

## NUCLEO TECNICO DE LA CARRERA DE QUIMICO.

PROGRAMA DE COMPUTACION Y CALCULO NUMERICO

1. - Generalidades sobre las computadoras digitales. Lenguajes usados en computación. Lenguaje FORTRAN. Constantes, variables, expresiones aritméticas, expresiones lógicas. Sentencias de entrada-salida; sentencia FORMAT. Aplicación a la escritura de programas simples. (3)
2. - Sentencias de control; GO TO, GO TO calculado, IF aritmético, IF lógico. Variables indizadas. Sentencia DIMENSION. Sentencia DO. Sentencias CONTINUE, PAUSE, STOP, END. (2)
3. - Funciones internas y subprogramas. Funciones externas; sentencias FUNCTION y RETURN. Subrutinas; sentencias SUBROUTINE. RETURN Y CALL. Uso del paquete de subrutinas científicas de IBM. Idea de la programación en multifases. Ejemplos de la confección de programas. (3)
4. - Estudio de errores en computación. Errores inherentes, por truncamiento y por redondeo. Propagación de errores. Gráfica del proceso. (3)
5. - Evaluación de funciones por técnicas numéricas. Series de potencias. Series de Chebyshev. Acotación de series de potencias. Evaluación de sumas de series. Aproximaciones racionales y por fracciones continuas. (3)
6. - Raíces de ecuaciones. Método de las aproximaciones sucesivas y método modificado de las aproximaciones sucesivas. Método de Newton-Raphson. Raíces aproximadamente iguales: comparación de los métodos y sus errores. Raíces de polinomios. Efecto de incertidumbre en sus coeficientes. Sistemas de ecuaciones (en general). Raíces complejas. Determinación de una raíz aproximada. (4)
7. - Interpolación. Métodos de Aitken-Lagrange Aitken-Hermite y de las fracciones continuas. Derivación numérica. Derivación por interpolación parabólica. Derivación para funciones tabuladas con intervalos iguales del argumento. (3)
8. - Cálculo numérico con matrices. Inversión de matrices. Cálculo de valores propios y vectores propios de una matriz real y simétrica.

Idem para una matriz no simétrica. Sistemas de ecuaciones lineales. Método de eliminación de Gauss; error por redondeo; refinamiento de la solución. Método de solución iterativo. Comparación de los métodos. (4)

9. - Cálculo numérico de integrales definidas. La regla trapezoidal; errores por truncamiento y por redondeo. Regla de Simpson. Fórmula de Gauss. (2)
- 10.- Técnicas numéricas de solución de ecuaciones diferenciales ordinarias. Método de Runge-Kutta y análisis del error cometido. Método predictor-corrector y sus errores. Precisión obtenida. Comparación de los métodos. (3)

---

Los números entre paréntesis indican el número total de clases de dos horas cada una destinada a cada tema. Estas incluyen exposición de la teoría y realización de problemas así como la realización de programas para ser usados con la computadora del Centro de Computación de la Universidad de la República. Este programa ha sido hecho para desarrollar en un semestre a razón de cuatro horas semanales (dos clases de dos horas cada una).

---