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 5107038	UNIDAD ENSEÑANZA APRENDIZAJE: MÉTODOS NUMÉRICOS	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:

- Manejar y aplicar de manera adecuada los fundamentos y algoritmos de los métodos numéricos para resolver diversos problemas de aplicación, principalmente los que surgen en las ciencias naturales e ingeniería.

Objetivos Específicos:

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

1. Comprender y aplicar los conceptos, algoritmos y metodología de métodos numéricos adecuados para encontrar la solución aproximada de problemas específicos.
2. Realizar análisis comparativos entre diversas técnicas numéricas y decidir cuál es la más eficiente y adecuada para aplicar en un problema dado.
3. Obtener la solución numérica de problemas de aplicación, cuya interpretación tenga validez en el contexto que se esté considerando.

CONTENIDO SINTÉTICO:

1. Introducción a los métodos numéricos. Tipos de error y estimación del error.
2. Interpolación y aproximación.
3. Derivación e integración.
4. Solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.
5. Valores y vectores propios.

MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

- Clase teórico-práctico a cargo del personal académico, con apoyo computacional y participación activa del alumnado, individual o en equipos.
- Estudio y análisis de las alternativas que pueden aplicarse para la solución de problemas en diversas ramas de las ciencias naturales y la ingeniería.
- Comparación y análisis de los resultados obtenidos cuando se aplican diversos algoritmos numéricos para resolver un problema específico.
- 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.
- Trabajos grupales.
- Participación en clase.
- Implementación computacional de algunos algoritmos.
- Proyecto computacional.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Bradie, B., A friendly introduction to numerical analysis, Prentice Hall, Estados Unidos, 2005.
2. Burden, L. R. Y Faires, J. D., Análisis numérico, 7a. Ed., Thomson, México, 2002.
3. Chapra, S. Y Canale R., Métodos numéricos para ingenieros, 5a Ed., McGraw-Hill, México, 2007.
4. Conte, S. D. y de Boor, C., Elementary numerical analysis. An algorithmic approach, 3a Ed., International series in pure and applied mathematics, McGraw-Hill, Estados Unidos, 1980. Disponible en http://www.matematicas.unam.mx/gfgf/sc091/archivos/ConteDeBoor.pdf
5. Curtis, F.G., Análisis numérico, 6a Ed., Prentice Hall/Pearson Education, México, 1991.
6. Iriarte, V. y Balderrama, R., Métodos numéricos, Trillas-Facultad de Ingeniería, UNAM, México, 1990.

7. Kincaid, D. y Cheney, W., Análisis numérico. Las matemáticas del cálculo científico. Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina, 1994.
8. Maron, J. M., Análisis numérico. Un enfoque práctico, 3a Ed, CECSA, México, 2001.
9. Nieves, A. y Dominguez, F. C., Métodos numéricos aplicados a la ingeniería, a Ed., CECSA, México, 1999.
10. Press, W. H. et al, Numerical recipes in Fortran 77: The art of scientific computing, 2a Ed., Cambridge University Press, Estados Unidos, 1996.