

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA

PROGRAMAS DE ESTUDIO
PRIMER SEMESTRE

Asignatura FÍSICA I	Ciclo TRONCO COMÚN	Área FÍSICA	Departamento FÍSICA Y QUÍMICA TEÓRICA
-------------------------------	------------------------------	-----------------------	--

HORAS/SEMANA

OBLIGATORIA	Clave 1113	TEORÍA 4 h	PROBLEMAS 0 h	PRÁCTICA 0 h	CRÉDITOS 8
--------------------	-------------------	-------------------	----------------------	---------------------	-------------------

Tipo de asignatura:	Teórica
Modalidad de la asignatura:	Curso

ASIGNATURA PRECEDENTE: Ninguna

ASIGNATURA SUBSECUENTE: Seriación obligatoria con Laboratorio de Física y seriación indicativa con Física II.

OBJETIVO(S):

Los profesionales de la Química utilizan como herramientas básicas de su actividad científica a las matemáticas y a la física. El ejercicio de la Química es tanto teórico como experimental y, precisamente por ello, en este curso introductorio de Física se persiguen como objetivos que el estudiante conozca y utilice con propiedad el lenguaje y los métodos actuales de la ciencia. Al terminar con éxito el curso de Física I, el estudiante será capaz de argumentar, con solidez intelectual, sobre las leyes de Newton de la mecánica. Asimismo, aplicará en problemas reales relacionados con su ejercicio profesional los teoremas del trabajo y la variación de la energía cinética para la partícula, el teorema del impulso y la variación del ímpetu, los principios de conservación de ímpetu, energía mecánica e ímpetu angular. Estos principios serán importantes para entender los conceptos en que se fundamenta la Química actual.

UNIDADES TEMÁTICAS

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD
4 T 4h	1. Elementos básicos. 1.1. Magnitudes físicas, patrones y unidades. 1.2. El sistema internacional de unidades. (S.I.). 1.3. Múltiplos y submúltiplos, escritura según la norma. (NOM-008-SCFI). 1.4. Equivalencias entre unidades de diferentes sistemas (transformaciones). 1.5. Análisis dimensional.
4 T 4h	2. Análisis vectorial. 2.1 Magnitudes escalares y magnitudes vectoriales. 2.2 Representaciones vectoriales. 2.3 Componentes ortogonales de los vectores. 2.4 Igualdad entre vectores. 2.5 Perpendicularidad entre vectores. 2.6 Paralelismo entre vectores. 2.7 Suma de vectores. 2.8 Producto de un vector por un escalar. 2.9 Producto escalar (punto). 2.10 Cosenos directores de un vector. 2.11 Producto vectorial (cruz).
12 T 12h	3. Cinemática de la partícula. 3.1. Definiciones y conceptos básicos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Partícula. ✓ Posición. ✓ Trayectoria. ✓ Recorrido. ✓ Desplazamiento. ✓ Velocidad.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rapidez. ✓ Aceleración. ✓ Celeridad (magnitud de la aceleración). <p>3.2. Movimiento rectilíneo de la partícula, casos de movimiento con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Velocidad constante. ✓ Aceleración constante. ✓ Aceleración variable. <p>3.3. Expresiones de la velocidad y aceleración en algunos sistemas coordinados comunes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cartesiano. ✓ Intrínseco (tangente y normal). ✓ Polar (radial y transversal). ✓ Cilíndrico. <p>3.4. Movimiento curvilíneo de la partícula, casos de movimiento con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rapidez constante. ✓ Celeridad constante. ✓ Aceleración constante. ✓ Aceleración variable. <p>3.5. Casos particulares de movimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Movimientos circulares. ✓ Movimiento relativo.
12 T 12 h	<p>4. Dinámica de la partícula.</p> <p>4.1. Las tres leyes de Newton (Exposición y discusión).</p> <p>4.2. Ecuaciones de movimiento de la partícula, casos de fuerza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Constante. ✓ Dependiente del tiempo. ✓ Dependiente de la posición. ✓ Dependiente del tiempo y la posición. <p>4.3. Aplicaciones de las leyes de Newton en ejercicios simples de aplicación, en los casos en que haya fuerzas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ De fricción. ✓ De contacto. ✓ Restitutivas (oscilador armónico). ✓ Centrales. ✓ Que actúan a distancia (ley de la gravitación, ley de Coulomb).
4 T 4 h	<p>5. Trabajo y energía.</p> <p>5.1 Definición de trabajo mecánico en el caso de fuerza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Constante. ✓ Variable. <p>5.2 Definición de energía cinética.</p> <p>5.3 Teorema del trabajo y la variación de la energía cinética.</p> <p>5.4 Potencia mecánica.</p>
4T 4 h	<p>6. Energía mecánica.</p> <p>6.1. Fuerzas conservativas.</p> <p>6.2. Fuerzas no conservativas.</p> <p>6.3. La función energía potencial.</p> <p>6.4. Principio de conservación de la energía mecánica.</p>
4 T 4 h	<p>7. Sistema de partículas.</p> <p>7.1. Concepto de ímpetu.</p> <p>7.2. Concepto de centroide, cálculo de centroide de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Longitud. ✓ Área. ✓ Volumen. ✓ Masa. <p>7.3. Principio de conservación del ímpetu.</p>
4 T 4h	<p>8. Colisiones.</p> <p>8.1. Colisiones elásticas.</p> <p>8.2. Colisiones inelásticas.</p> <p>8.3. Sistemas de referencia (en problemas sobre colisiones).</p> <p>8.4. Impulso.</p> <p>8.5. Teorema del impulso-ímpetu.</p>

8T 8h	9. Cinemática de las rotaciones. 9.1. Posición angular. 9.2. Velocidad angular. 9.3. Rapidez angular. 9.4. Recorrido angular. 9.5. Aceleración angular. 9.6. Rotación alrededor de un eje fijo.
8 T 8h	10. Dinámica de las rotaciones. 10.1. Torca. 10.2. Momento de inercia. 10.3. Ímpetu angular. 10.4. Principio de conservación del ímpetu angular. 10.5. Movimiento de un cuerpo rígido en torno a un eje fijo.

SUMA: 64T=64 h

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

1. Resnick, R. Halliday, D. Krane, K. Física. Vol. 1. 5ª edición, Patria. México. 2014.
2. Sears, F. Zemansky, M. Young, H. Freedman, R. Física Universitaria. 12ª edición. Vol 1. Pearson Addison Wesley. México. 2011.
3. Serway, R. Física. Tomo 1, 6ª edición. McGraw-Hill, México. 2009.
4. Tipler, P. Mosca, G. Física. Vol. 1. 5ª edición. Reverté. México. 2008.
- Alonso, M. Finn, E. Física. Vol. 1. Addison-Wesley Iberoamericana. México. 1995.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

1. Bedford, A. Fowler, W. Mecánica para Ingeniería: Dinámica. Addison-Wesley Iberoamericana. México. 1996.
2. Beer, F. Johnston, E. Dinámica: Mecánica Vectorial para Ingenieros. 6ª edición. McGraw-Hill. México. 2007.
3. Giancoli, D. Física para Universitarios. Vol. I. 3ª edición. Prentice-Hall. México. 2002.
4. Hibbeler, R. Mecánica Vectorial para Ingenieros: Dinámica. 10ª edición. Prentice-Hall. México. 2004.
5. Ohanian, H. Markert, J. Física para Ingeniería y Ciencias. 3ª edición. Vol. 1. McGraw Hill. México. 2009.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS:

El contenido de esta asignatura está diseñado considerando el conjunto mínimo de conocimientos que el estudiante debe poseer al término del curso, mismo que deberá ser presentado por el profesor con un nivel de formalidad equivalente a las referencias citadas en la bibliografía básica. Se sugiere al profesor que haga hincapié en el uso de los vectores y el cálculo diferencial e integral.

FORMA DE EVALUAR: Se sugiere que el proceso de evaluación sea continuo. Algunos elementos a considerar para la evaluación normativa son: Exámenes objetivos parciales, examen departamental, tareas, series de ejercicios, lecturas, exámenes finales (ordinarios), etcétera.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL PROFESOR:

Químicos, Físicos e Ingenieros.