

IQ791 METODOS MATEMATICOS EN INGENIERIA QUIMICA

12 UD (4--2-6) -

PROF. LEANDRO HERRERA

REQUISITOS: AUTORIZACION DEPARTAMENTAL

1. SISTEMAS LINEALES

Polinomios ortogonales en una y varias variables bajo la integral y sumatoria. Ajuste de curvas e hipersuperficies por polinomios ortogonales según criterio de cuadrados mínimos sobre puntos al azar. Resolución de ecuaciones trascendentales por métodos iterativos de 1º, 2º y 3er orden. Resolución de un sistema de ecuaciones no lineales.

Transformadas de Fourier. Transformadas de Fourier se, coseno, Mellin y Hankel de $f(x)$ y su extensión a $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$. Función de Green. Desarrollo y aplicación a ecuaciones diferenciales parciales.

Ecuaciones integrales. Relaciones entre ecuaciones integrales y ecuaciones diferenciales. Ecuaciones de Fredholm con núcleos separables. Métodos iterativos. Métodos aproximados de coeficientes indeterminados.

2. Sistemas No Lineales:

Resolución de ecuaciones Diferenciales parciales (EDP) no-lineales por métodos aproximados. Residuos pesados: Colocación-Subdominios- Criterio de cuadrados mínimos-Momentos Galerkin y mixtos. Perturbación. Perturbación regular y singular.

Aplicación a la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales con términos no lineales pequeños.

Transformación similar. Concepto de grupo. Grupos de transformación. Absolutamente invariantes. Grupos de transformación continua y EDP. Aplicaciones a problemas fluidodinámicos. Resolución numérica. Operadores simbólicos lineales.

Ecuaciones diferenciales ordinarias. Problemas de valor inicial (diversos métodos de resolución). Problemas de contornos.

Ecuaciones diferenciales parciales (EDP). Clasificación, aproximaciones más usadas, molécula computacional. Resolución de EDP parabólicas. Estabilidad. EDP elípticas.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:

Ejercicios (2)

NOTA:

- 1) Los ejercicios están fundamentalmente orientados a transferencia de calor, masa y fluidodinámica, con uso de computador digital.
- 2) Se supone conocido un lenguaje de computación.