



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:  
Métodos Numéricos**

**Clave:**                      **No. de créditos:**      **10**                      **Semestre:** 6º, 7º u 8º

**DURACIÓN DEL CURSO:**

**Semanas:**      16

**Horas a la semana:**      7                      (**Teoría:** 3,      **Prácticas:** 4)

**Horas totales al semestre:** 112                      (**Teoría:** 48,      **Prácticas:** 64)

**Carácter de la asignatura:** Optativo.  
**Modalidad:** Curso.  
**Tipo de asignatura:** Teórico-práctico.  
**Tronco de desarrollo:** Terminal.  
**Área de conocimiento:** Computación.

**OBJETIVO**

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

**ALCANCE**

El alumno conocerá métodos numéricos que implementará en la computadora.

**REQUISITOS**

El alumno debe tener conocimientos de matemáticas y computación.

**ASIGNATURAS ANTECEDENTES SUGERIDAS:**

Cálculo I.

Álgebra Lineal y Geometría Analítica.

Ecuaciones Diferenciales I.

Computación I.

Cálculo II.

Variable Compleja.

Ecuaciones Diferenciales II.

Computación II.

**ASIGNATURAS CONSECUENTES SUGERIDAS:**

Ninguna.

**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 preparación matemática y del cómputo.



<b>TEMAS:</b>		<b># HORAS</b>
I	Generalidades de los métodos numéricos	20
II	Aplicaciones	28
Total		48

### **REFERENCIAS DEL CURSO**

William H. Press, Saul A. Teukolsky, William T. Vetterling, Brian P. Flannery,  
*Numerical Recipes in Fortran or C*,  
Cambridge University Press.

#### ***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.

Burden, R. L.  
*Numerical Analysis*.  
USA. Wadsworth International, 1978.

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.

Brian Kernighan & Dennis Richie,  
*The C Programming Language*,  
Prentice Hall / PTR.

Manuales de C, C++, Java. Matlab, Mathematica.

**CONTENIDO DE LOS TEMAS DEL CURSO**

<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>	<b>Horas Clase</b>
I	Generalidades de los métodos numéricos <ul style="list-style-type: none"><li>• Métodos numéricos y características principales.</li><li>• Diferencia con las técnicas analíticas y Potencial de uso.</li><li>• Campo de solución cubierto tanto por las técnicas analíticas como por las técnicas numéricas.</li><li>• Teorema fundamental de los métodos numéricos.</li><li>• Teorema y validez de solución.</li><li>• Teorema del valor intermedio.</li><li>• Teorema de Taylor y errores implícitos en los métodos numéricos.</li><li>• Estabilidad, errores de redondeo, errores de truncamiento y estabilidad de un método numérico.</li><li>• Ecuación algebraica no lineal de una variable.</li><li>• Sistemas de ecuaciones algebraicas.</li><li>• Derivación e integración.</li><li>• Ecuaciones diferenciales.</li></ul>	20
II	Aplicaciones	28

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.