

**PROGRAMA CURSO: MA0560 COMPUTACIÓN Y MÉTODOS NUMÉRICOS**  
II Semestre, 2012

**Datos Generales**

**Sigla:** MA0560.

**Nombre del curso:** Computación y Métodos Numéricos.

**Tipo de curso:** Teórico.

**Número de créditos:** 4 créditos.

**Número de horas semanales presenciales:** 4 horas.

**Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante:** 8 horas.

**Requisitos:** MA0550 Ecuaciones diferenciales para Enseñanza de la Matemática.

**Correquisitos:** No tiene.

**Ubicación en el plan de estudio:** VIII Ciclo.

**Horario del curso:** Martes 14:00 a 15:50 y Viernes 13:00 a 14:50.

**Datos del Profesor**

**Nombre:** Jesús Rodríguez Rodríguez.

**Correo electrónico:** [chuz.rod@gmail.com](mailto:chuz.rod@gmail.com).

**Horas consulta:** Lunes 8:00 a 9:00, Martes 13:00 a 14:00, Jueves 10:00 a 12:00, Viernes 9:00 a 12:00.

**1. Descripción del curso**

Una de las discusiones más interesantes de los últimos tiempos es la relación que existe entre la enseñanza de la Matemática y la computación, como se afectan una a otra y en especial como será la enseñanza de la Matemática en el futuro, pensando en la utilización de las máquinas en su forma más apropiada en el aula.

**2. Objetivo General**

Que el estudiante de la enseñanza de la Matemática adquiera los conocimientos y destrezas necesarios, en el uso de los ordenadores con el propósito de que:

Asuma una actitud crítica respecto a la Matemática necesaria de un mundo cada vez más informatizado.

Reconozca en los métodos numéricos la herramienta que con frecuencia utiliza la Matemática aplicada.

Reconozca la interrelación entre los métodos numéricos y los métodos analíticos.

Vislumbre las posibilidades y ventajas del “aprender haciendo “ y las formas de estas con la utilización del ordenador.

Use el ordenador para explorar los resultados de los métodos numéricos.

### 3. Objetivos específicos

Desarrollar y perfeccionar las habilidades para la resolución de problemas.

Promover el pensamiento riguroso y la expresión precisa de escribir algoritmos que funcionen correctamente.

Ejecutar el pensamiento analítico al subdividir los problemas en partes menores, y el de síntesis al construir procedimientos principales combinado con sub procedimientos.

Reconocer la idea general de que uno puede inventar pequeños procedimientos que sirvan de material de construcción para elaborar soluciones a grandes problemas

Reconocer más fácilmente, que raramente hay una única forma " óptima " de hacer algo, que difícilmente se da la solución a un problema la primera vez que se trata de resolverlo, que más bien, es un proceso de pensar, revisar y depurar la solución cuando se obtienen los resultados deseados.

### 4. Contenidos

Sistema de numérico de punto flotante y error de máquina:

- Exacto
- Truncamiento
- Aproximado
- Porcentual

Solución de ecuaciones no lineales:

- Bisección.
- Punto fijo.
- Newton - Raphson.
- Secante.

Solución de sistemas de ecuaciones lineales:

- Eliminación gaussiana.
- Factorización LU.
- Método de pivote.
- Números de condicionamiento.
- Métodos iterativos.

Solución de sistemas de ecuaciones no lineales

- Iteración simultánea
- Relajación y método de Newton.

Interpolación

- Interpolación de Lagrange.
- Interpolación de Newton.
- Interpolación de Hermite.
- Interpolación por Spline.

Diferenciación y Reglas de Integración.  
Diferenciación Numérica.  
Reglas de integración de Newton - Cotes.  
Integración de Romberg.

Aproximación de funciones  
Aproximación polinomial en la norma  $\infty$ .  
Aproximación polinomial en la norma 2.  
Aproximación con funciones.

Reglas de Integración de Gauss.  
Cuadratura gaussiana.

## 5. Metodología

El curso contemplará principalmente una participación expositiva por parte del docente, con la respectiva atención a las interrogantes que tengan los estudiantes en un momento específico.

## 6. Evaluación

<b>Descripción</b>	<b>Porcentaje</b>
Trabajos cortos	40
I Parcial	20
II Parcial	20
III Parcial	20
<b>Total:</b>	<b>100%</b>

## Consideraciones sobre la evaluación

Cada parcial tendrá un 40 % para hacer en la casa, el cual lo defenderá ante el profesor.

Si el estudiante obtiene una nota mayor o igual 7.0 gana el curso; si su nota es 6.0 ó 6.5 tiene derecho a realizar examen de ampliación el día 13 de diciembre

## 7. Cronograma

<b>Semana</b>	<b>Actividades</b>
Semana 1	Sistema de numérico de punto flotante y error de máquina.
<b>Semana 2</b>	Sistema de numérico de punto flotante y error de máquina. Solución de ecuaciones no lineales.
<b>Semana 3</b>	Solución de ecuaciones no lineales.
Semana 4	Solución de sistemas de ecuaciones lineales.
Semana 5	Solución de sistemas de ecuaciones lineales.
Semana 6	Solución de sistemas de ecuaciones no lineales.
Semana 7	Interpolación.
Semana 8	Interpolación. <b>I Parcial.</b> (Temas de semana 1 a semana 6)
Semana 9	Diferenciación numérica. Reglas de Integración Newton-Cotes.
Semana 10	Reglas de Integración Newton-Cotes. Extrapolación de Richardson.
Semana 11	Aproximación de funciones.
Semana 12	Aproximación de funciones. <b>II Parcial.</b> (Temas semana 7 a semana 10)
Semana 13	Aproximación de funciones.
Semana 14	Reglas de Integración de Gauss.

<b>Semana 15</b>	Reglas de Integración de Gauss.
<b>Semana 16</b>	Reglas de Integración de Gauss.
<b>Semana 17</b>	<b>III Parcial.</b> (Temas de semana 11 a semana 16)
<b>Semana 18</b>	<b>Reposición.</b> <b>Ampliación.</b>

La fecha de parciales se programarán por acuerdo entre los estudiante y el profesor en las semanas indicadas.

## 8. Bibliografía

Scheld, Francis. Análisis Numérico. Libros McGaw-Hill de México, S.A. Colombia , 1972

Richard L. Burden, Análisis Numérico, Grupo editorial México.

David Kincaid, Análisis Numérico, McGraw-Hill, México.

Francis Sheid, Análisis Numérico, McGraw-Hill, México.

Errores y exactitud. Análisis Numérico, McGraw-Hill, México.

Peter Henrici. Elements of Numerical Analys , Wiley, USA.

G.I. Marchuk. Methods of numerical Mathematics , Springer- Verlag , USA.

E.U. Cheney. Introduction to aproximation Theory , McGraw-Hill, New York.

N.S.Bakhvalov. Method Numerical, Mir, Moscow.

Elvis Hurtado. Introducción al análisis numérico, Universidad de Costa Rica.