

## ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

### PROGRAMA DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA

UNIDAD ACADÉMICA:	<input type="text" value="Facultad de Ciencias"/>		
CARRERA:	<input type="text" value="Física"/>		
EJE DE FORMACIÓN:	<input type="text" value="Formación"/>		
ASIGNATURA:	<input type="text" value="Mecánica Clásica I"/>		
CÓDIGO:	<input type="text" value="FSC325"/>	PENSUM:	<input type="text" value="2010"/>
SEMESTRE REFERENCIAL:	<input type="text" value="3"/>	NRO. CRÉDITOS:	<input type="text" value="5"/>
TIPO:	Obligatoria: <input checked="" type="checkbox"/>	Optativa: <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
HORAS SEMANALES:	Teóricas: <input type="text" value="5"/>	Prácticas de Laboratorio/Ejercicios:	<input type="text"/>
TOTAL DE HORAS:	Teóricas: <input type="text" value="70"/>	Prácticas de Laboratorio /Ejercicios:	<input type="text" value="0"/>
		Actividades de Evaluación:	<input type="text" value="10"/>

ASIGNATURAS REQUISITOS:  
Análisis Vectorial y Física General I

ASIGNATURAS COREQUISITOS:

#### OBJETIVOS DEL CURSO:

Proporcionar al estudiante las nociones fundamentales de la mecánica newtoniana y la capacidad de resolver problemas usando estos principios.

#### CONTENIDOS:

##### Capítulo 1: **Teoremas de conservación**

- 1,1 Conservación de la Cantidad de movimiento lineal
- 1,2 Conservación de la Energía

##### Capítulo 2: **Dinámica en tres dimensiones**

- 2,1 Fuerzas conservativas

##### Capítulo 3: **Sistemas de partículas**

- 3,1 Definición del centro de masas
- 3,2 Movimiento del centro de masas
- 3,3 Momento angular total y torque
- 3,4 Coordenadas reducidas para dos partículas

##### Capítulo 4: **Oscilaciones**

- 4,1 Fuerza vs. Desplazamiento y periodo vs. Amplitud
- 4,2 Diagramas de fase

- 4,3 Deformaciones inhomogéneas elásticas: una introducción a tensores
- 4,4 Oscilaciones Amortiguadas
- 4,5 Análogos eléctricos
- 4,6 Oscilaciones forzadas
- 4,7 Oscilaciones forzadas no sinusoidales
- 4,8 Series de Fourier
- 4,9 Impulso respuesta y una introducción de funciones de Green

**Capítulo 5: Movimiento en marcos de referencia rotatorios**

- 5,1 Péndulos y huracanes
- 5,2 Fuerza efectiva
- 5,3 Término de aceleración angular
- 5,4 Término centrífugo
- 5,5 Término de Coriolis
- 5,6 Ejemplos del efecto de Coriolis
- 5,7 Análisis del péndulo de Foucault

**Capítulo 6:Relatividad**

- 6,1 La velocidad de la luz es finita, cambio de forma de objetos, la velocidad de la luz es constante
- 6,2 Simultaneidad de eventos desde diferentes marcos de referencia
- 6,3 Dilatación del Tiempo
- 6,4 Contracción de Lorentz
- 6,5 Transformaciones de Lorentz
- 6,6 Adición de velocidades relativistas
- 6,7 Efecto Doppler Relativista
- 6,8 Causalidad
- 6,9 Discusión general del principio de Einstein de relatividad
- 6,10 Transformaciones de Lorentz como matrices, vectores covariantes, escalares de Lorentz y el tensor métrico

**Capítulo 7 :Una introducción a la dinámica de fluidos**

- 7,1 Leyes de conservación en dinámica de fluidos
- 7,2 Derivadas parciales y derivadas convectivas
- 7,3 Conservación de la masa
- 7,4 Densidad de corriente y de masa contenida en volumen macroscópico
- 7,5 Cambios de densidad en un marco "comoving"
- 7,6 Flujos (l)rotacionales
- 7,7 Ecuaciones de movimiento de un fluido ideal

**PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:**

- Tópico 1:
- Tópico 2:
- Tópico 3:
- Tópico 4:
- Tópico 5:


**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

1	STEPHEN T. THORNTON AND JERRY B. MARION, Classical Dynamics of Particles and Systems, 5th edition, 2004.
---	--

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1	HERBERT GOLDSTEIN, Mecánica Clásica, Aguilar, 1979.
2	HERBERT GOLDSTEIN, Mecánica Clásica, 2da Ed., Ed. Reverté, 1990.
3	ALEXANDER L. FETTER and JOHN D. WALECKA, Theoretical Mechanics of Particles and Continua, McGraw-Hill, Inc., 1980.
4	CORNELIUS LANCZOS, The Variational Principles of Mechanics, Dover, Inc., 1970
5	WELLS, DARE A. Dinámica de Lagrange : con un estudio de ecuaciones del movimiento de Euler, principio y ecuaciones de Hamilton / por Dare A. Wells; traducción y adaptación Francisco Gnecco Calvo.-- México D.F. [etc.] : McGraw-Hill, cop. 1972.-- 371 p. : il. ; 28 cm.
6	Servo, Problemas de Mecánica Clásica.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición oral (clase magistral)	<input checked="" type="checkbox"/>	Exposición audiovisual	<input type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Conferencias (profesores invitados)	<input type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input type="checkbox"/>
Prácticas de laboratorio	<input type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input type="checkbox"/>	Desarrollo de un proyecto	<input type="checkbox"/>
Otras	<input type="checkbox"/>		

FORMAS DE EVALUAR:

Pruebas parciales	<input type="checkbox"/>	Examen final	<input type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input type="checkbox"/>	Asistencia a prácticas	<input type="checkbox"/>
Participación en clase	<input type="checkbox"/>	Otras	<input type="checkbox"/>

REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:

Físico

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA:

Aula