



## CONTENIDO PROGRAMÁTICO DEL SUBPROYECTO: **FÍSICA I**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>VICERRECTORADO</b>             | Planificación y Desarrollo Social                              |
| <b>PROGRAMA</b>                   | Ciencias de la Educación                                       |
| <b>SUBPROGRAMA</b>                | Especialidades   |
| <b>CARRERA:</b>                   | Educación  |
| <b>MENCIÓN</b>                    | Física y Matemática  |
| <b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b>      | Formación Profesional Específica                               |
| <b>PROYECTO</b>                   | Matemática y Física  |
| <b>SUBPROYECTO</b>                | Física I   |
| <b>PRELACIÓN:</b>                 | Introducción a la física                                       |
| <b>CÓDIGO</b>                     | EF540150307 EM540150412  |
| <b>HORAS SEMANALES:</b>           | 06 Horas (Totales): 03 H. Teóricas y 03 H. Teóricos Prácticas. |
| <b>UNIDADES CRÉDITO</b>           | EF 05, EM 04.  |
| <b>SEMESTRE</b>                   | EF III, EM IV.   |
| <b>CONDICIÓN</b>                  | Obligatorio  |
| <b>MODALIDAD DE APRENDIZAJE</b>   | Presencial   |
| <b>PROFESOR(ES) DISEÑADOR(ES)</b> | Prof. Víctor Rodríguez   |
| <b>REVISADO POR:</b>              | Dra. Mayre Herrera<br>MSc. José Sandoval                       |

Barinas, Marzo de 2006

## JUSTIFICACIÓN

Física I es un sub-proyecto incluido en el plan de estudio de la carrera de Educación mención Física con la finalidad que el estudiante comprenda los conceptos de la dinámica de Newton y su interrelación con el trabajo, la energía y los principios de conservación. Los tópicos incluidos en el sub-proyecto permitirán a los futuros licenciados en educación mención física desarrollar una actitud crítica y reflexiva, aportándoles los conocimientos básicos para proseguir en el proceso de aprendizaje de los fenómenos físicos.

El sub-proyecto esta dividido en cinco (05) unidades o módulos de aprendizaje. En el **MÓDULO I** abordaremos temas como dimensionalidad de las unidades físicas, análisis vectorial y la cinemática de una partícula en una y dos dimensiones. En el **MÓDULO II** estudiaremos los conceptos fundamentales de la dinámica newtoniana, sus principales aplicaciones y su formulación en término del trabajo y la energía. En el **MÓDULO III** se abordará el concepto de cantidad de movimiento lineal. En el **MÓDULO IV** se estudiará la cinemática y dinámica rotacional en términos del momento angular. Por último en el **MÓDULO V** se desarrollará la teoría de gravitación universal con sus implicaciones cosmológicas.

## OBJETIVO GENERAL

Aplicar el fundamento teórico que conforma la mecánica newtoniana y su relación con el concepto de trabajo y energía, dándole especial importancia a los principios de conservación en física mediante la resolución de problemas relacionados con el tema.

## **ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS DE APRENDIZAJE**

### **MÓDULO I**

#### **Cinemática de una Partícula**

**Duración: 3 semanas Valor (20%)**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Definir el concepto de posición, velocidad y aceleración e identificarlas como las variables cinemáticas necesarias para el estudio del movimiento de una partícula en una, dos y tres dimensiones.

#### **CONTENIDO**

- 1.1 Modelos físicos idealizados.
- 1.2 Sistemas de unidades.
- 1.3 Coherencia y conversiones entre sistemas de unidades.
- 1.4 Álgebra vectorial.
- 1.5 Desplazamiento, tiempo y velocidad media.
- 1.6 Velocidad instantánea.
- 1.7 Aceleración media e instantánea.
- 1.8 Movimiento con aceleración constante.
- 1.9 Caída libre.
- 1.10 Velocidad y posición por integración.
- 1.11 Vectores posición y velocidad.
- 1.12 Movimiento de proyectiles.
- 1.13 Movimiento en un círculo.
- 1.14 Velocidades relativas.

#### **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.**

- Lectura y análisis de situaciones físicas
- Lluvia de ideas
- Mapas conceptuales
- Técnica de preguntas y manejo de respuestas
- Micro clases
- Demostraciones en clase de fenómenos físicos
- Resolución de problemas
- Búsqueda de información en Internet

## **RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Guía de ejercicios resueltos y propuestos
- Guía didáctica
- Material de lectura
- Material didáctico

## **EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS**

- Competencia de aplicación: solución de problemas
- Competencia de síntesis: aplicación de pruebas escritas
- Competencia analítica: aplicación de pruebas escritas

**MÓDULO II**  
**Dinámica Newtoniana**  
**Duración: 4 semanas Valor (25%)**

**OBJETIVO GENERAL**

Introducir el concepto de Masa y Fuerza mostrando una forma operativa para medirlas, aplicando los conceptos de trabajo y energía mediante la exposición de las leyes de Newton.

**CONTENIDO**

- 2.1 Fuerzas e interacciones.
- 2.2 Primera ley de Newton.
- 2.3 Segunda ley de Newton.
- 2.4 Masa y peso.
- 2.5 Tercera ley de Newton.
- 2.6 Visualización de los diagramas de cuerpos libres.
- 2.7 Empleo de la primera ley de Newton.
- 2.8 Fuerzas de fricción.
- 2.9 Dinámica del movimiento circular.
- 2.10 Fuerzas fundamentales de la naturaleza.
- 2.11 Movimiento de un proyectil con resistencia del aire.
- 2.12 Trabajo.
- 2.13 Trabajo y energía cinética.
- 2.14 Trabajo y energía con fuerzas variables.
- 2.15 Potencia.
- 2.16 Energía potencial gravitatoria.
- 2.17 Energía potencial elástica.
- 2.18 Fuerzas conservativas y no conservativas.
- 2.19 Fuerza y energía potencial.
- 2.20 Diagramas de energía.

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.**

- Lectura y análisis de situaciones físicas
- Lluvia de ideas
- Mapas conceptuales

- Técnica de preguntas y manejo de respuestas
- Micro clases
- Demostraciones en clase de fenómenos físicos
- Resolución de problemas
- Búsqueda de información en Internet

## **RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Guía de ejercicios resueltos y propuestos
- Guía didáctica
- Material de lectura
- Material didáctico

## **EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS**

- Competencia de aplicación: solución de problemas
- Competencia de síntesis: aplicación de pruebas escritas
- Competencia analítica: aplicación de pruebas escritas

### MÓDULO III

#### Centro de Masa y Cantidad de Movimiento Lineal. Conservación de la Cantidad de Movimiento lineal. Choques

Duración: 3 semanas. Valor (20%)

#### OBJETIVO GENERAL

Aplicar las leyes del movimiento a problemas de orden energético.

#### CONTENIDO

- 3.1 Centro de masa.
- 3.2 Movimiento del centro de masa.
- 3.3 Cantidad de movimiento lineal de una partícula.
- 3.4 Cantidad de movimiento de un sistema de partículas.
- 3.5 Conservación de la cantidad de movimiento lineal.
- 3.6 Algunas aplicaciones del principio de conservación del *momentum*. Impulso y cantidad de movimiento.
- 3.7 Fenómenos de choque.
- 3.8 Choques en una dimensión.
- 3.9 La medida de una fuerza.
- 3.10 Choques en dos y tres dimensiones.
- 3.11 Sección eficaz de un choque.

#### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

- Lectura y análisis de situaciones físicas
- Lluvia de ideas
- Mapas conceptuales
- Técnica de preguntas y manejo de respuestas
- Micro clases
- Demostraciones en clase de fenómenos físicos
- Resolución de problemas
- Búsqueda de información en Internet

## RECURSOS DIDÁCTICOS

- Guía de ejercicios resueltos y propuestos
- Guía didáctica
- Material de lectura
- Material didáctico

## EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

- Competencia de aplicación: solución de problemas
- Competencia de síntesis: aplicación de pruebas escritas
- Competencia analítica: aplicación de pruebas escritas



## MÓDULO IV

Cinemática Rotacional. Dinámica Rotacional. Momento Angular.

Duración: 4 semanas. Valor (25%)

### **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar la cinemática y dinámica angular basándose en las leyes de Newton. Escribir las relaciones entre las nuevas variables cinemáticas angulares y su relación con las variables cinemáticas lineales. Estudiar el momento angular.

### **CONTENIDO**

- 4.1 Movimiento de rotación.
- 4.2 Cinemática de rotación.
- 4.3 Las cantidades rotacionales como vectores.
- 4.4 Rotación con aceleración angular constante.
- 4.5 Relación entre las cantidades lineales y angulares en el movimiento circular.
- 4.6 Variables rotacionales.
- 4.7 Momento de una fuerza.
- 4.8 Energía cinética de rotación y momento de inercia.
- 4.9 Dinámica rotacional de un cuerpo rígido.
- 4.10 El movimiento combinado de traslación y rotación de un cuerpo rígido.
- 4.11 Cantidad de movimiento angular de una partícula.
- 4.12 Cantidad de movimiento angular de un sistema de partículas.
- 4.13 Conservación de la cantidad de movimiento angular.

### **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.**

- Lectura y análisis de situaciones físicas
- Lluvia de ideas
- Mapas conceptuales
- Técnica de preguntas y manejo de respuestas
- Micro clases
- Demostraciones en clase de fenómenos físicos
- Resolución de problemas

- Búsqueda de información en Internet

## **RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Guía de ejercicios resueltos y propuestos
- Guía didáctica
- Material de lectura
- Material didáctico

## **EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS**

- Competencia de aplicación: solución de problemas
- Competencia de síntesis: aplicación de pruebas escritas
- Competencia analítica: aplicación de pruebas escritas

## **MÓDULO V**

### **Gravitación**

**Duración:** 2 semanas. Valor (10%)

#### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

Enunciar la ley de gravitación universal mostrando una forma operacional para su verificación aplicando la ley de gravitación universal a diversos problemas incluyendo movimientos de satélites.

#### **CONTENIDO**

- 5.1 La ley de gravitación universal.
- 5.2 La constante de gravitación universal  $G$ .
- 5.3 Masa inercial y masa gravitacional.
- 5.4 Variaciones de la aceleración debido a la gravedad.
- 5.5 El movimiento de los planetas y los satélites.
- 5.6 El campo gravitacional.
- 5.7 Energía potencial gravitacional.
- 5.8 Consideraciones energéticas del movimiento planetario.

#### **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.**

- Lectura y análisis de situaciones físicas
- Lluvia de ideas
- Mapas conceptuales
- Técnica de preguntas y manejo de respuestas
- Micro clases
- Demostraciones en clase de fenómenos físicos
- Resolución de problemas
- Búsqueda de información en Internet

#### **RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Guía de ejercicios resueltos y propuestos
- Guía didáctica
- Material de lectura
- Material didáctico

## **EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS**

- Competencia de aplicación: solución de problemas
- Competencia de síntesis: aplicación de pruebas escritas
- Competencia analítica: aplicación de pruebas escritas

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Resnick, R. y Halliday, D. (1984). **Física Vol. I**. Compañía editorial continental: México.
2. Sears, F. y Zemanski, M (1975). **Física General**. Editorial Aguilar: España.
3. Tipler, P. (1985). **Física: tomo 1**. Editorial Reverté: España.
4. Serway, R. (1997) **Física: tomo 1**. Mc Graw Hill: México.