

SAGRADO

Universidad del Sagrado Corazón

PRONTUARIO

TÍTULO:	Métodos numéricos
CODIFICACIÓN:	MAT 376
PRERREQUISITO:	MAT 202
CRÉDITOS:	3 créditos 45 horas contacto 1 término

DESCRIPCIÓN

Polinomios de Taylor. Representación de números. Error. Determinación de raíces. Interpretación. Integración y diferenciación numérica. Solución de sistemas lineales. Solución numérica de ecuaciones diferenciales.

JUSTIFICACIÓN

Dado a los avances científicos, se hace necesario que los estudiantes aprendan técnicas numéricas para la solución de problemas. El estudiante de matemáticas apreciará el uso de las computadoras en la solución de problemas y la aplicación de los algoritmos.

COMPETENCIAS

El curso desarrolla en el o la estudiante las siguientes competencias:

- **Cuestionamiento crítico**
- **Emprendimiento e innovación**
- **Investigación y exploración**
- **Comunicación**
- **Sentido ético y justicia social**

OBJETIVOS

Al finalizar el curso el o la estudiante será capaz de:

1. Aproximar una función mediante polinomios de Taylor o polinomios de Lagrange.
2. Resolver ecuaciones mediante técnicas numéricas.
3. Resolver integrales mediante técnicas numéricas.
4. Calcular derivadas mediante métodos numéricos.
5. Resolver ecuaciones lineales mediante métodos numéricos.

CONTENIDO

I. Sistema de punto flotante:

- A. Representación de un número real
- B. Aritmética
- C. Error
 1. Error relativo
 2. Error de truncamiento
 3. Error de redondeo

II. Solución de ecuaciones en una variable:

- A. Método de bisección
- B. Método de Newton-Raphson
- C. Método de la secante
- D. Método de Muller
 1. Algoritmo de Horner

III. Interpolación:

- A. Polinomios de Taylor
- B. Polinomios de Lagrange
- C. Interpolación iterada
- D. Diferencias divididas
- E. Interpolación de Hermite
- F. Trazador cúbico

IV. Diferenciación e integración numérica:

- A. Derivadas
 1. Primera derivada a partir de polinomios interpolantes
 2. Derivadas de orden mayor de uno

- B. Integración
 - 1. Regla de Trapezoide
 - 2. Integración por el método de Romberg
 - 3. Regla de Simpson

V. Sistemas de ecuaciones lineales:

- A. Método de eliminación Gaussiana
- B. Técnica de pivoteo
 - 1. Pivoteo máximo de columna
 - 2. Pivoteo escalado de columna
- C. Factorización directa de matrices
 - 1. Método de Choleski
 - 2. Método de Crout

METODOLOGÍA

Se recomiendan las siguientes estrategias de la metodología de aprendizaje activo:

- Conferencia
- Presentación de un trabajo oral y escrito
- Uso del paquete Matlab

EVALUACIÓN

Exámenes Parciales	65%
Proyecto	10%
Examen parcial	<u>25%</u>
TOTAL	100%

AVALÚO DEL APRENDIZAJE

Se aplica la rúbrica de avalúo institucional a la actividad central del curso.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTO

Patel, Numerical Analysis, Harcourt Bruce, 1994

REFERENCIAS

Applied Numerical Analysis, C. Gerald and P. Wheatley, 4th edition, Addison Wesley, 1996.

Numerical Analysis, R. Burden and J. Faires, 4th edition, Prindle, Weber & Schmidt, 1995.

Revistas de la MAA

Puede encontrar más recursos de información relacionados a los temas del curso en la página de la biblioteca <http://biblioteca.sagrado.edu/>

ACOMODO RAZONABLE

Para obtener información detallada del proceso y la documentación requerida, debe visitar la oficina correspondiente. Para garantizar igualdad de condiciones, en cumplimiento de la Ley ADA (1990) y el Acta de Rehabilitación (1973), según enmendada, todo estudiante que necesite servicios de acomodo razonable o asistencia especial deberá completar el proceso establecido por la Vicepresidencia de Asuntos Académicos.

INTEGRIDAD ACADÉMICA

Esta política aplica a todo estudiante matriculado en la Universidad del Sagrado Corazón para tomar cursos con o sin crédito académico. Una falta de integridad académica es todo acto u omisión que no demuestre la honestidad, transparencia y responsabilidad que debe caracterizar toda actividad académica. Todo estudiante que falte a la política de honradez, fraude y plagio se expone a las siguientes sanciones: recibirá nota de cero en la evaluación y/o repetición del trabajo en el seminario, nota de F(*) en el seminario: suspensión o expulsión según se establece en el documento de Política de Integridad Académica con fecha de efectividad de noviembre 2022.

CURSOS DE INVESTIGACIÓN

“Este curso puede requerir que los estudiantes practiquen tareas relacionadas al proceso de investigación, tales como: toma de consentimiento o asentimiento informado, administración de instrumentos, realización de entrevistas, observaciones o grupos focales, entre otros. Estas tareas son parte de un ejercicio académico y no se utilizará la información recopilada para compartirla con terceros o divulgarla en otros escenarios que no sean el salón de clases junto al profesor que enseña el curso. Todo estudiante que vaya a interactuar con sujetos humanos como parte de su práctica en investigación tiene que estar certificado en ética con sujetos humanos en la investigación por el *Collaborative Institutional Training Initiative (CITI Program)*, al igual que su profesor”.

Derechos reservados | Sagrado | Noviembre, 2022 (2008)