

情報工学科			数値解析				
学年	第4学年	担当教員名	神谷 昭基				
単位数・期間		2単位	前期	週当りの開講回数	2回	必修	学修単位2
授業の目標と概要		数値解析法は、コンピュータによる科学技術計算、シミュレーション、コンピュータグラフィックなど、色々な分野に幅広く応用されている。この科目では、数値解析法の理論的な展開とプログラムへの具現化を中心に授業し、数値解析法の原理とその応用を修得することに期待する。なお、講義とあわせて、プログラミングによる演習を行う。					
		釧路高専目標	C:100%		JABEE目標	c	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		本科目に必要な知識は微分積分、微分方程式、関数の極値(最大値、最小値)、テイラーの定理、プログラミング(CまたはJAVA等)の基礎である。これまで3年生まで勉強したこれらの数学やプログラミングに関する基礎知識は身につけておく必要があるので、必要に応じてこれまでの教科書を参考したり、復習したりすることが大切である。理解を深めるため、合計約16回の演習レポートを宿題として与えられる。					
到達目標		数値計算法を使って補間式を求め、連立方程式の解、微分方程式の解や定積分の解、数値微分を求めるアルゴリズムを書くことができ、これらのアルゴリズムを与えられる問題に应用することができる。なお、数値計算による求めた近似解の誤差の評価ができる。					
成績評価方法		最終成績 = 定期試験100点 + レポート10点 1)定期試験60点未満ではレポートを最終成績に加減算せず不合格点とする。 2)定期試験60点以上ではレポートによる加減算は60点以上100点以下とする。 3)レポート100点の場合、最終成績+10点で加点し、0点の場合、-10点で減点する。					
テキスト・参考書		教科書:サイエンスライブラリ理工系の数学 数値計算(新定版)洲乃内治男著石渡恵美子改訂サイエンス社 参考書:数値解析の基礎 理工学基礎シリーズ、篠原能村著、日新出版 参考書:C & FORTRAN による数値解析の基礎、川崎晴久著、共立出版					
メッセージ		1)ノートを必ず取ること。 2)演習レポートの課題は必ず理解し、日限までに提出すること。 3)教科書・ノート・課題を必ず勉強すること 4)勉強をしても不明点は教員室まで聞きに来ること。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
1)ガイダンス、シラバス、数値計算の基礎(3回) 2)連立一次方程式の解法(3回) 3)非線形方程式の反復法による解法(2回) 4)常微分方程式のオイラーの方法による解法(3回) 5)常微分方程式のホインの方法による解法(2回) 6)常微分方程式のルンゲクッターの方法による解法(2回)				1)誤差、収束、アルゴリズムに関する基礎事項を理解できる。 2)連立方程式の解法を理解し、プログラムを作成できる。 3)非線形方程式の解法を理解し、プログラムを作成できる。 4)常微分方程式のオイラーの方法による解法を理解し、解を計算するプログラムを作成できる。 5)常微分方程式のホインの方法による解法を理解し、プログラムを作成できる。 6)常微分方程式のルンゲクッターの方法による解法を理解し、プログラムを作成できる。			
前期中間試験				実施する			
1)高階の微分方程式・連立微分方程式の解法(2回) 2)ラグランジュの補間多項式(2回) 3)ニュートンの前進差分公式(1回) 4)スプライン補間(2回) 5)シンプソンの公式による数値積分(3回) 6)台形則による数値積分(2回) 7)数値微分(2回)				1)高階の微分方程式・連立微分方程式の解法を理解し、アルゴリズムを作成できる。 2)ラグランジュの補間多項式の公式を理解し、補間多項式を作成できる。 3)ニュートンの前進差分公式を理解し、補間多項式を作成できる。 4)スプライン補間式を理解し、補間多項式を作成できる。 5)シンプソンの公式による数値積分を理解し、それによる数値積分と誤差計算ができる。 6)台形則による数値積分を理解し、それによる数値積分と誤差計算ができる。 7)数値微分と誤差計算ができる。			
前期期末試験				実施する			
後期中間試験							
後期期末試験							