

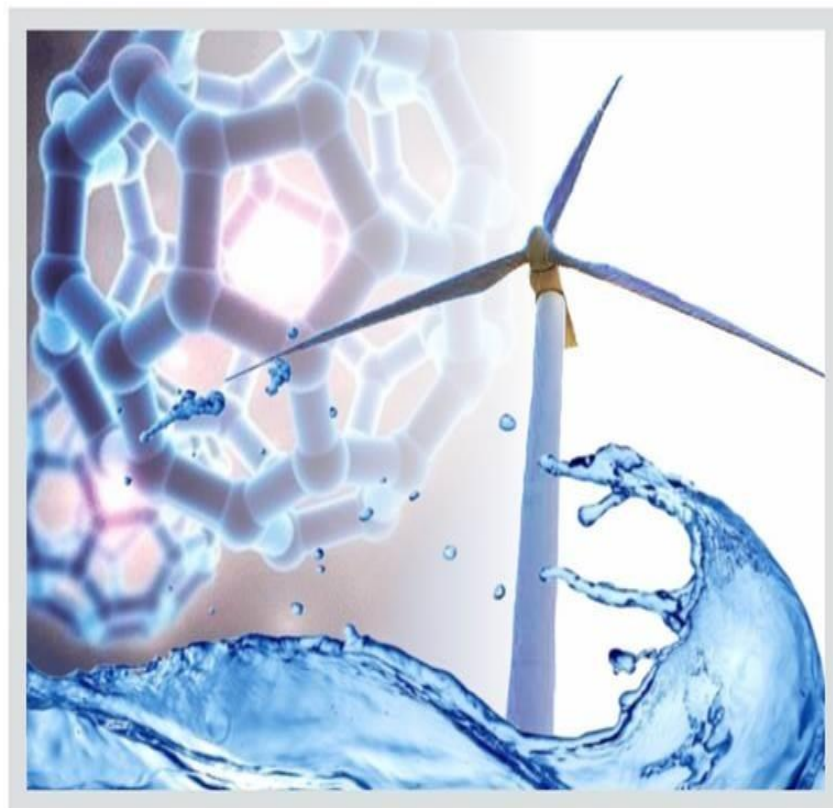


# CU Tonalá

Centro Universitario de Tonalá



## Métodos Matemáticos IV



Departamento de  
**Ingenierías**





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

DIVISIÓN DE CIENCIAS / DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

<b>Nombre de la materia</b>
Métodos Matemáticos IV
<b>Departamento</b>
Ingenierías
<b>Academia</b>
Matemáticas

Clave	Horas-teoría	Horas-práctica	Horas-AI	Total-horas	Créditos
15441	48	48		96	9
<b>Nivel</b>	<b>Carrera</b>	<b>Tipo</b>	<b>Prerrequisitos</b>		
Licenciatura	Nanotecnología	Curso Taller			
<b>Área de formación</b>					
Básica Particular Obligatoria					
<b>Objetivo general</b>					
El alumno aprenderá a diseñar un modelo matemático a partir de un problema en concreto del análisis numérico para poder traducirlo a un código de programación que facilitará el cálculo para obtener la solución a dicho problema.					

## Unidad 1.

### Introducción al análisis numérico

<b>Objetivo particular:</b>
Conocerá los conceptos básicos de la matemática numérica, su importancia y la aplicación en problemas reales.
<b>Contenido</b>
1.1.- Necesidad de los métodos numéricos. 1.2.- Importancia de los métodos numéricos. 1.3.- Errores en el manejo de los números. 1.3.1.- Exactitud y precisión.
<b>Referencias a fuentes de información</b>



**Unidad 2.**  
**Introducción a la programación**

Objetivo particular:
Conocerá conceptos básicos de programación para la implementación de los métodos numéricos que permitirá resolver problemas reales.
Contenido
2.1.- Pseudocódigo. 2.2.- Conceptos básicos de programación. 2.3.- Ejemplos y aplicaciones,
Referencias a fuentes de información

**Unidad 3.**  
**Solución de ecuaciones no lineales**

Objetivo particular:
Identificará y aplicará los métodos numéricos en la aproximación de la solución de problemas de ecuaciones no lineales de una variable.
Contenido
3.1.- Método de Bisección. 3.2.- Método de Regla Falsa. 3.3.- Método de Punto fijo. 3.4.- Método de Newton Raphson. 3.5.- Método de la Secante. 3.6.- Método de Müller.
Referencias a fuentes de información

**Unidad 4.**  
**Matrices, vectores y sistemas de ecuaciones lineales de orden dos y tres.**

Objetivo particular:
Conocerá el concepto y operaciones de matrices y vectores, aplicará y resolverá sistemas de ecuaciones lineales de orden dos y tres.
Contenido
5.1.- Concepto y operaciones con vectores. 5.2.- Concepto y operaciones con matrices. 5.3.- Matriz escalonada reducida por renglones y matriz escalonada por renglones. 5.4.- Determinante de una matriz de orden dos y tres. 5.5.- Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales. 5.6.- Regla de Cramer.



- 5.7.- Método de Gauss-Jordan.
- 5.8.- Métodos iterativos para resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- 5.7.1.- Método de Jacobi.
- 5.7.2.- Método de Gauss-Seidel.

Referencias a fuentes de información

### Unidad 5

#### Interpolación, extrapolación y ajuste de curvas

##### Objetivo particular:

Identificar y aplicar las diferentes técnicas de interpolación extrapolación en problemas reales y diferenciar entre interpolación y ajuste de curvas.

##### Contenido

- 6.1.- Interpolación gráfica.
- 6.2.- Interpolación numérica.
- 6.2.1.- Interpolación polinomial simple.
- 6.2.2.- Interpolación con polinomios de Lagrange.
- 6.2.3.- Interpolación con polinomios de Newton.
- 6.3.- Extrapolación.
- 6.4.- Ajuste polinomial con la técnica de mínimos cuadrados.

Referencias a fuentes de información

### Unidad 6

#### Integración y derivación numérica

##### Objetivo

Identificará y aplicará las diferentes reglas de integración y derivación en funciones analíticas y funciones expresadas en forma numérica.

##### Contenido

- 7.1.- Reglas cerradas de integración de Newton-Cotes.
- 7.1.1.- Regla del trapecio.
- 7.1.2.- Regla de Simpson 1/3.
- 7.1.3.- Regla de Simpson 3/8.
- 7.2.- Reglas compuestas de integración de Newton-Cotes.
- 7.2.1.- Regla del trapecio.
- 7.2.2.- Regla de Simpson 1/3.
- 7.2.3.- Regla de Simpson 3/8.
- 7.3.- Derivación numérica con el polinomio de Newton.

Referencias a fuentes de información



**Unidad 7**  
**Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias**

Objetivo
Identificará y aplicará los métodos numéricos para resolver problemas en los que intervenga una ecuación diferencial ordinaria de primer orden con valores en la frontera.
Contenido
8.1.- Introducción. Conceptos básicos. 8.2.- Método de Euler. 8.3.- Método de Runge Kutta de cuarto orden (Clásico).
Referencias a fuentes de información

Material de apoyo en línea
<a href="http://moodle.cutonala.udg.mx">http://moodle.cutonala.udg.mx</a>
Bibliografía Básica
[1] Domínguez Sánchez, F. (2012). <i>Métodos Numéricos Aplicados a la Ingeniería</i> . México, D.F.: Grupo Ed. Patria.  [2] Chapra, Steven C., & Canale, Raymond P. (2007). <i>Métodos Numéricos para Ingenieros</i> . México, D.F.: McGraw Hill.

Bibliografía complementaria
[1] Dechaumphai, P. (2011). <i>Numerical Methods in Engineering</i> . Oxford, U.K.: Alpha Science International Ltd.  [2] Grossman, S., & Flores-Godoy, J.J. (2007). <i>Algebra Lineal</i> . México D.F.: McGraw Hill.  [3] Gutiérrez Robles. Primera Edición. Análisis Numérico. Mc Graw Hill.  [4] Nieves, Antonio; Domínguez, Federico, Segunda Edición. <i>Métodos Numéricos Aplicados a la Ingeniería</i> . Ed. Cecsá, México 2001.



Criterios de Evaluación (% por criterio)		
Indicadores	Rango de ponderación	Instrumentos
2 Exámenes parciales.	30 %	Hojas de exámenes
2 Exámenes Departamentales.	30 %	Hojas de exámenes
Investigación aplicada (Proyecto).	20 %	Documento impreso
Tareas(actividades, lecturas previas).	20 %	Cuaderno de tareas

Participantes en la elaboración	
Código	Nombre
9111042	Mtro. Victorino Bonilla Mercado.
2946884	Mtra. Sandra Minerva Valdivia Bautista.
8202109	Mtro. Juan José Cárdenas Grajeda

Fecha			
Elaboración	Aprobación por Academia	Autorización Colegio Departamental	Próxima revisión
15 de Diciembre 2014	13 de Enero 2015		Junio 2015