

ÁLGEBRA LINEAL NUMÉRICA

2017-O

Clave de UEA: 2131120 **Grupo:** CJ01
Horario: de lunes, martes y viernes de 15:00 a 17:00 horas
Salón: C203, C213 y C213
Laboratorio: AT-229

Profesora: María Luisa Sandoval Solís.
Cubículo: AT-223 **E_mail:** mlss@xanum.uam.mx
Asesorías: lunes y miércoles de 12:00 a 14:00 horas

Lenguaje: MATLAB

OBJETIVO.

Que al final del curso el alumno sea capaz de comprender y manejar los conceptos básicos del álgebra lineal numérica. Programar en forma eficiente algunos métodos desarrollados en el curso. Expresar en forma oral y escrita los procedimientos y algoritmos utilizados así como sus conclusiones.

TEMARIO

1. Mínimos cuadrados lineales y factorización QR.

- 1.1. Motivación: ajuste polinomial de curvas. Condicionamiento de los problemas de mínimos cuadrados.
- 1.2. Método de las ecuaciones normales vía Cholesky.
- 1.3. Factorización QR. Ortogonalización de Gram-Schmidt.
- 1.4. Triangularización de Householder.
- 1.5. Aplicaciones: solución de sistemas sobredeterminados, etc.

2. Aproximación numérica de valores y vectores propios.

- 2.1. Introducción: localización geométrica de valores propios.
- 2.2. Métodos de la potencia, potencia inversa y deflación.
- 2.3. Valores propios de matrices tridiagonales simétricas: forma tridiagonal de Householder y algoritmo QR. Valores propios de matrices no simétricas: método QR.

3. Solución de sistemas lineales y no lineales con métodos iterativos.

- 3.1. Introducción: convergencia de los métodos iterativos.
- 3.2. Métodos básicos: Jacobi, Gauss-Seidel y SOR.
- 3.3. Métodos en subespacios de Krylov: método GMRES y método de gradiente conjugado (CG)
- 3.4. Método de Newton.
- 3.5. Precondicionamiento.

Calendarización de los exámenes.

EXAMEN	FECHA	HORARIO	TEMAS
Primer Parcial	Lunes de la semana 6	Horario de clase	Parte 1 y 2 (incisos 2.1 y 2.2)
Segundo Parcial	Viernes de la semana 11Bis	Horario de clase	Parte 2 (incisos 2.3) y 3
Proyecto	Lunes 4 diciembre	Se fijará	Entregar en el cubículo
Examen Global	Martes 5 diciembre	Se fijará	Será en salón de clase
Calificación Final	Jueves 7 dic.	Se fijará	Entrega en el cubículo

Bibliografía.

- Trefethen L. N. y Bau D., *Numerical linear algebra*; SIAM, USA, 1997.
- Allaire y Grégoire Mahmoud Kaber Sidi. *Numerical Linear Algebra*, Spinger-Verlag, 2008.
- Kelley, C.T., *Iterative Methods for Linear and Nonlinear Equations*. Siam, 1995.
- 2. Bradie B., *A friendly introduction to numerical analysis*; Pearson Prentice- Hall Editors, 2006.
- Saad Y., *Iterative methods for sparse linear systems*; SIAM, 2003.

Forma de evaluar

Dos evaluaciones parciales (50%), Prácticas (30%), Proyecto (20%) y tareas (hasta 10%). Para aprobar el curso se requiere: 1) un promedio aprobatorio tanto en la parte teórica como en la práctica y 2) es obligatorio entregar el proyecto. Habrá un examen global para aquellas personas que no aprobaron la parte teórica.

Escala de calificaciones:

[0.0, 6.0)	- NA
[6.0, 7.5]	- S
(7.5, 8.8)	- B
[8.8, 10]	- MB

Aspectos importantes:

- Hay una tolerancia de media hora para poder entrar al salón de clase excepto las personas que se les encima la clase y avisaron.
- Durante la clase no se pueden tener encendidos aparatos electrónicos como celulares, iPods, laptops, etc.
- Se dejarán diferentes listas de ejercicios con el fin de que el alumno se prepare para los exámenes parciales.