

**PROGRAMA CURSO: MA0560 COMPUTACIÓN Y MÉTODOS NUMÉRICOS**  
II Semestre, 2014

**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 9:00 a 10:50 y Viernes 9:00 a 10:50.

**Datos del Profesor**

**Nombre:** Jesús Rodríguez Rodríguez.

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

**Horas consulta:**

**Sede de San Ramón:** martes y viernes de 8:00 a 9:00 y 11:00 a 12:00,  
miércoles de 8:00 a 9:00.

**Recinto de Tacares:** martes de 16:00 a 17:00 y viernes 15:00 a 17:00.

**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 sistemas de ecuaciones lineales:

Eliminación gaussiana.  
Factorización LU.  
Método de pivote.  
Métodos iterativos.

Solución de ecuaciones no lineales:

Bisección.  
Punto fijo.  
Newton – Raphson.  
Secante.

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 con polinomios

Aproximación polinomial en la norma 2.

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

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
Trabajos cortos	25
I Parcial	25
II Parcial	25
III Parcial	25
<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>
<b>Semana 1</b>	Sistema de numérico de punto flotante y error de máquina.
<b>Semana 2</b>	Sistema de numérico de punto flotante y error de máquina.
<b>Semana 3</b>	Solución de sistemas de ecuaciones lineales.
<b>Semana 4</b>	Solución de sistemas de ecuaciones lineales.
<b>Semana 5</b>	Solución de ecuaciones no lineales.
<b>Semana 6</b>	Solución de ecuaciones no lineales.
<b>Semana 7</b>	Interpolación. <b>I Parcial.</b> (Temas de semana 1 a semana 6)
<b>Semana 8</b>	Interpolación.
<b>Semana 9</b>	Diferenciación numérica. Reglas de Integración Newton-Cotes.
<b>Semana 10</b>	Reglas de Integración Newton-Cotes. Extrapolación de Richardson.
<b>Semana 11</b>	Aproximación de funciones con polinomios.

<b>Semana 12</b>	Aproximación de funciones. <b>II Parcial.</b> (Temas semana 7 a semana 10)
<b>Semana 13</b>	Aproximación de funciones
<b>Semana 14</b>	Reglas de Integración de Gauss.
<b>Semana 15</b>	Reglas de Integración de Gauss.
<b>Semana 16</b>	Repaso
<b>Semana 17 III Parcial.</b>	(Temas de semana 11 a semana 16)
<b>Semana 18</b>	Reposición. Ampliación.

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.