

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN FISICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2111153	FISICA COMPUTACIONAL		TIPO	OBL.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM. VIII	
H.PRAC. 3.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

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

Utilizar algún lenguaje de programación científica bajo el sistema operativo LINUX para implementar diversas metodologías numéricas hacia la solución, graficación y visualización de diversos modelos matemáticos de la física.

Objetivos Específicos:

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

- Utilizar el sistema operativo LINUX y el lenguaje de programación FORTRAN (o C).
- Aplicar metodologías numéricas para resolver modelos matemáticos discretos y/o continuos en diferentes áreas de la física.
- Conocer los elementos básicos del cómputo en paralelo para aplicarlo a la elaboración de algunos programas sencillos de modelos físicos.
- Graficar, analizar y visualizar las soluciones obtenidas en 2D y 3D.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción a los elementos básicos del sistema operativo LINUX y algún editor (vim, emacs)
2. Introducción al lenguaje de programación FORTRAN (o C).
3. Manejo de algún programa de Visualización 2D y 3D (rutinas intrínsecas de graficación en FORTRAN/C, mathematica, matlab, origin)



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346

[Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2111153

FISICA COMPUTACIONAL

4. Aplicación de algunas metodologías numéricas:
 - 4.1 Encontrar raíces de una función, (método de Newton-Raphson)
 - 4.2 Interpolación (cubic-splines) y extrapolación
 - 4.3 Mínimos cuadrados
 - 4.4 Integración numérica (integración de Romberg, Runge-Kutta, Monte Carlo).
5. Introducción al Cómputo en Paralelo (MPI, OpenMP, CUDA)

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Se recomienda que en la exposición de teoría se introduzcan los conceptos básicos considerando tanto aspectos intuitivos como formales. También se recomienda que las sesiones de taller se lleven a cabo en una sala de cómputo que cuente con el hardware y software necesarios para el curso.

Se resolverán problemas diversos principalmente de física para ejercitar el lenguaje FORTRAN o C y así manipular con eficiencia una computadora usando el sistema operativo LINUX y software de graficación.

MODALIDADES DE EVALUACION:**Evaluación Global:**

La evaluación global incluirá evaluaciones periódicas y una evaluación terminal o un proyecto final relacionado con los temas tratados en el curso. Las primeras podrán realizarse a través de evaluaciones escritas de los temas cubiertos hasta el momento de su aplicación. También se considerará la participación del alumno en sesiones teóricas y de taller, ejercicios y temas a desarrollar por parte del alumno, tareas presentadas y otros elementos de evaluación como: presentaciones orales, proyectos, participación en grupos de discusión, etc.

Al inicio del curso el profesor indicará los elementos específicos que considerará para la evaluación global, así como la ponderación de cada elemento.

Evaluación de Recuperación:

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 346
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN FISICA

3/ 3

CLAVE 2111153

FISICA COMPUTACIONAL

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Chapman, J. Stephen, Fortran 95/2003 for Scientists and Engineers, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 3 ed. 2007.
2. Garcia, Alejandro, Numerical Methods for Physics. Benjamin Cummings Publishing Co. 2 ed. 1999.
3. Kirk, B. Daviand, Hwu, W. W-M, Programmig Massively Parallel Processors: A Hands-on Approach, Morgan Kaufmann; 1 ed. 2001.
4. Palmer, Michael, A guide to Unix using Linux, Course Technology; 4 ed. 2007.
5. W. Gropp, E. L. Lusk y A. Skjellum, Using MPI 2nd Edition: Portable Parallel Programming with the Message Passing Interface, The MIT Press; 2 ed. 1999.
6. William H. Press, Brian P. Flannery, Saul A. Teukolsky y William T. Vetterling, Numerical Recipies in Fortran 77: The Art of Scintific Computing, Cambridge University Press; 2 ed. 1992.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346

EL SECRETARIO DEL COLEGIO