

ANEP

A.N.E.P.

CONSEJO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

INSPECCIÓN DE FÍSICA

FÍSICA

TERCER AÑO DE BACHILLERATO

ORIENTACIONES: BIOLÓGICO Y CIENTÍFICO

Objetivos y fundamentación.

El programa tiene en líneas generales, dos objetivos:

- a) completar la etapa iniciada en 2do. BD referida a una visión general de la Física, analizada en una forma razonablemente precisa.

- b) Dar un panorama de un conjunto de elementos conceptuales de la Física Moderna, enfocados en una forma semicualitativa. En este sentido, no deben desecharse algunos temas de este ámbito de la Física, por el mero hecho de que algún resultado no sea analizado

rigurosamente desde el punto de vista matemático. La actualidad de algunos de estos temas, justifica ese sacrificio de la rigurosidad en las demostraciones. Esta postura, obligará al Docente, a que el tratamiento cualitativo sea cuidadoso en extremo.

Estructura y cronograma

El programa de 3° BD está estructurado en base a cuatro unidades:

- 1) Electromagnetismo

- 2) Oscilaciones

- 3) Ondas

- 4) Elementos de la Física Moderna

Este desarrollo temático consta de dos sectores, genéricamente llamados Núcleo Básico que constituye la parte fundamental del Programa y un Núcleo Variable, que permite contextualizar, profundizar o complementar los temas del primer Núcleo. Los temas del Programa, señalados con * conforman el Núcleo Variable.

Esta temática ha sido concebida para ser desarrollada en tres etapas: Electromagnetismo y Oscilaciones hasta las vacaciones de Julio, Ondas hasta las vacaciones de primavera y Elementos de Física Moderna hasta la finalización del año lectivo.

El curso consta además, de actividades de laboratorio, y se proponen para su análisis, ocho grandes temas. Aquí no se han establecido las actividades concretas a realizar, sino los temas a los cuales esos trabajos de laboratorio se deben referir. De este modo, cada Docente, podrá

plantear, experimentos ajustados a la disponibilidad de material existente en su lugar de trabajo, pero encuadrando aquellos, a los temas que el Programa indica.

En este sentido, se fijan las vacaciones de Julio para la realización de actividades prácticas que abarquen la temática C. Continúa, Capacitores, Inducción Electromagnética y C. Alterna y hasta la finalización del año lectivo, los temas Pulsos y Ondas, Cubeta de Ondas, Óptica Física, Espectroscopía (*) y Circuitos Especiales.

Las actividades del laboratorio, presuponen la utilización de material didáctico de apoyo y lecturas afines a los temas tratados. En este aspecto, el Docente a cargo de las clases prácticas deberá de operar satisfactoriamente en los aspectos experimentales en la resolución de situaciones problemáticas.

Contenidos temáticos

Los temas marcados con * corresponden al núcleo variable

I) ELECTROMAGNETISMO

1) Cargas eléctricas. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Campo y potencial de una carga puntual. Campo eléctrico uniforme.

2) Fuerzas de origen magnético. Campo magnético. Ley de Lorentz. Ley de Laplace. Campo magnético terrestre. Generación de campos magnéticos. Campo magnético generado por un conductor rectilíneo largo y por una espira. Aplicaciones cuantitativas de los temas anteriores.

* Campo generado por un solenoide largo.

* Propiedades magnéticas de la materia.

II) OSCILACIONES

Equilibrio estable e inestable. Pequeñas oscilaciones, movimiento armónico simple. Estudio sistema masa-resorte.

* Oscilaciones eléctricas libres, amortiguadas y sin amortiguación.

III) ONDAS

1) Transmisión de una perturbación. Velocidad de transmisión. Transmisión de pulsos en una cuerda tensa. Superposición. Reflexión de pulsos.

2) Excitación sinusoidal. Onda sinusoidal progresiva. Transporte de energía.

3) Ondas estacionarias. Cuerda con extremos fijos.

4) Óptica Física. Modelo ondulatorio de la luz. Principio de Huygghens.

5) Coherencia. Interferencia. Difracción. Rendija. Red de difracción.

* Ondas acústicas, sonido. Efecto Doppler.

* Ondas electromagnéticas.

* Polarización.

IV) ELEMENTOS DE FÍSICA MODERNA

1) Cuantificación: Radiación del cuerpo negro. Efecto fotoeléctrico. Rayos X.

2) Dualidad onda-partícula: Ondas de materia. Principio de incertidumbre.

3) Física nuclear y partículas elementales: Estructura del núcleo y fuerzas nucleares. Resonancia magnética nuclear.

* Estructura atómica y espectros de emisión y absorción. Átomo de Bohr para el átomo de hidrógeno, niveles de energía, series espectrales. Interpretación de De Broglie.

* Reacciones nucleares: fusión-fisión.

* Fechado radiactivo, método del carbono 14.

CURSO DE LABORATORIO

1) Corriente Continua.

- 2) Capacitores.

- 3) Inducción Electromagnética y Corriente Alterna.

- 4) Pulsos y Ondas.

- 5) Cubeta de Ondas.

- 6) Óptica Física.

- 7) Espectroscopía.*

- 8) Circuitos Especiales.

Orientaciones metodológicas.

Se reitera lo establecido para el programa de 2do. BD, "El primer contacto del alumno con la información debe darse a través de la lectura de un texto. De esta forma la labor del profesor consiste en aclarar o desarrollar aquellos puntos conceptualmente importantes, ayudar a los alumnos en la tarea de jerarquizar, discutir la relación entre diferentes conceptos y aplicarlos a la resolución de ejercicios y situaciones problemáticas. Debe desterrarse la idea de que los temas del programa deben ser desarrollados en su totalidad por el profesor en la clase, muchos puntos serán aprendidos por los alumnos exclusivamente mediante el manejo domiciliario del texto.

Es conveniente además que los Docentes promuevan y apoyen las tareas de síntesis que realicen los alumnos, como recurso para lograr un efectivo aprovechamiento del curso.

Bibliografía para el alumnos

Fundamentos de Física- Franck Blatt. Tercera Edición, Editorial Prentice Hall.

Física Preuniversitaria - Paul Tipler. Primera Edición, Editorial Reverté.

Consideraciones generales sobre evaluación.

Reiterando los conceptos explicitados en el programa de 2° BD, "la evaluación debe formar parte del proceso educativo y en ningún caso puede interferir con él.

Las pruebas escritas reglamentadas deben procurar evaluar globalmente un conjunto unitario de conceptos (teóricos y experimentales). Por otro lado es conveniente utilizar otras formas de evaluación, escritas o no, que aseguren una continuidad en la medición de la adquisición de conocimientos.

En las pruebas que incluyan resolución de situaciones problemáticas, debe evitarse muy especialmente caer en la mecanización y la mera aplicación de las ecuaciones involucradas."

El examen final incluirá todos los temas del núcleo básico, en cambio los temas del núcleo variable se evalúan durante el año, pero no se incluirán en el examen final.

Integrantes de la Comisión de Reformulación Programática

Delegados de ATD: María del Carmen Ordeix, Juan Ignacio Volpi.

Delegados de Inspección Docente: Ricardo Giacometti, Mario Guerra, Carlos Zamalvide.

Bibliografía para el Profesor

A) Textos de apoyo

FÍSICA PARA ESTUDIANTES DE CIENCIAS E INGENIERÍA. Federico Bueche. Mc. Graw Hill. México. 1978. 1era. Edición.

FÍSICA. Paul Tipler. Reverté S.A. Barcelona. 1993. 4ta. Edición.

FÍSICA PARA ESTUDIANTES DE CIENCIAS E INGENIERÍA. R. Resnick, D. Halliday. CECSA. México. 1980. 1ra. Edición .

FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA. J. McKelvey, H. Grotch. Harla. México. 1980. 1era. Edición.

FÍSICA CUÁNTICA. Eisberg-Resnick. Limusa. México. 1994.

FÍSICA MODERNA. Paul Tipler. Reverté.

B) Textos avanzados (Lectura recomendada para profundización)

MECÁNICA ELEMENTAL. J. Roederer. EUDEBA. Buenos Aires. 1966 2da. Edición.

LECCIONES DE FÍSICA. R. Feymann, R. Leighton, M. Sanos. Addison-Vesley Iberoamericana. Bogotá. 1967. 1era. Edición.

CURSO DE FÍSICA DE BERKELEY Tomos 1, 2 y 3. C. Kittel. Reverté S.A. Barcelona. 1968. 1era. Edición.

INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA MECÁNICA, MATERIA Y ONDAS. U. Ingara-W. Kraushaar. Reverté S.A.. 1973. (En español).

C) Obras complementarias (Lectura recomendada)

LA ESTRUCTURA DE LA CIENCIA. E. Nagel. Paidós. Barcelona. 1981. 1era. Edición.

LA ESTRUCTURA LÓGICA DE LA FÍSICA. R. Carnap. Sudamérica. Buenos Aires. 1965. 1era. Edición.

LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. M. Bunge. Ariel. Barcelona. 1973. 1era. Edición.

BIOGRAFÍA DE LA FÍSICA. G. Gamow. Salvat (Bibliografía General). Barcelona. 1971. 1era. Edición.