UNIDAD **CUAJIMALPA**	DIVISION **CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA**	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN **LICENCIATURA EN INGENIERIA EN COMPUTACION**		

CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE **FISICA I**	CRED. **8**
460116		TIPO **OPT.**
H.TEOR. **3.0**	SERIACION **AUTORIZACION**	TRIM. **VII al X**
H.PRAC. **2.0**		

OBJETIVO(S):

Objetivos Generales:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

1. Comprender los conceptos básicos de la mecánica clásica y el papel que juegan en el desarrollo de la física contemporánea.
2. Explicar el modelado matemático de la mecánica para sistemas discretos y para medios continuos motivados por resultados experimentales.
3. Resolver problemas relacionados con la mecánica tanto de forma analítica como con el apoyo de paquetes computacionales.
4. Reconocer algunos de los problemas abiertos y retos que enfrenta la física contemporánea.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Posición, velocidad y aceleración. Introducción a los conceptos, unidades y cambio de unidades.

2. Leyes de Newton. Concepto de fuerza y masa. Leyes de Kepler. Osciladores armónico y anarmónicos. Amortiguación y forzamiento. Límite elástico de un material.

3. Sistemas de N partículas. Simulación de movimiento en una caja con N partículas libres o sujetas a diferentes tipos de interacción.

4. Ecuaciones de balance en mecánica de fluidos. El fluido ideal, concepto de inestabilidad. Elementos de teoría de transporte. Discusión de problemas abiertos como el fluido no ideal, ecuaciones de Navier-Stokes, inestabilidades y turbulencia.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 315

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

5. Paradigmas de la física, y sus fronteras. Problemas abiertos y retos de la física contemporánea.

6. Algunos premios Nobel de física y eventos importantes en la historia de la disciplina.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Es recomendable:

Exponer los conceptos mediante el estudio de situaciones de interés actual emanadas de los problemas fundamentales de la física, sin separar a éstas de su correspondiente contexto histórico.
Que el alumno realice exposiciones periódicas en las cuales muestre su dominio de los formalismos teóricos correspondientes al curso. De igual manera se aconseja que el alumno desarrolle proyectos en los cuales explore posibles ideas originales apoyándose en cálculos analíticos exactos y aproximaciones numéricas usando herramientas computacionales.

Estudiar sistemas de la física clásica comparando la solución analítica y las aproximaciones numéricas y sus posibles generalizaciones.

En el estudio de los aspectos computacionales, hacer uso de paquetes especializados como Mathematica, Maple o Matlab; o bien de lenguajes de programación como Fortran o C.

Constituir en el aula una cultura de enseñanza-aprendizaje que valore la argumentación, el establecimiento de formalismos teóricos y la explotación de los mismos en el análisis de problemas fundamentales de la física.

Promover entre los alumnos la discusión, planteamiento y solución de problemas haciendo uso de las herramientas aprendidas en otra parte del currículo.

Trabajar por problemas, tanto teóricos como de aplicación, en donde el profesor conduce el proceso y los alumnos participan activamente, fomentando el trabajo en equipo.

Sostener reuniones periódicas de los profesores de los diversos grupos de este curso a lo largo del trimestre, con el fin de discutir el desarrollo del curso, evaluando y mejorando el proceso de conducción del aprendizaje,

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo
APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 315
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

concebir los ejemplos y ejercicios presentados, así como elaborar las tareas y notas de clase, las evaluaciones periódicas y la evaluación terminal.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor.

- Entrega de ejercicios o proyectos.
- Evaluaciones periódicas escritas.
- Participación en los procesos de planteamiento y solución de problemas tanto en las sesiones teóricas como en las prácticas.
- Evaluación terminal.

Evaluación de Recuperación:

- El alumno deberá presentar una evaluación crítica que contemple todos los contenidos de la unidad de enseñanza-aprendizaje.
- No requiere inscripción previa a la UEA.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Acheson, D.J., Elementary fluid dynamics; Oxford University Press, USA, 1990.

2. Bellomo, N., Preziosi, L. y Romano, A., Mechanics and dynamical systems with mathematica; Birkhauser, USA, 2000.

3. Feynman, R. P., The Feynman lectures on physics, the definitive and extended edition, Vol. 1-2; Addison-Wesley, USA, 2005.

4. Goldstein, H., Mecánica clásica; Reverté, España, 1990.

5. Greiner, W., Classical mechanics: point particles and relativity; Springer-Verlag, USA, 2004.

6. Greiner, W., Classical mechanics: systems of particles and Hamiltonian dynamics; Springer-Verlag, USA, 2003.

7. Hawkins, B. y Jones, R. S., Classical mechanics simulations; Wiley &

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 315

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

Sons, USA, 1995.

8. José, J. V. y Saletan, E. J., Classical dynamics: a contemporary approach; Cambridge University Press, USA, 1998.

9. Landau, L. D. y Lifshitz, E. M., Curso de física teórica, Vol. 1: Mecánica; Reverté, España, 1988.

10. Serway, R. A. y Faughn, J. S., Física; Thomson, México, 2005.

11. Serway, R. A. y Jewett, J. W. Jr., Física para ciencias e ngenierías; Vol. 1, Thomson, México, 2005.

12. Velasco, R. M., Introducción a la hidrodinámica clásica; Fondo de Cultura Económica, México, 2005.

13. Wolfram, S., A new kind of science; Wolfram Media Inc., Canadá, 2002.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 315

EL SECRETARIO DEL COLEGIO