



PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Análisis numérico I

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Cuarto semestre	075044	80

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El alumno debe dominar las técnicas numéricas, comprender los conceptos que están detrás de ellas, ser capaz de elegir el mejor método y de resolver numéricamente una amplia variedad de problemas de ciencias e ingeniería utilizando técnicas computacionales.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. **Introducción**
 - 1.1. Importancia del análisis numérico.
 - 1.2. Algoritmos estables e inestables.
 - 1.3. Problemas bien condicionados y mal condicionados.
2. **Aritmética de una computadora**
 - 2.1. Números de punto flotante.
 - 2.2. Errores de truncamiento y redondeo.
 - 2.3. Errores absolutos y relativos.
 - 2.4. Cifras significativas.
 - 2.5. Operaciones aritméticas y propagación de errores.
3. **Ecuaciones no lineales**
 - 3.1. Método de bisección.
 - 3.2. Puntos fijos e iteración funcional.
 - 3.3. Método de Newton.
 - 3.4. Método de la secante.
 - 3.5. Orden de convergencia.
 - 3.6. Aceleración de convergencia.
4. **Interpolación**
 - 4.1. Definición de interpolación.
 - 4.2. Interpolación polinomial de Lagrange.
 - 4.3. Diferencias divididas e interpolación polinomial de Newton.
 - 4.4. Interpolación de Hermite.
 - 4.5. Aplicaciones.
5. **Diferenciación e integración numérica**
 - 5.1. Diferenciación numérica.
 - 5.2. Extrapolación de Richardson y diferenciación.
 - 5.3. Métodos de Newton-Cotes para integración.
 - 5.4. Integración numérica compuesta.
 - 5.5. Integración de Romberg.
 - 5.6. Cuadratura adaptativa.
 - 5.7. Cuadratura gaussiana.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor en las que presente los conceptos y resuelva ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, el cañón y el pizarrón. Se asignarán a los alumnos listas de ejercicios para resolver, seleccionando algunos para exponer ante grupo. Se programarán y/o realizarán simulaciones de los algoritmos numéricos vistos a lo largo del curso, para lo que se recomienda el uso de un lenguaje de programación como C, Python, Java, R o software numérico como Matlab, Mathematica, Maple, etc.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 25 incisos (b), (e), (f) y (g); del 48 al 62, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 19 de mayo del 2016, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, entre lo más importante:

Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.

Las evaluaciones podrán ser escritas y/o prácticas y cada una consta de un examen teórico-práctico, tareas y proyectos. La parte práctica de cada evaluación deberá estar relacionada con la ejecución exitosa y la documentación de la solución de problemas sobre temas del curso.

Además, pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra-clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Libros Básicos:

1. **Numerical Analysis.** Burden R. L., Faires J. D. Cengage Learning, 2015.
2. **Numerical mathematics and computing.** Kincaid D. R., Cheney E. W. Thomson Brooks/Cole, 2012.
3. **Applied Numerical Analysis.** Gerald C. F., Wheatley, P. O. Ed. Addison-Wesley, 2003.
4. **Numerical methods in engineering with Python 3.** Kiusalaas, J. Cambridge university press. 2013.

Libros de Consulta:

1. **Numerical analysis and graphic visualization with MATLAB.** Nakamura S. Ed. Prentice Hall, 2002.
2. **Classical and modern numerical analysis.** S. Ackleh A., E. James A., R. Baker H. CRC Press, 2009
3. **Mathematical Analysis and Numerical methods for Science and Technology.** R. Dautray, J.L. Lions. Springer-Verlag, 1999.
4. **Applied Numerical Analysis.** Curtis F. G., Patrick O. W. Ed. Addison-Wesley, 2003.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Física y/o Matemáticas.

Vo.Bo



JEFATURA DE CARRERA

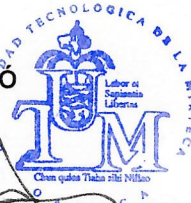
LICENCIATURA EN

MATEMÁTICAS APLICADAS

DR. FRANCO BARRAGÁN MENDOZA

JEFE DE CARRERA

AUTORIZO



DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO