Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	DIVISIÓN	
LERMA	CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA	
NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA	
CLAVE 5107027	UNIDAD ENSEÑANZA APRENDIZAJE COMPUTACIÓN CIENTÍFICA	TRIM. II-V
HORAS TEORÍA 4.0	SERIACIÓN Autorización	CRÉDITOS 10
HORAS PRÁCTICA 2.0		OPT/OBL OPT

OBJETIVO (S):

Objetivo General:

Que al final de la UEA el alumnado 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 de la UEA el alumnado 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 SINTÉTICO:

1. E1 enfoque de la computación científica: modelos matemáticos 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.

MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE 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 EVALUACIÓN:

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.
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.