

Programa del Curso: Análisis Numérico I

Posgrado Conjunto en Matemáticas UNAM–UMSNH

Semestre 2026-2 (Primavera)

Profesora: Imelda Trejo Lorenzo

Correo electrónico: imelda@matmor.unam.mx

Información General

- **Horario de clases (tentativo):** Lunes y miércoles, 9:00–11:15 h.
- **Modalidad:** Presencial.
- **Nivel:** Posgrado (Maestría / Doctorado).
- **Requisitos:** Álgebra lineal, cálculo diferencial e integral.

Objetivos del Curso

Al finalizar el curso, el estudiantado será capaz de:

- Comprender los fundamentos teóricos del Análisis Numérico clásico.
- Analizar convergencia, estabilidad y eficiencia de métodos numéricos.
- Implementar algoritmos numéricos para la solución de problemas científicos.
- Interpretar resultados numéricos y evaluar su confiabilidad.
- Comunicar resultados numéricos de manera clara y rigurosa.

Evaluación

La calificación final se compondrá de:

- **60 %** Tareas
- **10 %** Presentación oral (métodos numéricos)
- **10 %** Examen parcial
- **20 %** Examen final

Reglas Generales del Curso

- El curso es acumulativo; la asistencia es altamente recomendable.
- La puntualidad es un requisito del curso. En caso de llegar tarde, el estudiantado deberá ingresar al aula de manera discreta, sin interrumpir el desarrollo de la clase.
- No se aceptan tareas extemporáneas, salvo causa justificada y documentada.
- Todo trabajo entregado debe ser original. Cualquier forma de plagio resultará en calificación cero y se procederá conforme a la normatividad universitaria.
- El uso de software y herramientas computacionales está permitido y fomentado, siempre que el estudiante comprenda y pueda explicar el método utilizado.
- Se espera un ambiente de respeto, colaboración y profesionalismo.

Tareas

Las tareas serán **semanales** y podrán ser **teóricas o aplicadas**.

Entrega: Cada miércoles antes de iniciar la clase.

Toda tarea debe incluir:

- Nombre completo
- Número de tarea
- Fecha

Los enunciados se publicarán en el repositorio oficial del curso.

Tareas Teóricas

- Ejercicios analíticos y demostraciones.
- Entrega: cada tarea se entregará en un solo archivo PDF. Puede realizarse en LaTeX, digitalmente o a mano (escaneada o fotografiada).

Tareas Aplicadas

- Implementación de métodos numéricos.
- Lenguaje de programación libre (R, Python, MATLAB, Julia, etc.).

Entrega: Archivo PDF que incluya:

- Código (texto legible o imagen).
- Capturas de pantalla de resultados.
- Breve explicación del algoritmo y análisis de resultados.

Rúbrica mínima de visualización

La salida del programa debe mostrar claramente:

- Número de iteraciones.
- Tolerancia utilizada.
- Comparación entre solución exacta (si existe) y solución numérica.
- Gráficas correctamente etiquetadas, cuando aplique.

Presentación Oral (10 %)

Cada estudiante realizará una presentación oral sobre uno de los siguientes temas:

- Descomposición LU
- Descomposición de Cholesky
- Descomposición QR
- Descomposición en valores singulares (SVD)

Duración: 15–35 minutos más preguntas. Los temas serán asignados en el orden en que se reciban las solicitudes, previa aprobación del profesorado.

Criterios de Evaluación

- Claridad en la explicación teórica (30 %).
- Descripción del algoritmo e interpretación numérica (30 %).
- Ejemplo aplicado o computacional (30 %).
- Manejo del tiempo (10 %).

Exámenes

Examen Parcial (10 %)

Cubre los temas iniciales del curso.

Examen Final (20 %)

Examen global.

Formato:

- Problemas de aplicación.
- Ejercicios teóricos.

Temario

Ver página oficial de la UNAM

Bibliografía

Principal

1. Burden, R. L. y Faires, J. D. *Análisis Numérico*. Cengage Learning.
2. Kincaid, D. y Cheney, W. *Numerical Analysis: Mathematics of Scientific Computing*.

Complementaria

1. Mathews, J. H. y Fink, K. D. *Métodos Numéricos con MATLAB*.

Este programa podrá sufrir modificaciones menores por razones académicas o institucionales, las cuales serán oportunamente notificadas al estudiantado.