

Proyecto de programa de Métodos Numéricos



1. **Nombre de la Asignatura:** **Métodos Numéricos**
2. **Créditos:** 8 créditos
3. **Objetivo de la asignatura:** El estudiante incorpora las bases teóricas y prácticas de los métodos numéricos para la solución de problemas de ingeniería.
4. **Metodología de enseñanza:** 1.5 horas semanales de clases teóricas; 1.5 horas semanales de clases prácticas; 1 hora de práctica de laboratorio con profesor y 4 horas de trabajo individual -en computadora-
5. **Temario:**
 - a) **Aritmética de punto flotante y estimación de errores.** Conceptos básicos, representación de punto flotante, propagación de errores, número de condición.
 - b) **Sistemas de ecuaciones lineales.** Eliminación Gaussiana y factorización LU, estrategia de pivoteo, número de condición, métodos iterativos.
 - c) **Ecuaciones no lineales.** Método Iterativo General, Newton, Velocidad de Convergencia, Sistemas de ecuaciones no lineales
 - d) **Aproximación de Mínimos Cuadrados.** Ecuaciones Normales, resolución usando las descomposiciones QR y SVD
 - e) **Interpolación.** Interpolación Polinomial, de Newton, de Hermite, Splines, curvas de Bezier.
 - f) **Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.** Conceptos fundamentales, método de Euler, uso de paquetes numéricos.

6. Bibliografía

-Numerical Methods 627314-7	Dahlquist Bjorck	Prentice Hall	0-13-
-Matrix Computations 3772-3	Golub Van loan	Johns Hopkins U.Press	0-8018-
-Numerical Methods and Software 626672-x	Kahaner Moler Nash	Prentice Hall	0-13-
-Análisis numérico y Visualización 051518-3	Gráfica con Matlab Nakamura	Prentice Hall	0-13-
-An introduction to Numerical Analysis 62489-6	Atkinson	Wiley	0-471-

7. Conocimientos previos exigidos y recomendados:

- 7.1 - Exigidos: Cálculo diferencial e integral en funciones de varias variables. Álgebra lineal: matrices, sistemas lineales, ortogonalidad, valores propios.
- 7.2 - Recomendados: Programación. En menor medida, Ecuaciones Diferenciales y Series de Fourier.

ANEXO

1. Cronograma Tentativo

Horas de Teórico asignadas a cada tema	
Aritmética de punto flotante y estimación de errores	3hs.
Sistemas de ecuaciones lineales	6hs.
Ecuaciones no lineales	4hs.
Aproximación de Mínimos Cuadrados	2hs.
Interpolación	3hs.
Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	3hs.

	21hs.

El cronograma de avance corresponde a 1.5 horas de teóricos por semana, totalizando 21 horas de teórico en 14 semanas.

La dedicación esperada del estudiante se pretende que sea constante durante todas las semanas del curso y acorde a lo especificado en el punto 4 -Metodología-.

2. Modalidad del curso y procedimiento de evaluación

Para aprobar la asignatura el estudiante deberá:
aprobar el curso mediante la entrega de obligatorios bisemanales.
aprobar un examen final teórico.

3. Previaturas:

Cálculo I y II, Algebra I y II (examen)

NOTA:

A los efectos de que el curso se dicte de acuerdo a la metodología propuesta por los docentes, se sugiere priorizar cuando sea necesario el ingreso al Curso de los estudiantes que tengan aprobadas las siguientes asignaturas:
Ecuaciones Diferenciales y/o Probabilidad y Estadística.