



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA  
Y FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

Carrera: Licenciatura en Tecnología

*Programa de la Asignatura:*  
**COMPUTACIÓN II**

*Clave:*                      *No. de créditos:*      8                      *Semestre:* 4°

***DURACIÓN DEL CURSO:***

*Semanas:*      16

*Horas a la semana:*      5                      (*Teoría:* 3,      *Prácticas:* 2)

*Horas totales al semestre:* 80                      (*Teoría:* 48,      *Prácticas:* 32)

*Carácter de la asignatura:*      Obligatorio.  
*Modalidad:*                      Curso.  
*Tipo de asignatura:*              Teórico-Práctico.  
*Tronco de desarrollo:*              Tronco Común.  
*Área de conocimiento:*              Cómputo.

***OBJETIVO.***

Presentar al alumno métodos numéricos para resolver problemas matemáticos, físicos, químicos y biológicos.

***REQUISITOS.***

El alumno debe tener conocimientos de matemáticas y de programación básica en C.

Asignaturas antecedentes sugeridas:

[Cálculo I.](#)

[Álgebra Lineal y Geometría Analítica.](#)

[Cálculo II.](#)

[Variable Compleja.](#)

[Computación I.](#)

***ALCANCE.***

El alumno conocerá bases de métodos numéricos que implementará en la computadora.

**ASIGNATURAS CONSECUENTES SUGERIDAS:**Computación III.***Técnicas de enseñanza sugeridas:***

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de la clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)
Seminarios	(x)
Lecturas obligatorias	(x)
Trabajo de investigación	(x)
Prácticas de taller o laboratorio	(x)

***Técnicas de evaluación sugeridas:***

Exámenes parciales	(x)
Examen final	(x)
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Prácticas de Laboratorio	(x)
Exposición de seminarios por los alumnos	(x)
Participación en clase	(x)

***Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura:***

Profesor con estudios de posgrado (maestría o doctorado) en ciencias o áreas afines con una fuerte preparación matemática y computacional.

<b>TEMAS:</b>		<b># HORAS</b>
I	Sistemas de ecuaciones algebraicas lineales.	6
II	Resolución de ecuaciones no lineales.	6
III	Interpolación.	6
IV	Raíces de polinomios.	6
V	Aproximación de funciones.	6
VI	Cuadratura numérica.	6
VII	Lenguaje C++ y programación de algoritmos numéricos	12
Total horas		48

**REFERENCIAS DEL CURSO.**

Burden, R. L.

*Numerical Analysis.*

USA. Wadsworth International, 1978.

Press W. H., Teukolsky S. A., Vetterling W. T., Flannery B. P.,

*Numerical Recipes in Fortran or C,*

Cambridge University Press, 1992.

***Bibliografía Complementaria:***

Elden, L., Linde, W. K.

*Numerical Analysis: An Introduction.*

Boston. Academic Press, 1990.

Kahaner, D. et al.

*Numerical Methods and Software.*

New Jersey. Prentice Hall, 1989.

Conte, S., Boor, C. de.

*Elementary Numerical Analysis: An Algorithmic Approach.*

3rd edition. USA. McGraw Hill Book Company, 1980.

Gerald, C. F., Wheatley, P. D.

*Applied Numerical Analysis.*

Massachusetts. Addison-Wesley, 1989.

Light, W. editor.

*Advances In Numerical Analysis I: Nonlinear Partial Differential Equations and Dynamic Systems.*

Oxford. Clarendon, 1991.

Schildt, H.

*C++ para programadores.*

McGraw-Hill/Iberamericana de España, S.A., 1996.

**CONTENIDO DE LOS TEMAS DEL CURSO.**

<i>Unidad</i>	<i>Tema</i>	<i>Horas Clase</i>
I	<b>Sistemas de ecuaciones algebraicas lineales.</b> a) Método gaussiano para el cálculo de determinantes. b) Eliminación gaussiana. c) Pivoteo.	6
II	<b>Resolución de ecuaciones no lineales.</b> a) El algoritmo de bisección. b) El algoritmo de la secante. c) El algoritmo de Newton. d) Velocidades de convergencia de los distintos métodos. e) Métodos híbridos.	6
III	<b>Interpolación.</b> a) Interpolación. b) Interpolación de Newton. c) Interpolación spline.	6
IV	<b>Raíces de polinomios.</b> a) Método de Bisección. b) Método de Newton. c) Método de Secantes. d) Iteración de punto fijo.	6
V	<b>Aproximación de funciones.</b> a) El problema mejor aproximado. b) Ajuste de rectas y planos en general. c) Polinomios de Chebyshev. d) Técnicas de spline. e) Ajuste de curvas por mínimos cuadrados.	6
VI	<b>Cuadratura Numérica.</b> a) Las reglas simples del rectángulo, el trapecio y Simpson. b) La versión compuesta de las mismas reglas. Análisis de error. c) Algoritmos de tipo adaptativo. d) Cuadratura de Gauss.	6



<b><i>Unidad</i></b>	<b><i>Tema</i></b>	<b><i>Horas Clase</i></b>
VII	<b>Lenguaje C++ y programación de algoritmos numéricos.</b> a) Tipos básicos de datos en C++. Sentencias de control. b) Funciones. Paso de argumentos a una función. c) Introducción a las clases. d) Sistema de entrada/salida en C++. e) Aplicación a algoritmos numéricos básicos.	12

Se sugiere que los alumnos desarrollen programas para resolver cada uno de los métodos planteados. Además el alumno debe resolver como proyecto final algún problema práctico que involucre alguno de los métodos presentados.