

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO.
FACULTAD DE BIOLOGÍA.

PROGRAMA EN EXTENSO DE LA MATERIA DE
FÍSICA.

Nombre del Curso: Física.

Grado en que se Cursa: Semestre I.

Carga Horaria Total: 5 Horas /Semana /Mes. 3 teóricas y 2 prácticas.

Créditos SATCA: 5

Área académica: Física y Matemáticas.

I) INTRODUCCIÓN.

Uno de los principales objetivos del ser humano ha sido y es el de mejorar su forma de vida, lo cual ha venido logrando mediante la observación, el estudio y la investigación de los fenómenos que ocurren a su alrededor, fenómenos que se conocen con el nombre de fenómenos naturales.

La Física es una de las ciencias cuyo estudio permite obtener explicaciones objetivas de muchos de los fenómenos naturales, basándose para ello en: la experimentación, la reflexión y la imaginación creativa. El tener una explicación de los fenómenos naturales ha permitido el progreso tecnológico con el que hoy contamos, el cual nos ha permitido vivir en “mejores condiciones” y ha facilitado la realización de tareas que sin estos avances resultarían muy difíciles para las personas.

Por otro lado, el conocimiento de estas explicaciones juegan un papel muy importante, pues permite concientizar a la sociedad; por ejemplo, para que encuentre formas de proteger nuestro medio ambiente, el cual dicho sea de paso, se encuentra demasiado deteriorado, por el abuso indiscriminado e inconsciente de la aplicación de algunas tecnologías, situación que se debe revertir,

precisamente con la divulgación del conocimiento que nos brinda esta disciplina, pero más importante aún es que éste debe proporcionar a nuestros alumnos elementos para que se conozcan mejor así mismos y se den cuenta de la necesidad de procurar el equilibrio que debe existir entre el uso de productos tecnológicos y la conservación adecuada de los ecosistemas con los que afortunadamente contamos todavía.

La Física es la ciencia que observa la naturaleza, y trata de describir las leyes que la gobiernan mediante expresiones matemáticas.

La Física es una ciencia cuantitativa que incluye Mecánica, Termodinámica, Electromagnetismo, Óptica. Estas materias son parte de la Física Clásica. Si en la resolución de un problema físico deben considerarse velocidades cercanas a la de la luz o tamaños comparables a los de un átomo, entonces se deben tener en cuenta los principios o leyes de la Física Moderna y Mecánica Cuántica.

La Física es una ciencia básica; es la base de la Físico-química, la Física - médica, Biotecnología, Biofísica y de otras disciplinas científicas; por ello, el estudio de la Física debe ser parte importante de los planes educativos de nivel superior en el área de las ciencias naturales.

Al término del curso se pretende que el alumno reconozca que la Física es una ciencia cuyas leyes básicas explican los principios que rigen muchos de los fenómenos asociados al hábitat de plantas, animales y ecosistemas; y a la mayoría de los mecanismos internos de las estructuras biológicas. Se propone despertar el interés en el alumno para recurrir a las herramientas que ofrece la Física para responder a incógnitas en el ejercicio de su profesión.

II) OBJETIVOS GENERALES.

Consolidar la concepción del mundo mediante el estudio de las leyes físicas las cuales fomentan el desarrollo de habilidades para el trabajo tanto independiente como en equipo y de esta manera incrementar la capacidad de observación y el espíritu crítico, además de entender el vocabulario del Físico, Contribuyendo al desarrollo de las capacidades de percibir, localizar y utilizar, incitando un espíritu emprendedor, para de esta forma consolidar al estudiante graduado.

Concebir que la Física es un conjunto de conocimientos en continuo movimiento que ha permitido lograr un desarrollo tecnológico y Propiciar que los alumnos se apropien de los conceptos, contenidos y métodos para resolver problemas básicos de la Física lo que les permitirá acceder con éxito a niveles de postgrado.

III) CONTENIDO PROGRAMÁTICO.

CAPÍTULO I.

Objetivos:

- Explicar el objeto de estudio de la Física y su relación con la Biología.
- Relacionar a los estudiantes con las unidades físicas adecuadas que le sirvan para explicarse fenómenos biológicos con lo que se refiere a todos los temas básicos de la física y sus conversiones a los diferentes sistemas de unidades conocidos.
- Desarrollar en el estudiante una habilidad matemática encaminada al despeje y razonamiento de ecuaciones físicas con la finalidad de resolver problemas físico encaminados a la Biología.
- Desarrollar el espíritu de trabajo en equipo dentro del laboratorio y acoplarlo a los temas fundamentales para la mejor comprensión de los contenidos.

INTRODUCCIÓN

1.1 Importancia de la Física en la Biología.

1.2 Conceptos básicos.

1.2.1 Vectores (2 dimensiones).

1.2.2 Desplazamiento, velocidad, aceleración (lineal y angular).

1.2.3 Problemas relacionados con velocidad y aceleración aplicados a Biología.

1.2.4 Práctica 1.

- 1.2.5 Fuerza, trabajo, energía y potencia.
- 1.2.6 Conservación de la energía mecánica y del momento lineal.
- 1.2.7 Leyes de Newton.
- 1.2.8 Práctica 2.

CAPÍTULO II. FLUIDOS.

Objetivos:

- Explicar desde el punto de vista de la física los fenómenos referentes a fluidos tanto líquidos como algunos gases con la finalidad de que el estudiante desarrolle la habilidad de resolver problemas de estos mismos con aplicación biológica que le permita entender muchos de estos fenómenos.
- Enfatizar sobre los temas de teoría de transporte debido a su gran aplicación a fenómenos biológicos así como la solución de múltiples problemas para el desarrollo de mayores habilidades del mismo.

2.1 Hidrostática.

- 2.1.1 Características de los líquidos.
- 2.1.2 Presión en un fluido
- 2.1.3 Práctica 3.
- 2.1.4 Principio de Arquímedes.
- 2.1.5 Principio de Pascal.
- 2.1.6 Práctica 4.

2.2 Dinámica de fluidos.

- 2.2.1 Flujo y Gasto.
- 2.2.2 Ecuación de Continuidad.
- 2.2.3 Teorema de Bernoulli.
- 2.2.4 Práctica 5.
- 2.2.5 Teorema de Torricelli.
- 2.2.6 Fenómenos de Transporte.

2.2.7 Práctica 6.

CAPÍTULO III.

ÓPTICA.

Objetivos:

- Explicar de manera exhaustiva el comportamiento ondulatorio de la luz así como sus propiedades, enfatizando las mismas con problemas biológicos.
- Desarrollar todo lo referente a lentes para entender el uso del microscopio así como enseñar algunas técnicas ópticas usadas para análisis de algunos fenómenos (interferometría y polarización).

ÓPTICA GEOMÉTRICA

3.1 Conceptos básicos.

3.2 Tipos de ondas.

3.3 Medios de propagación de la luz.

3.4 Interacción de la luz con diferentes medios.

3.5 Fotosíntesis (energía de onda).

3.6 Espectro de la luz.

3.7 Velocidad de la luz

3.8 Leyes de la reflexión y refracción de la luz.

3.9 Lentes y formación de imágenes.

3.10 Aparatos ópticos.

3.11 Práctica 7.

ÓPTICA FÍSICA

3.11 Difracción

3.12 Polarización.

3.13 Rayos X

3.14 Rayos láser

3.15 Interferometría y su aplicación a la Biología.

3.16 Práctica 8.

IV) Prácticas de Laboratorio.

Práctica 1: Comparación de velocidades y cálculo de aceleración entre especies diferentes.

Objetivo: Que el alumno establezca la diferencia entre el movimiento rectilíneo uniforme y el movimiento rectilíneo uniformemente variado.

Práctica 2: Fuerza, trabajo, energía y leyes de conservación.

Objetivo: Que el alumno sea capaz de definir y entender los conceptos de: fuerza, trabajo, energía y potencia. Así como comprobar las leyes de conservación de la energía mecánica y el momento lineal.

Práctica 3: Usos múltiples del Barómetro.

Objetivo: El alumno aprenderá a construir un barómetro, mediante materiales convencionales, y hacer uso de él para medir la presión barométrica en diferentes lugares.

Práctica 4: Fuerza de tensión superficial y capilaridad.

Objetivo: El alumno entenderá los fenómenos de tensión superficial y capilaridad y como éstos actúan en un organismo biológico.

Práctica 5: Dinámica de Fluidos.

Objetivo: El alumno aprenderá a usar la ecuación de continuidad para medir flujos de agua y así verificar la ecuación de Bernoulli.

Práctica 6: Densidad y Viscosidad.

Objetivo: El alumno determinará la densidad y viscosidad de diferentes líquidos y explicará si estas propiedades tienen alguna relación entre sí.

Práctica 7: Características de las ondas.

Objetivo: El alumno comprenderá las características de las ondas producidas por un timbre.

Práctica 8: Ley de Snell.

Objetivo: El alumno encontrará la relación que existe entre los ángulos de incidencia y de refracción entre dos medios distintos. Además de obtener también el ángulo crítico de refracción.

V) Metodología y Desarrollo General del curso.

- Se impartirá la asignatura en el aula y en el laboratorio.
- Exposición oral por parte del Profesor.
- Opinión de los temas por parte de los Alumnos.
- Prácticas de Laboratorio.
- Conferencia.

VI) Evaluación.

i) Parte Teórica.

- Se utilizará la evaluación continua y sumaria, de acuerdo a lo dispuesto en el reglamento general de exámenes de la UMSNH.
- La forma de evaluación mediante tareas, exámenes parciales, será sumaria y con bases en el reglamento general del exámenes de la UMSNH, esta calificación representará el 80 % del total.

ii) Parte Práctica.

- Las prácticas de laboratorio aportarán un 20 % de la calificación total.

Nota: en caso de no asistir a la práctica de Laboratorio, se anulará la práctica correspondiente, no habrá manera de recuperarla.

VII) Correlación con otras materias.

La Física es una de las ciencias cuyo estudio permite obtener explicaciones objetivas de muchos de los fenómenos naturales, la relación más estrecha la tiene con: Química, Fisicoquímica, Biofísica, Biotecnología y Biología celular y molecular.

VIII) Bibliografía:

- Animal Mechanics. *Alexander R. Mc Neil*. University of Washington.
- Applied Optics, *Levy, L.* Wiley.
- Biophysical Science. *Ackerman Eugene*. Prentice may.

- Conceptos de Física, *Hewitt*, Limusa.
- Física Universitaria, *Francis W. Sears*. Addison-Wesley Iberoamericana. 6 edición. 1988.
- Física, *Raymond A. Serway*, Mc. Graw Hill.
- Física. *Máximo/Alvarenga*. Oxford.
- Física, Conceptos y Aplicaciones, *Paul E. Tippens*, Mc. Graw Hill.
- Física para las ciencias de la vida. *Cromer*. Reverte.
- Física para las ciencias de la vida y la salud. *Mac. Donald/Burns*. Fondo Educativo Interamericano.
- Física aplicada a las ciencias de la salud. *Strother*. Mc. Graw Hill.
- Física, *Halliday, Resnick*, CECSA.
- Fundamentos de Física, *Frank J. Blatt*, Prentice-hall Hispanoamericana.
- Lecturas de Física, *Feynman*, Fondo Educativo Interamericano.
- Optics and Optical Instruments. *Johson B. K.* Dove Publications.
- The Dance Language and Orientation of Bees,. *Von Frish, K.* Harvard University.