期末試験   「試験の点数】 点   「	14			する		
前期期未試験の解答と解説					【試験の点数】 点	
ではない、数値計算がどのような思想(アルゴリズム)で行われるかを理解する、与えられた課題を表計算ソフトを利用して解くことで、理解度を確認してほしい、  教科書配布プリント  参考図書 趙華安「Excel による数値計算法」共立出版 事前に情報リテラシーや実習等で学習した表計算ソフト Excel の基本的な操作方法を復習し、確実に身につけておくこと・  関連科目 基礎数学・、線形代数、微分積分・、微分方程式、応用数学・、数学演習、数学特論、複素関数、離散数学達成目標の(1)~(4)につき試験と課題で評価する・総合評価=0.7×(2回の定期試験の平均)+0.3×(課題点)						
履修上の注意 ズム)で行われるかを理解する . 与えられた課題を表計算ソフトを利用して解くことで、理解度を確認してほしい . 教 科 書 配布プリント		גמאוענאניט				
履修上の注意 ズム)で行われるかを理解する . 与えられた課題を表計算ソフトを利用して解くことで、理解度を確認してほしい . 教 科 書 配布プリント						
履修上の注意 ズム)で行われるかを理解する . 与えられた課題を表計算ソフトを利用して解くことで、理解度を確認してほしい . 教 科 書 配布プリント						
履修上の注意 ズム)で行われるかを理解する . 与えられた課題を表計算ソフトを利用して解くことで、理解度を確認してほしい . 教 科 書 配布プリント						
履修上の注意 ズム)で行われるかを理解する . 与えられた課題を表計算ソフトを利用して解くことで、理解度を確認してほしい . 教 科 書 配布プリント						
履修上の注意 ズム)で行われるかを理解する . 与えられた課題を表計算ソフトを利用して解くことで、理解度を確認してほしい . 教 科 書 配布プリント	プログラミングの授業ではない 数値計算がどのような思想(アルゴリー【総合達成度】					
して解くことで、理解度を確認してほしい.  教 科 書 配布プリント  参 考 図 書 趙華安「Excel による数値計算法」共立出版  事前準備学習 事前に情報リテラシーや実習等で学習した表計算ソフト Excel の基本的な操作方法を復習し、確実に身につけておくこと.  関 連 科 目 基礎数学 ・ ,線形代数 ,微分積分 ・ ,微分方程式 ,応用数学・ ,数学演習 ,数学特論 ,複素関数 ,離散数学 達成目標の(1)~(4)につき試験と課題で評価する. 総 合 評 価 総合評価=0.7×(2回の定期試験の平均)+0.3 ×(課題点)						
教 科 書配布プリント参 考 図 書趙華安「Excel による数値計算法」共立出版事前準備学習事前に情報リテラシーや実習等で学習した表計算ソフト Excel の基本的な操作方法を復習し、確実に身につけておくこと。関 連 科 目基礎数学・ ,線形代数 ,微分積分・ ,微分方程式 ,応用数学・ ,数学演習 ,数学特論 ,複素関数 ,離散数学 達成目標の(1)~(4)につき試験と課題で評価する。総 合 評 価総合評価=0.7×(2回の定期試験の平均)+0.3 ×(課題点)	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •					
参考図書 趙華安「Excel による数値計算法」共立出版 事前に情報リテラシーや実習等で学習した表計算ソフト Excel の基本的な操作方法を復習し、確実に身につけておくこと・ 関連科目 基礎数学・ ,線形代数 ,微分積分・ ,微分方程式 ,応用数学・ ,数学演習 ,数学特論 ,複素関数 ,離散数学 達成目標の(1)~(4)につき試験と課題で評価する・ 総合評価=0.7×(2回の定期試験の平均)+0.3×(課題点)	教			н <u>еню ∪ С164 ∪ V I .</u>		
事前に情報リテラシーや実習等で学習した表計算ソフト Excel の基本的な操作方法を復習し、確実に身につけておくこと・ 関連科目 基礎数学・ ,線形代数 ,微分積分・ ,微分方程式 ,応用数学・ ,数学演習 ,数学特論 ,複素関数 ,離散数学 達成目標の(1)~(4)につき試験と課題で評価する・ 総合評価=0.7×(2回の定期試験の平均)+0.3 ×(課題点)						
事前準備学習       的な操作方法を復習し、確実に身につけておくこと。         関連科目       基礎数学・ ,線形代数 ,微分積分・ ,微分方程式 ,応用数学・ ,数学演習 ,数学特論 ,複素関数 ,離散数学 達成目標の(1)~(4)につき試験と課題で評価する。         総合評価=0.7×(2回の定期試験の平均)+0.3 ×(課題点)		事前に情報リテラシーや実習等で学習した表計算ソフト Excel の基本				
横	東前進展費料					
, 数字演習, 数字特論 , 復素関数, 離散数字 達成目標の(1)~(4)につき試験と課題で評価する. 総合評価   総合評価 = 0.7×(2回の定期試験の平均)+0.3×(課題点)	塱	連 科 日				
総合評価 = 0.7×(2回の定期試験の平均)+0.3×(課題点)	一大	AE 11 H	,数学演習,数学特論	,複素関数,離散数学		
総合評価が 60 点以上を合格とする.	総	合評 価	,	( )		
			総合評価が 60 点以上を合格	子とする.	【総合評価】 点	