

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

Espacio curricular: FÍSICA II

Formato: Asignatura

Carrera: Profesorado en Biología

Curso: Tercer año

Profesor: Ing. Alejandro D. Santa María

Nº de horas: Anuales 112

Semanales: 8

Ciclo lectivo: 2011

Correlatividades: Con FÍSICA I.....para cursar
FÍSICA Ipara acreditar

FUNDAMENTACIÓN

Sin ánimo de dar una definición rigurosa, podemos decir que la Física es la ciencia que trata de comprender las reglas básicas o leyes que gobiernan el funcionamiento del mundo natural en que vivimos. Como este mundo es cambiante en forma permanente, con actividades e intereses que evolucionan con el tiempo, la ciencia básica que llamamos Física, también cambia con el tiempo. Muchos de los activos campos de la Física de hoy, no habían sido ni siquiera soñados hace una o dos generaciones. Incluso parte de lo que ahora se considera química, electrónica o ingeniería, sólo por citar algunos ejemplos, estuvieron una vez incluidos dentro de la Física.

Hoy concebimos a la Física como una más de las Ciencias Naturales, pero el papel que juega en los procesos biológicos es fundamental en diversos campos de la misma: las leyes Físicas que gobiernan el comportamiento de moléculas, átomos y núcleos atómicos constituyen la base de toda la química y la bioquímica, la fisiología ofrece muchos ejemplos de procesos físicos, en anatomía comparativa, la Física asociada a un rasgo anatómico ayuda a clarificar el proceso evolutivo, un conocimiento de la Física ayuda a un empleo inteligente de todo que se extiende desde los microscopios ordinarios hasta los complicados sistemas de detección de radiaciones. Pero, por sobre todas las cosas, la Física permite comprender como la energía, presente absolutamente en todos los procesos biológicos, se transforma para crear y mantener a lo largo del tiempo el milagro de la vida.

Es entonces, en los principios básicos de la Física, donde el futuro Profesor de Biología encontrará las leyes fundamentales que permiten entender cómo funciona el universo que nos rodea.

OBJETIVOS GENERALES

- Lograr que el alumno adquiera conocimientos de Física teórica y nociones de Física experimental, cubriendo los puntos más destacables de Electromagnetismo y Óptica.
- Adquirir habilidad para la elaboración de ideas y juicios científicos.
- Desarrollar las funciones intelectuales tendientes a la formación del pensamiento racional.
- Promover la capacidad de la búsqueda de información, interpretar y modelizar correctamente los fenómenos físicos.
- Desarrollar habilidades cognitivas superiores, formas avanzadas de razonamiento y estrategias científicas en la resolución de problemas.
- Desarrollar habilidades prácticas, técnicas, de organización, de planteamiento y comunicativas.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

UNIDAD TEMÁTICA 1: Ley de Coulomb. Campo eléctrico.

Fenómenos eléctricos. Carga eléctrica. Electrización por contacto. Tipos de carga eléctrica. Principio de conservación de la carga. Conductores y aisladores. Electrización por inducción. Ley de Coulomb. Principio de superposición. Campo eléctrico.

UNIDAD TEMÁTICA 2: Potencial eléctrico. Diferencia de potencial

Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico. Diferencia de potencial.

UNIDAD TEMÁTICA 3: Corriente eléctrica.

Intensidad. Densidad de corriente. Resistividad. Resistencia. Ley de Ohm.

UNIDAD TEMÁTICA 4: Circuitos de corriente continua.

Circuito completo. Fuerza electromotriz (fem). Ecuaciones del circuito. Asociación de resistencias: en serie y en paralelo. Propiedades. Resistencia equivalente. Fórmulas de cálculo. Circuitos eléctricos: ejemplos de aplicación. Potencia en los circuitos eléctricos. Ley de Joule.

UNIDAD TEMÁTICA 5: Campo magnético.

Magnetismo. Campo magnético. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Fuerza magnética sobre un conductor que transporta una corriente. Principio de funcionamiento del motor eléctrico.

UNIDAD TEMÁTICA 6: Campo magnético creado por una corriente

Campo magnético producidos por corrientes. Líneas de inducción. Ley de Biot. Campo magnético de un largo conductor rectilíneo: ley de Biot-Savart. Fuerza magnética entre conductores paralelos. La definición del ampère.

UNIDAD TEMÁTICA 7: Reflexión y refracción de la luz.

Naturaleza de la luz: velocidad, longitud de onda y frecuencia. Óptica geométrica: definiciones previas y leyes fundamentales. Obtención de la imagen de un punto. Reflexión. Refracción. Ley de Snell. Índice de refracción absoluto. Reflexión total. Prismas: prisma de reflexión total y prisma de Porro.

UNIDAD TEMÁTICA 8: Espejos y lentes.

A) Espejos: planos y esféricos. Tratamiento gráfico. Marcha de rayos. Formación de imágenes.

B) Lentes: clasificación. Lentes convergentes y divergentes. Elementos. Regla de signos. Tratamiento gráfico. Marcha de rayos. Formación de imágenes. Ecuación de Gauss. Tratamiento analítico.

UNIDAD TEMÁTICA 9: Fotometría

Introducción. Definiciones previas: ángulo sólido, radiación, energía radiante y flujo radiante. Características de la sensación visual: matiz, saturación y brillo. Magnitudes fotométricas: sensibilidad relativa, flujo luminoso, intensidad luminosa e iluminación. Ley fundamental de la fotometría. Unidades fotométricas: candela, lumen, lux. Equivalencia lumínica del flujo radiante. Rendimiento luminoso total.

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

- Observación y análisis de situaciones del mundo natural, donde las leyes Físicas cumplen un rol esencial.
- Elaboración y utilización de instrumentos para recabar información en situaciones de observación de clases y en la resolución de problemas.
- Promoción de habilidades para el manejo de los fundamentos de la Física.

CONTENIDOS ACTITUDINALES

- Asimilación de una actitud crítica hacia la investigación permanente y el desarrollo personal.
- Reconocimiento y aceptación de la existencia de los saberes previos de los alumnos.
- Valoración de los principios científicos que sirven de base para el diseño y la implementación de estrategias didácticas y fundamenten su elección.

- Disposición para la integración del conocimiento de la Física en relación a otras disciplinas.
- Valoración de la utilización de un vocabulario preciso y de las convenciones y el lenguaje técnico pertinente para la comprensión, la comunicación y la enseñanza de contenidos científicos.
- Cultivo de un espíritu reflexivo de rigurosidad y exactitud frente a situaciones problemáticas.
- Promoción de actitud reflexiva y crítica frente a la información científica que divulgan los medios de comunicación y los textos escolares.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Actividades en clase:

Clases regulares: Se desarrollarán de acuerdo al cronograma de horarios fijados por la Institución Comprenderán el desarrollo de contenidos conceptuales en clases teórico-prácticas e incluirán fundamentalmente el planteo, la resolución y la elaboración de conclusiones de problemas y situaciones de la vida real, especialmente relacionadas con los contenidos disciplinares de la carrera, que se explican a través de la Física.

EVALUACIÓN

a) Obtención de la regularidad:

a.1) Asistencia a clases según lo establecido en el Reglamento General Interno.

a.2) Aprobación de Evaluaciones Parciales: se prevén dos (2) evaluaciones parciales durante el desarrollo del curso. Cada evaluación parcial se aprueba con el 60% o más del total del puntaje. Para obtener la regularidad se deberán aprobar las dos evaluaciones. Se preverán instancias de recuperación, con no menos de siete (7) días hábiles entre el parcial y el recuperatorio de cada una de las evaluaciones. La fecha del examen global se establecerá para el mes de julio, conforme al cronograma de actividades dispuesto por la Institución para el año académico 2011.

a.3) Presentación en tiempo y forma de la Carpeta de Trabajos Prácticos.

b) Evaluación final:

Se realizará la evaluación teórico-práctica de diversos temas de la asignatura, conforme se describe en el Programa de Examen. Se tendrán en cuenta aspectos como dominio e integración de conceptos, solvencia expositiva y precisión en el uso de la terminología científica.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- **FÍSICA** Segunda Edición, de Jerry D. Wilson, Ed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A., México 1996.
- **FÍSICA UNIVERSITARIA (Volumen II)** de Francis W. Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young y Roger A. Freedman, Ed. Addison-Wesley Longman de México S.A., México 1999.
- **FÍSICA UNIVERSITARIA** de Francis W. Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young y Roger A. Freedman, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, USA, 1988.
- **FÍSICA CLÁSICA Y MODERNA** de W. Edward Gettys, Frederick J. Keller y Malcolm J. Skove, Ed. McGraw-Hill Interamericana de España, España, 1996.
- **FÍSICA** de J.W. Kane y M.M. Sternheim, Ed. Reverté S.A., España, 1998.
- **FÍSICA GENERAL (Serie de compendios Schaum)** de Van Der Merwe, Ed. McGraw-Hill Interamericana de México, México, 1998.
- **APUNTES DE CLASE:** J.C.Leiva; A.A.Bevaqua; J.D. Remuñán; R.A. Vidal; D.H. Nacif; A.D. Santa María, J.C. Berango; R.H. Bruce, M. Slipak y A.Nora. Fac. de Ciencias Agrarias, U.N.Cuyo.
- **GUIAS DE TRABAJOS PRÁCTICOS:** elaboradas por el profesor.

.....
 Ing. Alejandro D. Santa María
 Profesor
 FÍSICA II - Profesorado de Biología
 Abril de 2011