



## MÉTODOS NUMÉRICOS

### 1. OBJETIVOS

- Reconocer el método más adecuado para resolver un dado problema.
- Reconocer el lenguaje más apropiado para implementar los algoritmos diseñados.
- Aplicar los métodos numéricos en problemas específicos de su área de interés.
- Poder interpretar los resultados.

### 2. CONTENIDOS

#### 1) TEORÍA DE ERRORES

Fuentes. Representación en punto flotante. Error de representación. Propagación.

#### 2) SOLUCIÓN DE ECUACIONES NO LINEALES

Métodos de intervalo. Métodos abiertos. Iteración de Punto Fijo. Cálculo de ceros de polinomios.

#### 3) SOLUCIÓN NUMÉRICA DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Métodos directos Análisis del error. Método de Cholesky y Thomas. Métodos Iterativos. Convergencia.

#### 4) INTERPOLACIÓN

Interpolación polinómica. Forma de Lagrange. Forma de Newton. Cálculo del error. Cubic splines. Integración numérica. Fórmulas de integración de Newton Cotes. Fórmulas compuestas. Análisis de error. Método de Romberg. Cuadratura de Gauss.

#### 5) SOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS CON VALORES INICIALES

Introducción. Métodos de un paso. Métodos Runge–Kutta. Estabilidad y error Métodos multipaso. Consistencia, estabilidad y convergencia. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones de orden superior.

### 3. BIBLIOGRAFÍA

- S.Chapra & R. Canale. Métodos Numéricos para ingenieros. Mc. Graw Hill. 1999.
- R. Burden & J. Faires. Análisis Numérico. Thomson Learning. 1998.
- C. Gerald & P. Wheatley. Análisis Numérico con Aplicaciones. Pearson Educación. 2000.
- J. Mathews & K. Fink. Métodos Numéricos con MATLAB. Pearson-Prentice Hall. 2000.
- J. Faires & R. Burden. Métodos Numéricos. Thomson Learning. 2004.

### 4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

- Clases teórico-prácticas: donde se describen los fundamentos matemáticos de los métodos a estudiar y características del diseño y la implementación de los mismos.
- Clases prácticas en laboratorio informático: se realiza la implementación de los métodos estudiados, utilizando Scilab, con aplicaciones a problemas aplicados y posterior análisis de los resultados.



- Clases teórico-prácticas utilizando pizarrón y presentaciones con PC. En el sitio web de la asignatura se encuentran enunciados de trabajos prácticos y apuntes de clases.
- Prácticas de laboratorio utilizando PC y software numérico (SCILAB).
- Se realizan presentaciones grupales sobre temas específicos de la materia.
- Aula virtual: <http://www.facetvirtual.unt.edu.ar>

## 5. EVALUACIÓN

- Para la promoción de la materia se requiere:
  - 80% de asistencia y aprobación de trabajos prácticos.
  - 80% de Quiz aprobados.
  - 2 evaluaciones parciales escritas que se aprueban con 7 o más.
  - Presentación y exposición oral.
- Para la regularización se requiere:
  - 80% de asistencia y aprobación de trabajos prácticos.
  - 80% de Quiz aprobados.
  - 2 evaluaciones parciales escritas que se aprueban con 5 o más.
  - Presentación y exposición oral.
- Examen Final de tipo escrito con preguntas integradoras.

## 6. CARGA HORARIA

Indicar la carga horaria de teoría, de prácticas y de laboratorios. Deben coincidir con las descriptas en la ficha curricular y con la carga horaria total del Plan de Estudios vigente.

Teoría: 32 horas.

Prácticas y Laboratorios: 48.

## 7. OTRA INFORMACIÓN

La cátedra dispone de un aula virtual en el entorno de FACET VIRTUAL, dónde los alumnos tienen el programa de la materia, los reglamentos de cursado, cronograma, los horarios de clases de consultas y las clases. Allí se actualizan las novedades del dictado. Por otro lado, la carrera dispone de un sitio web donde se realizan encuestas de la calidad docente al finalizar el cursado de la asignatura. Cada alumno ingresa en forma anónima su punto de vista sobre diferentes dimensiones de la actividad curricular como: organización de la asignatura, el cuerpo docente, etc. permitiendo ver las fortalezas y debilidades y ayudando a implementar un plan de mejoras para el siguiente dictado.