



CALCULO AVANZADO
Programa Analítico
Ordenanzas 1030/04 y 1853/22

Programa Analítico, Unidades Temáticas

Unidad Temática 1: PROPIEDADES FISICAS DE LOS FLUIDOS

Líquidos y Gases. Masa Específica. Peso Específico. Compresibilidad. Viscosidad. Gradiente de velocidades. Ecuación de Newton. Viscosidad dinámica. Viscosidad cinemática. Líquidos ideales y líquidos reales. Energía Superficial. Capilaridad. Intercaras. Angulo de Contacto. Ecuación de Laplace. Ascensión Capilar. Absorción de Gases por los líquidos. Tensión de Vapor. Cavitación.

Unidad Temática 1: Introducción al cálculo Numérico y Errores

Introducción al cálculo Numérico. Algoritmos iterativos. Errores inherentes, de redondeo y de truncamiento. Error absoluto, relativo y porcentual. Calculo de la cotas de errores. Problema directo y problema inverso.

Unidad Temática 2: Cálculo de Raíces: Soluciones de ecuaciones de una variable

Método de Bisección. Método de Punto Fijo. Método de Newton. Convergencia acelerada.

Unidad Temática 3: Resolución de sistemas de ecuaciones lineales

Resolución por métodos iterativos: Método de Jacobi, Método de Gauss Seidel, Método de Relajación, Método SOR. Resolución por métodos directos: Método LU o de Crout, Método LDLt. Autovalores y autovectores: Valores Propios y vectores propios asociados con una matriz cuadrada, Definición, Significado geométrico, Polinomio característico; métodos de la potencia. Calculo del dominante

Unidad Temática 4: Aproximación discreta y continua por el método de los mínimos cuadrados

Determinación de las ecuaciones normales para el caso de una aproximación a una nube de puntos de tipo lineal. Determinación de las ecuaciones normales asociadas a una aproximación polinómica. Determinación de las ecuaciones normales asociadas a una aproximación exponencial. Determinación de las ecuaciones normales asociadas a una aproximación Potencial. Determinación de las ecuaciones normales asociadas a una aproximación del cociente o crecimiento saturado. Ecuaciones para evaluar la Bondad del Ajuste


MG. ING. LISANDRO BALLARIC
Director de Departamento
Ingeniería Civil | UTN FRLP



Unidad Temática 5: Resolución de problemas de valor inicial

Condición de solución única de un problema de valor inicial. Método de Taylor de orden superior
Método de Euler. Método de Euler Mejorado. Método de Runge Kutta de Segundo Orden Método
de Runge Kutta de Cuarto Orden. Técnica de paso adaptivo. Método de Runge Kutta – Fehlberg.
Ecuaciones de orden superior y sistemas de ecuaciones diferenciales

Unidad Temática 6: Resolución de problemas de contorno y resolución de ecuaciones diferenciales de segundo orden mediante diferencias finitas

Condición de solución única. Conversión de un problema de contorno a uno equivalente de valor
inicial. Expresión aproximada de la derivada primera y segunda. Resolución de ecuaciones diferen-
ciales ordinarias con valor de frontera Ecuación diferencial elíptica. Ecuación diferencial parabólica.
Ecuación diferencial hiperbólica.


MG. ING. LISANDRO BALLARIC
Director de Departamento
Ingeniería Civil | UTN FRLP