

UNIDAD LERMA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1/ 3
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA			
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CREDITOS	10
5107027	COMPUTACION CIENTIFICA	TIPO	OPT.
H.TEOR. 4.0		TRIM.	II-V
H.PRAC. 2.0	SERIACION AUTORIZACION	NIVEL	ESPECIALIZACION, MAESTRIA Y DOCTORADO

OBJETIVO (S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

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

Objetivos Parciales:

Al final de la UEA el alumnado será 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 computacionales.
2. Técnicas de la computación científica: rendimiento y optimización,



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PRESENTADO AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 568

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 5107027 COMPUTACION CIENTIFICA

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.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Clase teórico-práctica a cargo del personal académico, con apoyo computacional y participación activa del alumnado, individual o en equipos.
- Clase teórica en el aula. Exposiciones temáticas por parte del personal académico discusiones grupales en las que se abordan problemas complejos a los que se le pueda aplicar alguna técnica computacional.
- Reportes de trabajos.
- Los contenidos podrán ser impartidos en cualquiera de las modalidades de operación establecidas en el plan de estudios: Escolarizada o Presencial, Extraescolar o Remota síncrona, Extraescolar o Remota asíncrona, Mixta o híbrida, Movilidad y UEA Compartida.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del personal académico.

- 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 h. Peters Ltd., Canadá, 2008.
2. Karniadakis, G.y Kirby, R. M., Parallel scientific. computing in C++ parallel. algorithms and their implementation. Cambridge University Press, Estados Unidos, 2003.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

PRESENTADO AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 568

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 5107027

COMPUTACION CIENTIFICA

3. Michel O., 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

PRESENTADO AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 568

LA SECRETARIA DEL COLEGIO