



UNIDAD CUAJIMALPA		DIVISION CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA		1/ 2	
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA					
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			CREDITOS	10
4607027	COMPUTACION CIENTIFICA			TIPO	OPT.
H.TEOR. 4.0	SERIACION AUTORIZACION			TRIM.	II-V
H.PRAC. 2.0					

**OBJETIVO(S) :**

Objetivo General:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

Conocer y comprender diferentes técnicas, métodos y algoritmos de la computación científica para aplicarlos en la solución de problemas.

Objetivos Específicos:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

1. Comprender las principales técnicas de la computación científica.
2. Utilizar métodos y algoritmos apropiados para el análisis y la construcción de modelos matemáticos y computacionales.
3. Utilizar técnicas de diseño apropiadas para construir soluciones eficientes a diversos problemas científicos típicos.
4. Aplicar las técnicas y las herramientas de la computación científica a problemas de simulación numérica, análisis de datos y optimización.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. El enfoque de la computación científica: modelos matemáticos y computacionales.
2. Técnicas de la computación científica: rendimiento y optimización, paralelismo, visualización.
3. Métodos y algoritmos: análisis numérico, método de Monte Carlo, álgebra lineal numérica, transformada de Fourier discreta.
4. Aplicaciones de la computación científica: simulaciones numéricas, análisis de datos, optimización.
5. Herramientas de la computación científica.
6. La computación científica y las biociencias: modelado y simulación de sistemas biológicos.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 341

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4607027 COMPUTACION CIENTIFICA

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

- Clase teórico-práctica a cargo del profesor, con apoyo computacional y participación activa del alumno, individual o en equipos.
- Clase teórica en el aula. Exposiciones temáticas por parte del profesor y discusiones grupales en las que se aborden problemas complejos a los que se les pueda aplicar alguna técnica computacional.
- Reportes de trabajos.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

## Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor:

- Evaluaciones periódicas.
- Evaluación terminal.
- Tareas individuales o grupales.
- Participación en clase.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Farin, G. y Hansford, D., Mathematical principles for scientific computing and visualization, A. K. Peters Ltd., Canadá, 2008.
2. Karniadakis, G. E. y Kirby, R. M., Parallel scientific computing in C++ and MPI: a seamless approach to parallel algorithms and their implementation. Cambridge University Press, Estados Unidos, 2003.
3. Michel Q., Parallel computing theory and practice, 2a Ed., McGraw-Hill, Singapur, 1994.
4. Press, W. H. et al, Numerical recipes in C++ , the art of scientific computing. Cambridge University Press, Estados Unidos, 2002.
5. Rajasekaran, S. y Reif, J., Handbook of parallel computing models, algorithms and applications, Chapman & Hall/CRC Computer and Information Science Series, Estados Unidos, 2008.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 341

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

