



## CONTENIDO PROGRAMÁTICO DEL SUBPROYECTO: FÍSICA II

<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
<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b>	Formación Profesional Específica
<b>PROYECTO</b>	Matemática y Física
<b>SUBPROYECTO</b>	Física II
<b>PRELACIÓN:</b>	Física I
<b>CÓDIGO</b>	EF540150409, EM540150513
<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>	IV, V
<b>CONDICIÓN</b>	Obligatorio
<b>MODALIDAD DE APRENDIZAJE</b>	Presencial
<b>PROFESOR(ES) DISEÑADOR(ES)</b>	Prof. Víctor Rodríguez
<b>REVISADO POR:</b>	Dra. Mayré Herrera MSc José Sandoval

Barinas, Marzo de 2006

## **JUSTIFICACIÓN**

Física II es un sub-proyecto incluido en el plan de estudio de la Carrera Educación mención Física para iniciar al estudiante en el estudio de la ciencia de la electricidad y el magnetismo. Esto preparará el camino para la posterior comprensión de la síntesis maxwelliana.

El sub-proyecto esta dividido en cuatro (04) unidades de aprendizaje. En el **MÓDULO I** abordaremos el tema de carga, materia y campo eléctrico. En el **MÓDULO II** trataremos los conceptos fundamentales de ley de Gauss, potencial eléctrico, capacitores y dieléctrico. En la **MÓDULO III** explicaremos la corriente, la resistencia eléctrica y la fuerza electromotriz en un circuito. En la **MÓDULO IV** trataremos el tema de producción y propiedades de los campos magnéticos y su relación con los campos eléctricos.

## **OBJETIVO GENERAL**

Interpretar con claridad y precisión los fenómenos físicos y las leyes que rigen la Electricidad y Magnetismo; aplicando dichos conceptos a nuevas situaciones físicas y al desarrollo de problemas, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo de la teoría.

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

### **MÓDULO I**

#### **Carga Eléctrica y Ley de Coulomb. Campo Eléctrico.**

**Duración:** 4 semanas. Valor (25%)

#### **OBJETIVO GENERAL**

Estudiar las propiedades de la materia cargada y su interacción eléctrica, estableciendo la noción de campo eléctrico y la nueva forma de visualizar la interacción eléctrica.

#### **CONTENIDO**

- 1.1 Introducción histórica.
- 1.2 Carga eléctrica.
- 1.3 Conductores y aisladores.
- 1.4 Ley de Coulomb.
- 1.5 La cuantización de la carga.
- 1.6 Carga y materia.
- 1.7 La conservación de la carga.
- 1.8 El campo eléctrico.
- 1.9 Intensidad del campo eléctrico.
- 1.10 Líneas de fuerza.
- 1.11 Cálculo de  $\mathbf{E}$ .
- 1.12 Una carga puntual en un campo eléctrico.
- 1.13 Un dipolo en un campo eléctrico.

#### **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**

### **Ley de Gauss. Potencial Eléctrico. Capacitancia**

**Duración:** 4 semanas. Valor (25%)

#### **OBJETIVO GENERAL**

Establecer los argumentos de plausibilidad que llevan a la ley Gauss, definiendo el concepto de potencial eléctrico y mostrar algunas aplicaciones, utilizando lo aprendido en el estudio de los condensadores.

#### **CONTENIDO**

- 2.1 Flujo del campo eléctrico.
- 2.2 Ley de Gauss.
- 2.3 La ley de Gauss y la ley de Coulomb.
- 2.4 Conductores aislados.
- 2.5 Demostración experimental de las leyes de Gauss y de Coulomb.
- 2.6 Aplicaciones de la ley de Gauss.
- 2.7 El modelo nuclear del átomo.
- 2.8 Potencial eléctrico.
- 2.9 Potencial e intensidad de campo.
- 2.10 Potencial debido a una carga puntual.
- 2.11 Un grupo de cargas puntuales.
- 2.12 Potencial debido a un dipolo.
- 2.13 Energía potencial eléctrica. Cálculo de  $\mathbf{E}$  a partir de  $V$ .
- 2.14 Un conductor aislado (Ahora haciendo el estudio a partir de  $V$ ).
- 2.15 El generador electrostático.
- 2.16 Capacitancia.
- 2.17 Cálculo de la capacitancia.
- 2.18 Condensador de placas planas paralelas.
- 2.19 Dieléctricos.

2.2 Los dieléctricos y la ley de Gauss.

2.3 Tres vectores eléctricos.

2.4 Almacenamiento de energía en un campo eléctrico.

### **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**

### **Corriente y Resistencia. Circuitos.**

**Duración:** 4 semanas. Valor (25%)

#### **OBJETIVO GENERAL**

Aplicar el concepto de cargas en movimiento en la solución de problemas de circuitos eléctricos.

#### **CONTENIDO**

- 3.1 Corriente y densidad de corriente.
- 3.2 Resistencia, resistividad y conductividad.
- 3.3 Ley de Ohm. Resistividad (Comportamiento de los átomos).
- 3.4 Intercambios de energía en un circuito eléctrico.
- 3.5 Fuerza electromotriz.
- 3.6 Cálculo de la corriente.
- 3.7 Diferencias de potencial.
- 3.8 Redes eléctricas, medida de corrientes y de diferencias de potencial.
- 3.9 El potenciómetro.
- 3.10 Circuitos RC.

#### **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

**Campo Magnéticos. Ley de Ampere. Inducción e Inductancia. Ley de Faraday.**

**Duración:** 4 semanas. Valor (25%)

### **OBJETIVO GENERAL**

Estudiar el campo magnético y sus fuentes, profundizando en la interrelación entre el campo magnético y el campo eléctrico, así como también el fenómeno de la inductancia.

### **CONTENIDO**

4.2 El Campo Magnético, definición de **B**.

4.2 Fuerza magnética sobre un corriente.

4.3 Momento sobre una espira con corriente.

4.4 El efecto Hall.

4.5 Cargas aisladas en movimiento.

4.6 El ciclotrón.

4.7 Experimento de Thomson.

4.8 Ley de Ampere.

4.9 **B** cerca de un alambre largo.

4.10 Líneas de inducción magnéticas.

4.11 Dos conductores paralelos.

4.12 **B** para un solenoide.

4.13 La ley de Biot-Savart.

- 4.14 Experimentos de Faraday.
- 4.15 La ley de inducción de Faraday.
- 4.16 La ley de Lenz.
- 4.17 Estudio cuantitativo de la inducción.
- 4.18 Campos magnéticos variables en el tiempo.
- 4.19 El betatrón.
- 4.20 Inducción y movimiento relativo.
- 4.21 Inductancia.
- 4.22 Cálculo de la inductancia.
- 4.23 Circuitos RL.
- 4.24 Energía y el campo magnético.
- 4.25 Densidad de energía y el campo magnético.
- 4.26 La inductancia mutua.

#### **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. II**. Compañía editorial continental: México.
2. Sears, F. y Zemanski, M (1975). **Física General vol. II**. Editorial Aguilar: España.
3. Tipler, P. (1985). **Física: tomo 2**. Editorial Reverté: España.
4. Serway, R. (1997) **Física: tomo 2**. Mc Graw Hill: México.