



Universidad
Nacional
de Córdoba



Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ASIGNATURA: Análisis Numérico	AÑO: 2020
CARÁCTER: Obligatoria	
CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Computación	
RÉGIMEN: cuatrimestral	CARGA HORARIA: 150hs.
UBICACIÓN en la CARRERA: segundo año – primer cuatrimestre	

ASIGNATURA: Análisis Numérico I	AÑO: 2020
CARÁCTER: Obligatoria	
CARRERA: Licenciatura en Matemática	
RÉGIMEN: cuatrimestral	CARGA HORARIA: 150hs.
UBICACIÓN en la CARRERA: segundo año – primer cuatrimestre	

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Fundamentación: es de gran importancia que estudiantes de ambas carreras adquieran las herramientas básicas para formular y resolver problemas de matemática aplicada, utilizando de manera óptima algoritmos y computadoras.

Objetivos: en esta materia el estudiante logrará:

- conocer los algoritmos para resolver problemas básicos de matemática aplicada,
- discernir acerca de la técnica más conveniente para resolver cada problema,
- implementar el algoritmo en un lenguaje de programación y
- interpretar los resultados obtenidos computacionalmente.

CONTENIDO

Unidad I: Análisis de errores.

Error absoluto y relativo. Redondeo y truncamiento. Propagación de errores. Sistemas de punto fijo y punto flotante. Errores de representación. Estrategias para minimizar los errores.



Universidad
Nacional
de Córdoba



Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

Unidad II: Solución de ecuaciones no lineales.

Métodos de Bisección, Newton, Secante y de punto fijo. Resultados de convergencia y algoritmos.

Unidad III: Interpolación numérica.

Interpolación polinomial. Teorema de existencia y unicidad del polinomio interpolante. Formas de Lagrange y de Newton. Diferencias divididas. Análisis de error del polinomio interpolante. Splines lineales y cúbicos.

Unidad IV: Aproximación de funciones.

Teoría de cuadrados mínimos. Caso discreto y caso continuo. Ecuaciones normales. Polinomios ortogonales.

Unidad V: Integración numérica.

Reglas simples y compuestas: rectángulo, punto medio, trapecio y Simpson. Reglas Gaussianas.

Unidad VI: Solución de sistemas de ecuaciones lineales.

Eliminación Gaussiana y factorización LU. Métodos iterativos: Jacobi y Gauss-Seidel.

Unidad VII: Introducción a la Programación Lineal.

Convexidad y desigualdades lineales. Programación lineal. Método Simplex.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- *D. R. Kincaid, E. W. Cheney. Numerical analysis: mathematics of scientific computing. AMS, Providence, Rhode Island, 2002.*
- *R. L. Burden, J. D. Faires. Análisis Numérico. International Thomson, México, 1998.*

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Las clases teóricas son de carácter expositivo.

En las clases prácticas los alumnos resuelven de manera independiente o grupal los ejercicios prácticos, bajo la supervisión y acompañamiento de los docentes.



En las clases de laboratorio se resuelven en la computadora una lista de problemas seleccionados usando algún lenguaje de programación que se establecerá al comienzo del curso.

La asignatura se organiza semanalmente en dos clases teóricas, dos prácticas y una de laboratorio de informática, de dos horas cada una.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

- *Se tomarán dos evaluaciones parciales, pudiendo recuperar sólo uno de ellos. os evaluaciones parciales, pudiendo recuperar una de ellas.*
- *Se tomarán dos evaluaciones parciales de Laboratorio, pudiendo recuperar sólo uno de ellos.*
- *El examen final constará de un examen escrito (teórico y práctico) y un examen de Laboratorio, los cuales se rendirán en el mismo día.*

CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD

- *La regularidad se obtiene aprobando 2 evaluaciones parciales y 2 evaluaciones parciales de Laboratorio, o su correspondiente recuperatorio, más el 70% de asistencia a las clases de Laboratorio.*

CONDICIONES PARA OBTENER LA PROMOCIÓN

No se prevé régimen de promoción.