



# UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

COORDINACION GENERAL DEL BACHILLERATO

## *PROGRAMA DE FISICA I* TERCER SEMESTRE

UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA:  
TRONCO COMUN

HORAS SEMANALES	5
HORAS TOTALES	80
CLAVE	<b>3B</b>

Morelia, Mich., Agosto de 2001

**El siguiente Programa fue revisado, modificado y aprobado por el Consejo de la Academia de Física**

**NOMBRE:**

**ING. JAVIER PADILLA AGUIRRE**  
COLEGIO DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

**ING. RAUL ELISEO ALVAREZ ABARCA**  
PREPARATORIA "PASCUAL ORTIZ RUBIO"

**ING. JORGE MARTINEZ MOLINA**  
PREPARATORIA "JOSE MA. MORELOS Y PAVON"

**MC. HECTOR RAYA RUIZ**  
PREPARATORIA "ISAAC ARRIAGA"

**ING. ENRIQUE MEDINA ANDRADE**  
PREPARATORIA "MELCHOR OCAMPO"

**ING. ROBERTO OROZCO MARTINEZ**  
PREPARATORIA "LIC. EDUARDO RUIZ"

**F.M. REGINALDO MONTELONGO CHAVEZ**  
PREPARATORIA "LAZARO CARDENAS"

## JUSTIFICACION

Los programas de física propician la consolidación de los aprendizajes básicos de la disciplina y su estructura se apoya en los siguientes ejes de desarrollo curricular:

- i) Eje Conceptual: se presenta un enfoque global e integrador, en donde se tratan los fundamentos de la física clásica y se incluye algunos temas de física contemporánea.
- ii) Eje Pragmático: se hace referencia a situaciones de interés para el alumno en relación con necesidades sociales de su entorno, tales como la conservación del ambiente y el desarrollo científico y tecnológico.
- ii) Eje Metodológico: se establece una congruencia entre las estrategias metodológicas, los planteamientos y principios educativos del Bachillerato Nicolaita, orientados al desarrollo de la actitud de investigación en el alumno.
- iii) Eje Psicológico: se toma en cuenta el nivel de conocimiento de los alumnos al ingresar al Bachillerato Nicolaita y la comprensión actual de como construyen su conocimiento y desarrollan sus habilidades.

Acordes con los principios del Bachillerato Nicolaita, las asignaturas de física buscan desarrollar en el alumno una cultura científica a través de un aprendizaje experimental, que promueve la curiosidad y favorezca la crítica, el rigor y la honestidad intelectual y contribuya a elevar su autoestima y a su formación con la siguiente:

- 1.- Mejorar su propia interpretación de los fenómenos naturales, es decir, ayudarlo a aprender física.
- 2.- Promover sus habilidades experimentales y su hábito de buscar relaciones cuantitativas al analizar fenómenos físicos.
- 3.- Permitirle alcanzar mayor madurez intelectual al fomentar la disciplina del trabajo ordenado y sistemático.
- 4.- Desarrollar su capacidad para realizar aprendizajes independientes y significativos.

## **OBJETIVOS GENERALES DE LOS CURSOS**

- 1.- Mostrar que la Física es una actividad humana encaminada a conocer y entender la naturaleza para aprovecharla en beneficio de la humanidad.
- 2.- Describir y demostrar los principios básicos de la Física.
- 3.- Interrelacionar la Física con otras disciplinas científicas y humanísticas.
- 4.- Mostrar que la Física se construye mediante la experimentación, el razonamiento crítico y la imaginación creativa.
- 5.- Aplica la Técnica experimental del Método Científico.
- 6.- Identificar la Física como una de las ciencias básicas para el desarrollo de la Tecnología.
- 7.- Evaluar la intervención de la física en el avance científico contemporáneo.
- 8.- Introducir al estudiante en el lenguaje de la Física y el uso de la simbología correspondiente.
- 9.- Proporcionar al estudiante conocimientos básicos de Física que le sean útiles en el trabajo o estudios posteriores.
- 10.- Proporcionar al estudiante los conocimientos más significativos de la Física, que forman parte de la cultura básica del hombre de nuestro tiempo.
- 11.- Estructurar un criterio científico para la interpretación del mundo en que se vive.

# UNIVERSIDAD MICHOACANA

## FISICA I

CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDACTICOS	CRITERIOS DE EVALUACION	HORAS
<b>1.1 INTRODUCCION</b>				
1.1.1 BREVE HISTORIA DE LA FÍSICA Y LA IMPORTANCIA DE SU ESTUDIO.	- Establecer un panorama general de la Física, que permita motivar al alumno para su estudio.  Señalar la importancia e interpretación de la Física en el avance científico contemporáneo (su influencia en el desarrollo de la Tecnología).	GIS Y PIZARRON		2
1.1.2. CLASIFICACIÓN Y DIVISIÓN DE LA FÍSICA	- Mencionar las partes en que se divide la Física para su estudio.  Clasificar a la Física para su estudio de acuerdo con el tamaño y velocidad de los cuerpos; y de acuerdo a la época en que se desarrolla.			
1.1.3. LA FÍSICA Y SU RELACIÓN CON OTRAS CIENCIAS.	- Mencionar las herramientas para el estudio de la Física.  Señalar algunas aportaciones que la Física hace a otras ciencias y viceversa.			
1.1.4 METODOLOGÍA DE LA FÍSICA (OPTATIVA).	- Hacer la distinción entre el conocimiento vulgar y científico.  Resaltar la forma en que el procedimiento que lleva al conocimiento del Universo Físico.  Indica el papel que desempeñan las leyes las teorías en el estudio y desarrollo de la Física.			
1.1.5 LA MEDIDA EN LA FÍSICA	- Definir el concepto de medir.  Explicar, ¿Por qué el conocimiento de un fenómeno Físico, no es completo, sino se logran obtener medidas de las diversas magnitudes que intervienen?	GIS, PIZARRON Y REGLAS		6

CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDACTICOS	CRITERIOS DE EVALUACION	HORAS
<p>1.1.6 MAGNITUDES FÍSICAS</p> <p>1.1.7. CIFRAS SIGNIFICATIVAS (OPTATIVA)</p> <p>1.1.8. NOTACIÓN CIENTÍFICA Y ORDEN DE MAGNITUD</p>	<p>Dar argumentos que muestran la necesidad de utilizar instrumentos de medida, para extender los alcances de nuestros sentidos.</p> <p>Explicar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La diferencia entre mediciones directas e indirectas en casos simples. Así mismo, entre medidas reproducibles y no reproducibles.</li> <li>- Los métodos de medición.</li> <li>- Los errores en las medidas directas y reproducibles.</li> </ul> <p>- Definir el concepto de magnitud física.</p> <p>Hacer la distinción entre las magnitudes fundamentales y las derivadas, señalando, ¿Cuáles son y por qué se les llama así?</p> <p>Conceptualizar las magnitudes: Longitud, masa y tiempo</p> <p>Relatar el desarrollo histórico hasta nuestros días de las unidades patrones de longitud, masa y tiempo.</p> <p>Mencionar los diferentes sistemas de unidades C. G. S.; M.K.S. (S.I.); F. P. S. (INGLES)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar el concepto de cifras significativas y mediante ejemplos ilustrar los casos en que se deben tomar como tales.</li> </ul> <p>Hacer notar que al realizar operaciones con medidas los resultados con mayor número de decimales no necesariamente son los más exactos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar la ventaja de utilizar la notación científica cuando se trabaja con cantidades muy grandes y pequeñas en forma de notación científica.</li> </ul> <p>Indicar que en ocasiones no interesa la exactitud de las cantidades y por lo tanto pueden aproximarse a una potencia de diez.</p>			

CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDACTICOS	CRITERIOS DE EVALUACION	HORAS
<p><b>1.2 VECTORES</b></p> <p>1.2.1. MAGNITUDES ESCALARES Y VECTORIALES</p> <p>1.2.2. CLASIFICACIÓN DE VECTORES</p> <p>1.2.3. SUMA Y RESTA DE VECTORES</p> <p>1.2.4. COMPONENTES RECTANGULARES DE UN VECTOR.</p>	<p>Operaciones con notación científica.</p> <p>- Definir las magnitudes escalares y vectoriales estableciendo su diferencia.</p> <p>Representar gráfica y analíticamente vectores. Explicar las propiedades de los vectores conocidos como: Deslizantes, libres, fijos, unitarios opuestos y nulos.</p> <p>- Hacer mención a los vectores, colineales, paralelos y concurrentes, en cuanto a su representación en el plano.</p> <p>- Definir e ilustrar el concepto de resultante o vector suma.</p> <p>Explicar la suma y resta de vectores colineales.</p> <p>Explicar la composición de dos vectores concurrentes y coplanares por los métodos gráficos y analítico.</p> <p>Ejemplificar diversos casos de composición de vectores por estos métodos.</p> <p>- Realizar la descomposición de un vector en sus componentes rectangulares, representando éstas gráficamente.</p> <p>Ejercitar analíticamente la descomposición de vectores en problemas afines. Suma de dos o más vectores por medio componentes rectangulares.</p>	<p>GIS, PIZARRON, REGLAS Y ESCUADRAS.</p>		<p>10</p>
<p><b>1.3 CINEMATICA</b></p> <p>1.3.1. MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORME.</p>	<p>- Mencionar las ventajas que ofrece la elección de un buen sistema de referencia.</p> <p>Definir los conceptos de Cinemática, reposo, trayectoria, movimiento, desplazamiento, velocidad y rapidez.</p>	<p>GIS Y PIZARRON.</p>		<p>2</p>

CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDACTICOS	CRITERIOS DE EVALUACION	HORAS
1.3.2. MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE VARIADO.	<p>Describir el movimiento rectilíneo uniforme.</p> <p>Establecer la relación entre distancia, velocidad y tiempo.</p> <p>Mencionar las unidades de velocidad.</p> <p>Representar en gráficas este movimiento.</p> <p>Resolver problemas.</p> <p>- Describir este movimiento.</p> <p>Comparar los términos de velocidad media y velocidad instantánea.</p> <p>Definir el concepto de aceleración.</p> <p>Mencionar las unidades en que se expresa la aceleración.</p> <p>Deducir las fórmulas que relacionan las diferentes magnitudes que interviene en un M. U. V.</p> <p>Aplicar las fórmulas en la solución de problemas característicos.</p> <p>Análisis de gráficas referentes a este Movimiento.</p>			4
1.3.3. CAIDA LIBRE Y TIRO VERTICAL	<p>- Explicar el comportamiento de caída de los cuerpos y ascenso vertical.</p> <p>Mostrar que la caída libre y el ascenso vertical de los cuerpos son movimientos acelerado y retardado respectivamente.</p> <p>Resolver problemas típicos.</p>			2
1.3.4. VELOCIDAD RELATIVA (OPCIONAL)	<p>- Explicar como varía la velocidad de un sistema con respecto a otro.</p> <p>Solución de problemas.</p>			2



CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDACTICOS	CRITERIOS DE EVALUACION	HORAS		
1.3.5. MOVIMIENTO PARABOLICO	<p>- Descripción del movimiento de los proyectiles.</p> <p>Análisis matemático del desplazamiento de los proyectiles, haciendo notar la variación de la velocidad.</p> <p>Resolver problemas relativos a este movimiento.</p>	GIS Y PIZARRON		4		
1.3.6. MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME.	<p>- Descripción del M. C. U.</p> <p>Definir los conceptos de: Velocidad angular, velocidad tangencial, periodo, frecuencia y aceleración centrípeta.</p> <p>Resolver problemas relativos al tema.</p>			4		
1.3.7. MOVIMIENTO ARMONICO SIMPLE (OPCIONA)	<p>- Descripción del movimiento.</p> <p>Definir los conceptos de: Elongación, Amplitud, Oscilación simple y compuesta, fase.</p> <p>Resolver problemas.</p>			4		
<b>1.4 DINAMICA</b>				GIS Y PIZARRON		4
1.4.1. OBJETO DE LA DINAMICA.	<p>- Definir la dinámica y señalar su objetivo</p>					
1.4.2. PRINCIPIO DE LA INERCIA.	<p>- Describir varios ejemplos donde se muestre la inercia de los cuerpos tanto en reposo como en movimiento y como consecuencia de ello enunciar la primera ley de Newton.</p> <p>Definir el concepto de masa y masa inercial de un cuerpo.</p>					
1.4.3. PRINCIPIOS DE LA FUERZA.	<p>- Definir el concepto de fuerza y referir las propiedades fundamentales de distintas fuerzas de la naturaleza con base en los diferentes efectos de ellas.</p> <p>Mencionar los aparatos con los que se miden las fuerzas, explicando el fenómeno físico en que se basan.</p>					

CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDACTICOS	CRITERIOS DE EVALUACION	HORAS
<p>1.4.4 PRINCIPIO DE LA ACCION Y REACCION.</p>	<p>Enunciar la segunda ley de Newton, deduciendo de ella las unidades de fuerzas para los diferentes sistemas de unidades.</p> <p>Por analogía con la expresión que representa la segunda Ley de Newton deducir la relación con que se determina el peso de los cuerpos.</p> <p>Examinar cualitativamente y cuantitativamente ¿Por qué en el vacío los cuerpos caen con la misma aceleración independientemente de su peso?.</p> <p>Analizar vectorialmente la ecuación de la segunda Ley de Newton.</p> <p>Aplicar verticalmente la ecuación de la segunda Ley de Newton.</p> <p>Aplicar la segunda Ley de Newton en la solución de problemas de M. U. A. y M. U. R. Bajo la acción de fuerzas.</p> <p>- Mencionar ejemplos que ilustren esta Ley y a partir de ellos enunciar la Tercera Ley.</p>			

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- FISICA GENERAL Alvarenga – Máximo; Harla, S.A.
- 2.- FISICA MODERNA H. E. White; Montaner, Simons
- 3.- PREGUNTAS Y PROBLEMAS DE FISICA, Tarasov – Tarasov Mir
- 4.- LOS FUNDAMENTOS DE LA FISICA MODERNA, Holton – Roller – Reverte
- 5.- FISICA GENERAL TOMO II Y III; Frish – Timorena – Mir
- 6.- FUNDAMENTOS FISICA. F. Bueche; Mc. Graw – Hill
- 7.- FISICA GENERAL. Sears – Zemansky; Aguilar
- 8.- FUNDAMENTOS Y FRONTERAS DE FISICA. Stollberg – Hill