

J. F. Moreno 1751. Cdad. Mza.Tel. 4-251035. E-mail: superior@ispn.edu.ar www.ispn.edu.ar

Espacio curricular: FÍSICA V

Formato: Asignatura - 1er Cuatrimestre

Carrera: Profesorado en Física **Curso:** tercero

Profesor/a: Dr. Hugo MARTINEZ

N° de horas : Semanales: 9 Totales: 126

Ciclo lectivo: 2011

Correlatividades: Con Matemática II y Física II para cursar.
Con Física III para acreditar.

Fundamentación

La Física es una disciplina científica que estudia la materia, en sus diferentes estados, y las interacciones que la gobiernan; a partir de ello procura establecer leyes fundamentales.

El curso de Física V está destinado al estudio de la Física Moderna.

El estudiante del profesorado de Física ha incorporado al llegar al tercer año de su carrera la mayoría de los contenidos conceptuales y procedimentales de Matemática y es un buen momento para que descubra los distintos campos en los cuales sus saberes tienen una relevancia muy grande. Es en este aspecto de las Ciencias Naturales donde encontrará innumerables ejemplos de aplicación de los conceptos y leyes físicas.

Objetivos generales

- Procurar oportunidades para que los estudiantes exploren y utilicen las capacidades y habilidades que tienen.
- Lograr un momento concreto para comprender y evaluar la firmeza de sus modelos y teorías.
- Ofrecer estímulos adecuados para que los alumnos desarrollen y modifiquen las formas de ver la realidad cotidiana del mundo físico que los rodea.
- Apoyar los intentos de los estudiantes para pensar sobre sus ideas y comunicarlas por escrito y en forma oral.
- Favorecer el método del razonamiento científico a través del aprendizaje de la Física, esencial para las tareas de investigación básica y aplicada.

- Capacitar al alumno para la interpretación y descripción de los fenómenos tratados por la Física Moderna, a saber: Mecánica Cuántica, Física Atómica y Física Nuclear.

Contenidos

✓ **Conceptuales**

• UNIDAD N°1: **Fotones, Electrones y Átomos**

- 1.1 Emisión y Absorción de la luz
- 1.2 El Efecto Fotoeléctrico
- 1.3 Espectros atómicos de línea y Niveles de energía
- 1.4 El átomo nuclear y el Modelo de Bohr
- 1.5 El Láser
- 1.6 Interferencia de ondas
- 1.7 Producción y dispersión de Rayos X. Espectros continuos.
- 1.8 Dualidad onda - partícula

• UNIDAD N°2: **La Naturaleza Ondulatoria de las Partículas**

- 2.1 Ondas de De Broglie
- 2.2 Difracción de electrones
- 2.3 Probabilidad e Incertidumbre
- 2.4 Microscopios electrónicos
- 2.5 Funciones de onda y la Ecuación de Schrödinger

• UNIDAD N°3: **Mecánica Cuántica**

- 3.1 Partículas en una caja
- 3.2 Pozos de potencial
- 3.3 Barreras de potencial y tunelización
- 3.4 El oscilador armónico
- 3.5 Problemas tridimensionales

• UNIDAD N°4: **Estructura Atómica**

- 4.1 El átomo de hidrógeno
- 4.2 El Efecto Zeeman
- 4.3 Espín del electrón
- 4.4 Átomos multielectrónicos y el Principio de exclusión
- 4.5 Espectro de Rayos X

• UNIDAD N°5: **Física Nuclear**

- 5.1 Propiedades de los núcleos
- 5.2 Enlace nuclear y estructura nuclear
- 5.3 Estabilidad nuclear y radioactividad
- 5.4 Actividades y vidas medias
- 5.5 Reacciones nucleares
- 5.6 Fisión nuclear y Fusión nuclear

✓ **Procedimentales:**

- Observación y análisis de situaciones para la enseñanza de la Física Moderna.
- Favorecimiento de las manifestaciones de creatividad de los alumnos en el campo de diseño de alternativas novedosas.
- Elaboración y utilización de instrumentos para recabar información en situaciones de observación de clases y en la resolución de problemas.

- Conducción de situaciones de enseñanza de la Física, que favorezcan el análisis y la comprensión del mundo real.
- Adquisición de habilidades para el manejo de los fundamentos de la Física, que promuevan la comprensión y asimilación de su aplicación en situaciones prácticas relacionadas.

✓ **Actitudinales:**

- Desarrollo del trabajo cooperativo, la comunicación de los resultados y la construcción de conceptos.
- Interés por participar en actividades y experiencias sencillas que permitan verificar los hechos y conceptos estudiados.
- Disposición para la integración de los aspectos transversales de la Física con otras áreas del conocimiento.
- Valoración de la utilización de un vocabulario preciso en la descripción de los fenómenos físicos.
- Aprecio por las condiciones de claridad, calidad y pertinencia en la presentación de los trabajos.

Estrategias metodológicas

✓ **Actividades en clase:**

- Desarrollo de contenidos conceptuales.
- Planteo de problemas y su resolución por medio de la experimentación y la búsqueda de información.
- Realización de experiencias sencillas de laboratorio y de trabajos prácticos que permitan aplicar y comprender los contenidos conceptuales.
- Utilización correcta y valoración de la herramienta matemática.

✓ **Actividades extraclase:**

- Clases de Apoyo para consultas, repases de contenidos y para completar la presentación en tiempo y forma de la carpeta de Trabajos Prácticos.
- Investigación de situaciones físicas en las cuáles requiera el uso de matemática superior.

Evaluación:

REGULARIDAD:

Asistencia: **75%** a las clases Teórico- Prácticas

Aprobación de 2 (dos) Evaluaciones Parciales durante el desarrollo del Curso. En caso de no aprobar los exámenes parciales en una primera instancia, podrán recuperarlos sólo una vez a fin de lograr la regularidad. Si no aprobaran el o los exámenes recuperatorios, deberán rendir el Examen Global en el mes de Febrero según lo indica el Reglamento General Interno del Instituto. Cada evaluación se aprueba con al menos el 60% del total del puntaje

ACREDITACIÓN: Examen final ante tribunal, en las fechas estipuladas por la Institución.

Bibliografía

- FÍSICA UNIVERSITARIA (Volumen II) de Francis W. SEARS, Mark W. ZEMANSKY, Hugh D. YOUNG y Roger A. FREEDMAN. Ed. Addison Wesley Longman de México, 1999.
- FISICA CLASICA Y MODERNA de W. Edward GETTYS, Frederick J. KELLER y Malcolm J. SKOVE. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana de España, 1996.
- FISICA GENERAL - Serie de Compendios Schaum - de VAN der MERWE, Ed. Mc Graw-Hill Interamericana de México, 1998.

.....
Prof. Dr. Hugo Héctor MARTINEZ