



CONTENIDO PROGRAMÁTICO DEL SUBPROYECTO: FÍSICA IV

VICERRECTORADO	Planificación y Desarrollo Social
PROGRAMA	Ciencias de la Educación
SUBPROGRAMA	Especialidades
CARRERA:	Educación
MENCIÓN	Física
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	Formación Profesional Específica
PROYECTO	Matemática y Física
SUBPROYECTO	Física IV
PRELACIÓN:	Física III
CÓDIGO	EF540150614
HORAS SEMANALES:	06 Horas (Totales): 03 H. Teóricas y 03 H. Teóricos Prácticas.
UNIDADES CRÉDITO	04
SEMESTRE	VI
CONDICIÓN	Obligatorio
MODALIDAD DE APRENDIZAJE	Presencial
PROFESOR(ES) DISEÑADOR(ES)	Prof. Víctor Rodríguez
REVISADO POR:	Dra. Mayré Herrera MSc. José Sandoval

Barinas, Marzo de 2006

JUSTIFICACIÓN

Física IV es un sub-proyecto incluido en el plan de estudio de la Carrera Educación mención Física con la finalidad de que el estudiante se relacione con las aplicaciones directas de las ecuaciones de Maxwell. De esta forma podrá aplicar los conocimientos de electricidad y magnetismo para desarrollar la teoría de las oscilaciones electromagnéticas.

El sub-proyecto esta dividido en cuatro (05) unidades o módulos de aprendizaje. En el **MÓDULO I** se abordará el tema de las oscilaciones electromagnéticas. En el **MÓDULO II** se escribirán las ecuaciones de Maxwell del magnetismo y se estudiará el magnetismo en la materia. En el **MÓDULO III** se estudiarán las ondas electromagnéticas y su conexión con la óptica. En el **MÓDULO IV** se estudiará el fenómeno de interferencia ondulatoria. En la **MODULO V** trataremos el fenómeno de difracción ondulatoria.

OBJETIVO GENERAL

Utilizar las ecuaciones de Maxwell para describir y predecir el fenómeno ondulatorio y con ello poder deducir el carácter ondulatorio de la luz, mostrando una relación directa entre la óptica geométrica y la electricidad y el magnetismo.

ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS DE APRENDIZAJE

MÓDULO I

Oscilaciones Electromagnéticas y Corriente Alterna.

Duración: 2 semanas. Valor (10%)

OBJETIVO GENERAL

Estudiar el sistema LC y establecer una analogía directa con el sistema masa resorte, mediante una aplicación directa del estudio de las oscilaciones electromagnéticas, las llamadas corrientes alternantes.

CONTENIDO

- 1.1 Oscilaciones LC.
- 1.2 Analogía con el movimiento armónico simple.
- 1.3 Oscilaciones electromagnéticas.
- 1.4 Oscilaciones forzadas y resonancia.
- 1.5 Elementos separados y elementos distribuidos.
- 1.6 Oscilador de cavidad electromagnética.
- 1.7 Campos magnéticos inducidos.
- 1.8 Corrientes de desplazamiento.

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

Ecuaciones de Maxwell y Magnetismo en la Materia.

Duración: 2 semanas. Valor (15%)

OBJETIVO GENERAL

Establecer un cuerpo teórico compacto que sintetice toda la teoría de la electricidad y el magnetismo, estudiando las propiedades magnéticas de la materia.

CONTENIDO

- 2.1 Ecuaciones de Maxwell.
- 2.2 Ecuaciones de Maxwell y oscilaciones de las cavidades.
- 2.3 Polos y dipolos.
- 2.4 Ley de Gauss del magnetismo.
- 2.5 Paramagnetismo.
- 2.6 Diamagnetismo.
- 2.7 Ferromagnetismo.
- 2.8 Magnetismo nuclear.
- 2.9 Tres vectores magnéticos.

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

Ondas Electromagnéticas.

Duración: 4 semanas. Valor (25%)

OBJETIVO ESPECÍFICO

Estudiar las ondas electromagnéticas tanto estacionarias como viajeras.

CONTENIDO

- 3.1 Línea de transmisión.
- 3.2 Cable coaxial.
- 3.3 Guía de onda.
- 3.4 Radiación.
- 3.5 Ondas viajeras y las ecuaciones de Maxwell.
- 3.6 El vector de Poynting.
- 3.7 La luz y el espectro electromagnético.
- 3.8 Energía y cantidad de movimiento.
- 3.9 La velocidad de la luz.
- 3.10 Fuentes y observadores en movimiento.
- 3.11 Efecto Doppler.

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

MÓDULO IV

Óptica geométrica. Óptica ondulatoria.

Duración: 4 semanas. Valor (25%)

OBJETIVO GENERAL

Utilizar los conocimientos de la mecánica ondulatoria para estudiar la reflexión y refracción de ondas electromagnéticas en superficies planas.

CONTENIDO

- 4.1 Reflexión y Refracción.
- 4.2 Principio de Huygens.
- 4.3 El principio de Huygens y la ley de reflexión.
- 4.4 El principio de Huygens y la ley de refracción.
- 4.5 Reflexión total interna.
- 4.6 Principio de Fermat.
- 4.7 Óptica geométrica y óptica ondulatoria.
- 4.8 Espejo plano.
- 4.9 Espejo esférico. Lentes delgadas.

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

MÓDULO V
Interferencia y Difracción.
Duración: 4 semanas. Valor (25%)

OBJETIVO GENERAL

Estudiar el fenómeno de interferencia y el de difracción para sentar las bases de la Teoría Ondulatoria mediante algunos experimentos.

CONTENIDO

- 5.1 Experimento de Young.
- 5.2 Intensidad en el experimento de Young.
- 5.3 Suma de perturbaciones ondulatorias.
- 5.4 Interferencia en películas delgadas.
- 5.5 Cambios de fase por reflexión.
- 5.6 Interferómetro de Michelson.
- 5.7 El interferómetro de Michelson y la propagación de la luz.
- 5.8 Abertura única.
- 5.9 Difracción en una abertura circular.
- 5.10 Doble abertura.

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

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 1**. Editorial Aguilar: España.
3. Tipler, P. (1985). **Física: tomo 2**. Editorial Reverté: España.
4. Serway, R. (1997) **Física: tomo 2**. Mc Graw Hill: México.