



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



PROGRAMA DE LA MATERIA DE MÉTODOS DE APRENDIZAJE E INVESTIGACIÓN

Datos generales:

Semestre: Primer

Área académica: Físico Matemáticas

Carga horaria: 5 horas por semana (Teoría 3, laboratorio 2, campo 0)

Número de semanas del semestre: 16

Número de créditos: 5

Fecha de elaboración: julio de 2016

Participantes en la elaboración: F.M. Carlos Heriberto Mendoza Pérez y Dr. Francisco Estrada Chávez

Fecha de la última revisión: julio de 2023

Participantes en la última revisión: M. C. Jennifer López Chacón y Dr. Francisco Estrada Chávez

Profesores que imparten la materia: M. C. Jennifer López Chacón y Dr. Francisco Estrada Chávez

Correlación directa 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, Físicoquímica, Biofísica, Biotecnología y Biología celular y molecular

Perfil profesional del profesor:

Profesional titulado en Ciencias Fisicomatemáticas o Física. En caso de tener alguna ingeniería ya sea ingeniería Química, Ingeniería eléctrica, Ingeniería mecánica o afines, deberán acreditar el material que se ve en el curso, dentro de su formación profesional dentro de las áreas como: óptica, dinámica y estática de fluidos y termodinámica

Introducción (máximo media cuartilla)

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 naturales que ocurren a su alrededor

El estudio de la Física permite obtener explicaciones objetivas de muchos de los fenómenos naturales, basándose para ello en la experimentación, la reflexión y la imaginación creativa. El conocimiento de estas explicaciones es fundamental, debido a que permite concientizar a la sociedad; por ejemplo, para que encuentre formas de proteger nuestro medio ambiente, el cual 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 base de la Físicoquímica, 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 espera que el alumno reconozca a la Física como 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 usar las herramientas que ofrece la Física para responder a incógnitas en el ejercicio de su profesión

Objetivo general

Conocer y entender los conceptos y la metodología propios de la física para aplicarlos al ámbito de los seres vivos mediante ejemplos relacionados, en particular, con la Biología

Contenidos

Presentación del curso (1 hora)

Unidad 1. Estática y dinámica de fluidos (24 horas)

Objetivo: Explicar los fenómenos referentes a fluidos con la finalidad de que el estudiante desarrolle la habilidad de resolver problemas aplicados a biología

- 1.1 Características de los líquidos
- 1.2 Densidad
- 1.3 Presión
- 1.4 Práctica de laboratorio 1
- 1.5 Principio de Arquímedes
- 1.6 Práctica de laboratorio 2
- 1.7 Principio de Pascal.
- 1.8 Práctica de laboratorio 3
- 1.9 Flujo y Gasto.
- 1.10 Ecuación de continuidad (Bernoulli)
- 1.11 Práctica de laboratorio 4
- 1.12 Teorema de Bernoulli
- 1.13 Teorema de Torricelli
- 1.14 Práctica de laboratorio 5.
- 1.15 Viscosidad y tensión superficial
- 1.16 Número de Reynolds
- 1.17. Práctica de laboratorio 6

Unidad 2. Termodinámica (25 horas)

Objetivo: Comprender como ocurre el intercambio de energía entre los organismos vivos con su medio ambiente al convertir energía interna en trabajo

- 2.1 Calorimetría.
 - 2.1.1 Energía térmica. Calor
 - 2.1.2 Calor específico
 - 2.1.3 Calor Ganado
 - 2.1.4 Calor de fusión
 - 2.1.5 Calor de vaporización
 - 2.1.6 Calor de sublimación
 - 2.1.7 Práctica de laboratorio 7
- 2.2 Transferencia de energía calorífica
 - 2.2.1 Conducción

- 2.2.2 Resistencia térmica
- 2.2.3 Convección
- 2.2.4 Radiación
- 2.2.5 Práctica de laboratorio 8
- 2.3 Primera ley de la termodinámica
 - 2.3.1 Ley cero de la termodinámica
 - 2.3.2 Energía interna
 - 2.3.3 Trabajo efectuado por un sistema
 - 2.3.4 Primera ley de la termodinámica
 - 2.3.5 Proceso isobárico, isovolumétrico, isotérmico y adiabático
- 2.4 Entropía y la Segunda ley
 - 2.4.1 Segunda ley de la termodinámica
 - 2.4.2 Entropía

Unidad 3. Óptica (25 horas)

Objetivo: Comprender el movimiento de la luz en línea recta para el estudio de lentes, espejos, prismas e instrumentos ópticos y, además, explicar de manera detallada el comportamiento ondulatorio de la luz, así como sus propiedades, enfatizando las mismas mediante la solución de problemas biológicos

- 3.1 Conceptos básicos
- 3.2 Leyes de la reflexión y refracción de la luz
- 3.3 Lentes y formación de imágenes
- 3.4 Aparatos ópticos
- 3.5 Práctica de laboratorio 9
- 3.6 Terminología ondulatoria
- 3.7 Tipos de Ondas
- 3.8 Propagación de Ondas
- 3.9 Espectro electromagnético y sus aplicaciones
- 3.10 Práctica de laboratorio 10

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

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Práctica 1.-** Incertidumbres en las mediciones
- Práctica 2.-** Análisis de datos
- Práctica 3.-** Análisis de videos para el laboratorio de Física
- Práctica 4.-** Manómetro con una jeringa de plástico
- Práctica 5.-** Principio de Arquímedes
- Práctica 6.-** Capilaridad y tensión superficial
- Práctica 7.-** Construcción de un termómetro
- Práctica 8.-** Dilatación lineal
- Práctica 9.- Experimento de Young**

Práctica 10.- Clorotipia

SALIDAS DE CAMPO (No aplica)

CONFERENCIAS (no aplica)

EVALUACIÓN

Los profesores de la materia deberán acordar la evaluación del curso por consenso:

Evaluación diagnóstica. Se realizará un examen diagnóstico a los alumnos durante la primera sesión, así como la posterior solución de éste, por parte del profesor, como forma de retroalimentación

Evaluación formativa. – Se realizarán actividades por parte de los alumnos tales como lluvia de ideas, tareas cortas para casa, investigación de conceptos básicos. Además, durante la clase, los alumnos resolverán problemas tanto individual como por equipos, para posteriormente revisarlos entre todos, incluyendo al profesor

Evaluación sumativa. – La evaluación consiste en tres rubros que se describen a continuación, así como el porcentaje asignado en cada caso:

- a) Tareas para casa (20 %)
 - b) Exámenes parciales (50 %)
 - c) Prácticas de Laboratorio (30 %)
- Durante el semestre se les aplicarán entre dos y tres exámenes parciales y la misma cantidad de tareas para casa
 - En caso de no asistir a la práctica de Laboratorio, ésta se anulará y no habrá manera de recuperarla
- Se requiere la asistencia a clases que pide el reglamento general de exámenes de la UMSNH para tener derecho a la evaluación final. En caso de que el alumno repruebe (5.9 o menos) éste tendrá derecho a examen extraordinario bajo los lineamientos del dicho reglamento

BIBLIOGRAFÍA:

1. H. Cromer Alan. Física para las ciencias de la vida. Editorial Reverte, segunda edición.
2. Jou Mirabent David, Enric LLebot Rabagliati Josep y Pérez García Carlos. Física para ciencias de la vida. Mc Graw Hill, segunda edición
3. Villar Lázaro Raúl, López Martínez Cayetano y Cussó Pérez Fernando. Fundamentos físicos de los procesos biológicos, volumen 1, Biomecánica y leyes de escala. Editorial Club universitario
4. Villar Lázaro Raúl, López Martínez Cayetano y Cussó Pérez Fernando. Fundamentos físicos de los procesos biológicos, volumen 2, Calor y dinámica de fluidos en los seres vivos. Editorial Club universitario
5. Villar Lázaro Raúl, López Martínez Cayetano y Cussó Pérez Fernando. Fundamentos físicos de los procesos biológicos, volumen 3, Biomagnetismo, ondas y radiación. Editorial Club universitario

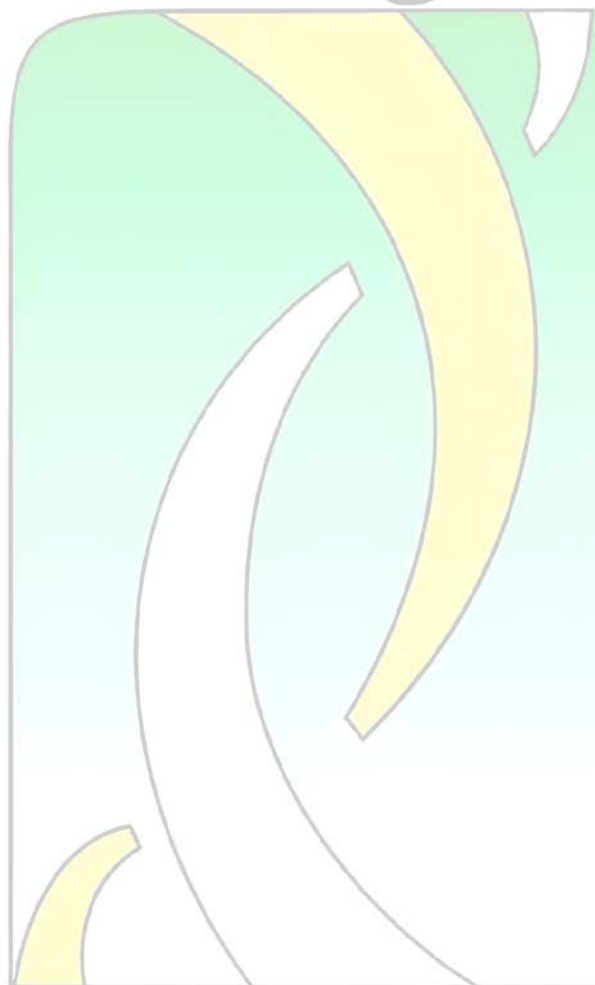
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Blatt Frank J. Fundamentos de Física. Prentice Hall Hispanoamericana, tercera edición
2. Pérez Montiel Héctor. Física General. Grupo Editorial Patria, sexta edición
3. Resnick Robert, Halliday David y Krane Kenneth. Física, volumen 1. Grupo Editorial Patria, quinta edición
4. Sears W. Francis. Física Universitaria. Addison-Wesley Iberoamericana, sexta edición
5. Serway Raymond A. Física para ciencias e ingeniería. Mc Graw Hill, décima edición
6. Tippens Paul E. Física, conceptos y aplicaciones. Mc Graw Hill, séptima edición

PROPUESTA DE CALENDARIO DE ACTIVIDADES

SEMANA 1 (14 al 18 de agosto)	SEMANA 2 (21 al 25 de agosto)
Encuadre Características de los líquidos Densidad y presión	Principio de Arquímedes
SEMANA 3 (28 de agosto al 1 de septiembre)	SEMANA 4 (4 al 8 de septiembre)
Principio de Pascal	Flujo y gasto Ecuación de continuidad Teorema de Bernoulli Teorema de Toricelli
SEMANA 5 (11 al 15 de septiembre)	SEMANA 6 (18 al 22 de septiembre)
Viscosidad y tensión superficial Número de Reynolds Primer examen parcial	Energía térmica Calor específico Calor ganado
SEMANA 7 (25 al 29 de septiembre)	SEMANA 8 (2 al 6 de octubre)
Calor de: fusión, vaporización y fusión	Conducción Resistencia térmica Convección Radiación
SEMANA 9 (9 al 13 de octubre)	SEMANA 10 (16 al 20 de octubre)
Primera ley de la termodinámica Ley cero de la termodinámica Energía interna Trabajo efectuado por un sistema Primera ley de la termodinámica Proceso isobárico, isovolumétrico, isotérmico y adiabático	Entropía y la Segunda ley de la termodinámica Segundo examen parcial
SEMANA 11 (23 al 27 de octubre)	SEMANA 12 (30 de octubre al 3 de noviembre)
Conceptos básicos	Lentes y formación de imágenes

Leyes de la reflexión y refracción de la luz	Aparatos ópticos
SEMANA 13 (6 al 10 de noviembre)	SEMANA 14 (13 al 17 de noviembre)
Terminología ondulatoria Tipos de Ondas	Propagación de Ondas
SEMANA 15 (20 al 24 de noviembre)	SEMANA 16 (27 de noviembre al 1 de diciembre)
Espectro electromagnético y sus aplicaciones	Espectro electromagnético y sus aplicaciones Tercer examen parcial



U.M.S.N.H