



SÍLABO

CURSO: CM334 Análisis Numérico I

I. INFORMACIÓN GENERAL

CÓDIGO	: CM334-A Análisis Numérico I
CICLO	: 7
CRÉDITOS	: 5
HORAS POR SEMANA	: 6 (Teoría - Práctica - Laboratorios)
PRERREQUISITOS	: Análisis Real, Álgebra Lineal II y Procesador de Texto Científico y Programación
CONDICIÓN	: Obligatorio
ÁREA ACADÉMICA	: Especialidad
PROFESOR	: Leopoldo Paredes
E-MAIL : Ipsilf2005@yahoo.com	

II. SUMILLA DEL CURSO

El curso prepara al estudiante en la aplicación de los conceptos, métodos y técnicas de una manera acertada para la utilización adecuada de la computadora que se utiliza como herramienta para obtener un buen resultado y poder interpretarlo adecuadamente usando el análisis numérico, que se concreta en una serie de métodos o algoritmos que se caracteriza por obtener resultados numéricos de problemas del cálculo diferencial, sistemas de ecuaciones lineales, ecuaciones no lineales, etc, a partir de números y de un número finito de operaciones aritméticas. El uso del computador y calculadoras científicas es indispensable desde que cada algoritmo significa numerosas operaciones lógicas, aritméticas y en múltiples casos gráficos para entender mejor su comportamiento. Los contenidos se encuentran organizados en las siguientes cuatro unidades didácticas: I.- Teoría de Errores; II.- Solución Numérica de Sistemas de Ecuaciones Lineales; III.- Solución Numérica de Sistemas de Ecuaciones no lineales; IV.- Cálculo de Valores y Vectores Propios y Teoría Básica de Aproximación Polinomial.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante:

1. Aplica la abstracción, análisis y resuelve eficientemente problemas prácticos de la ciencia e ingeniería que no tienen soluciones exactas por no haber fórmulas adecuadas.
2. Construye el modelo matemático que describe el problema, lo analiza y halla soluciones numéricas aproximadas confiables usando algoritmos apropiados (Métodos numéricos).
3. Emplea estrategias meta-cognitivas y logra nuevos conocimientos y métodos para dar solución a los diferentes problemas de ingeniería.

IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Análisis de Errores / 12 HORAS

Introducción / Motivación / Representaciones de números / Aritmética del Punto flotante / Propagación de errores (error de redondeo / Leyes de la aritmética del punto flotante / Estabilidad / Condicionamiento / Aplicaciones.

2. Sistemas de Ecuaciones Lineales / 24 HORAS

Introducción Motivación / Factorización LU / Factorización de Cholesky / Eliminación Gaussiana sin pivot / Eliminación Gaussiana con pivot parcial / Eliminación Gaussiana con pivot completo / Variantes de eliminación Gaussiana / Estabilidad de la eliminación Gaussiana / Transformaciones de Householder / Aplicaciones a la factorización QR / Reducción de Hessenberg / Métodos Iterativos / Aceleración de métodos iterativos / Método



del descenso más rápido / Método del gradiente conjugado / Análisis de errores de redondeo en el método de Gauss / Aplicaciones.

3. Sistemas de Ecuaciones No Lineales / 12 HORAS

Introducción / Motivación / Método de la bisección / Convergencia / Método de Newton / Convergencia / Método de la Secante / Otros métodos / Convergencia / Método de Bairtow / Convergencia / Puntos fijos e iteración funcional Cálculo de ceros de polinomios / Homotopía / Métodos de continuación / Método de Newton para sistemas de Ecuaciones no Lineales / Convergencia / Teorema de Punto Fijo / Método Cuasi-Newton para Sistemas No Lineal / Aplicaciones.

4. Cálculo de Valores y Vectores Propios y Aproximación Polinomial / 8 HORAS

Introducción / Motivación / Estimación de errores / Localización de los valores propios / Teorema de Gershgorin / El método de la potencia / Teorema de Schur / Algoritmo QR de Francis para el problema de valores propios / Aplicaciones.

Introducción / Motivación / El teorema de aproximación de Weierstrass / Los polinomios de Taylor / Los polinomios de Lagrange / Los polinomios de Newton / Los polinomios de Hermite / Polinomio interpolante de Neville / Aplicaciones.

V. LABORATORIOS Y EXPERIENCIAS PRÁCTICAS

Laboratorio: Generación de los diversos algoritmos y resolución de problemas variados.

VI. METODOLOGÍA

El curso se desarrolla en sesiones de teoría, práctica-laboratorio de cómputo. En las sesiones de teoría, el docente presenta los conceptos, teoremas y aplicaciones. En las sesiones prácticas, se resuelven diversos problemas y se analiza su solución teniendo como herramienta fundamental el software de simulación Matlab para resolver problemas y analizar su solución. Al final del curso el alumno debe presentar y exponer un trabajo o proyecto integrador. En todas las sesiones se promueve la participación activa del alumno.

VII. FÓRMULA DE EVALUACIÓN

Cálculo del Promedio Final: $PF = (EP + 2 EF + PC) / 4$

EP: Examen Parcial EF: Examen Final PC: Práctica Calificada

VIII. BIBLIOGRAFÍA *

1. Kincaid, D. Cheney. W., Análisis Numérico, Addison-Wesley, 1994.
2. Stoer, J; Bulirsch, R., Introduction to Numerical Analysis, Springer-Verlag, 1992.

* Incluir de preferencia dos textos (no más de tres) y en lo posible libros de referencia mundial.

IMPORTANTE Enviar el formato al email: acreditación.....@uni.edu.pe