

PROGRAMA CURSO: FÍSICA PARA CIENCIAS DE LA VIDA II
I Ciclo, 2017

Datos Generales

Sigla: FS-0203

Nombre del curso: Física para ciencias de la vida II

Tipo de curso: Regular

Número de créditos: 3

Número de horas semanales presenciales: 4

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 10

Requisitos: FS-0103

Correquisitos: FS-0204

Ubicación en el plan de estudio: III bloque

Horario del curso: L 8-9:50 y J: 15-16:50

Datos del Profesor

Nombre: Greivin Alpízar Montero

Correo Electrónico: greivinalpmont@yahoo.com

Horario de Consulta: L 10-11:40

1. Descripción del curso

Este curso está diseñado para estudiantes que comprendieron las leyes fundamentales de la naturaleza en el curso anterior, y su propósito es darle seguimiento a nuevos principios a partir de los anteriores, desarrollando y meditando sobre dichas leyes y principios entorno a la relación que este curso presenta con su carrera.

2. Objetivo General

Lograr que el estudiante sea capaz de darle aplicabilidad y explicación a los conceptos básicos relativos a las ondas mecánicas, la electrostática, la corriente eléctrica y la energía eléctrica, el magnetismo y la óptica.

3. Objetivos específicos

1. Oscilaciones y movimiento ondulatorio.

- a) Comprender y definir claramente el movimiento armónico simple a partir de cómo varía en función de la energía y la rapidez en este movimiento, utilizando ecuaciones, a través de ángulos de fase y diferencia de fase.
- b) Explicar las diversas propiedades de los tipos de ondas, las características de las ondas estacionarias y la del fenómeno de resonancia.
- c) Definir sonido, espectro de frecuencia del sonido, intensidades y niveles de intensidad.
- d) Describir la dependencia de la rapidez del sonido y las propiedades de los fenómenos acústicos.

2. Electricidad y magnetismo.

- a) Comprender y definir claramente el concepto de carga eléctrica, ley de carga-fuerza entre objetos y conservación de la carga, distinguiendo entre conductores y aislantes, así como análisis detallado del campo eléctrico.
- b) Distinguir entre diferencia de potencial eléctrico y la energía potencial eléctrica usando superficies equipotenciales.
- c) Definir el significado físico de capacitancia en condensadores de placas paralelas, los dieléctricos en un condensador y capacitancias equivalentes en serie y paralelo.
- d) Describir las propiedades de las baterías en circuitos, en corrientes y velocidades derivadas, así como el significado de un resistor óhmico y potencia eléctrica.
- e) Comprensión y resolución de circuitos en serie, paralelos y mixtos, aplicando mallas de Kirchhoff.
- f) Comprender la carga y descarga de un condensador a través de un resistor.
- g) Interpretar la fuerza entre polos magnéticos, dirección en un campo, intensidad aplicada en conductores de corriente eléctrica.
- h) Definir flujo magnético, fuerzas electromagnéticas inducidas y como se da el funcionamiento en generadores eléctricos calculados a partir de una fem producida por generadores ca.
- i) Explicar la naturaleza física, origen y forma de propagación de las ondas electromagnéticas.

3. Óptica.

- a) Comprender y definir los conceptos de frente de onda y rayo, la ley de la reflexión, la refracción en términos de la ley de Snell, la refracción interna total y la dispersión.
- b) Comprender el origen de la formación de imágenes por espejos planos, espejos esféricos y las características de los lentes con algunas aberraciones comunes.
- c) Describir el funcionamiento óptico del ojo humano.

4. Contenidos

Tema 1. Movimiento armónico simple, ecuaciones del movimiento, movimiento ondulatorio, propiedades de las ondas, ondas estacionarias y resonancia.

Tema 2. Ondas sonoras, rapidez del sonido, intensidad del sonido y nivel de intensidad del sonido y fenómenos acústicos.

Tema 3. Carga eléctrica, carga electrostática, fuerza eléctrica, campo eléctrico, conductores y campos eléctricos.

Tema 4. Energía potencial eléctrica y diferencia de potencial eléctrico, superficies equipotenciales, capacitancia, dieléctricos y condensadores en serie y paralelo.

Tema 5. Baterías y corriente directa, corriente y velocidad deriva, ley de ohm y potencia eléctrica.

Tema 6. Circuitos en serie, paralelo y mixto, circuitos de múltiples mallas (kirchhoff), circuitos RC, amperímetros y voltímetros.

Tema 7. Imanes, polos magnéticos (dirección), intensidad y fuerza del campo magnético, aplicaciones magnéticas, fuerzas magnéticas sobre conductores con corriente eléctrica, materiales magnéticos y el magnetismo en la naturaleza.

Tema 8. Ley de Faraday y ley de Lenz, generadores eléctricos y contra fem, transformadores y transmisión de energía, ondas electromagnéticas.

Tema 9. Frentes de onda y rayos, reflexión, refracción, reflexión interna total, fibras ópticas y dispersión.

Tema 10. Espejos planos y esféricos, lentes, ecuación del fabricante de lentes y aberraciones en los lentes.

Tema 11. El ojo humano.

5. Metodología

Las clases son magistrales con exposición y discusión de conceptos, realización sistemática de ejercicios e ilustración de conceptos y aplicaciones mediante uso de material audiovisual en casos necesarios. Se incentiva al estudiante a participar y aclarar sus dudas en clase. Durante el curso se promueve una participación significativa del estudiante. El profesor comentará la materia, dará definiciones, explicaciones teóricas, ilustración de aplicaciones. Además se motiva a la indagación de conceptos y al trabajo en grupo e individual extra-clase. Se asignarán ejercicios de práctica.

El curso se apoyará en el uso de un AULA VIRTUAL, para lo cual usted deberá matricularse en el curso “Física para las ciencias de la Vida II” bajo la sección de la Sede de Occidente, en la plataforma de mediación virtual (<http://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>) con la contraseña FS0203. Para poder acceder al entorno virtual es necesario contar con una cuenta de usuario institucional (usuario@ucr.ac.cr) que podrá solicitar en su respectivo recinto. La matrícula en el aula virtual es de carácter OBLIGATORIO ya que a través de ese medio se mantendrá informado al estudiante. La información que se publique a través de este medio tendrá un carácter formal y vinculante al curso de teoría. Es deber del estudiante consultar al menos 2 veces por semana el Aula Virtual.

6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
I examen parcial (Oscilaciones y ondas)	23%
II examen parcial (Óptica)	27%
III examen parcial (Electricidad)	27%
IV examen parcial (Magnetismo)	23%
Total:	100%

De acuerdo a la nota Final (**NF**) hay 3 posibilidades:

- _ Si **NF** $\geq 67,5$ el estudiante gana el curso.
- _ Si $57,5 \leq \mathbf{NF} < 67,5$ el estudiante debe presentar examen de ampliación.
- _ Si **NF** $< 57,5$ el estudiante pierde el curso.

Nota: Los horarios en que se efectuarán los exámenes de Ampliación y Suficiencia, así como el aula en donde se aplicarán éstos, están sujetos a cambios, por lo cual el estudiante debe estar atento de lo anterior.

Consideraciones sobre la evaluación

Los exámenes se realizarán en las semanas señaladas en el cronograma (Lunes a las 8 a.m.), a menos que se especifique lo contrario. Las reposiciones se realizarán según lo indique el profesor, una vez aprobada su respectiva justificación. En cualquier evaluación se prohíbe el uso de calculadora programable.

7. Cronograma

Semana 1	Actividades
Introducción al curso. Oscilaciones	Clases magistrales y resolución de ejercicios representativos.
Semana 2	Actividades
Ondas	Clases magistrales y resolución de ejercicios representativos.
Semana 3	Actividades
Sonido	Clases magistrales y resolución de ejercicios representativos.
Semana 4	Actividades
Repaso	Resolución de ejercicios representativos.
Semana 5	Actividades
Reflexión y refracción.	Aplicación de examen (I parcial). Clases magistrales y resolución de ejercicios representativos.
Semana 6	Actividades
Espejos y lentes.	Clases magistrales y resolución de ejercicios representativos.
Semana 7	Actividades
Óptica física.	Clases magistrales y resolución de ejercicios representativos.
Semana 8	Actividades
Repaso.	Resolución de ejercicios representativos
Semana 9	Actividades
Cargas, fuerzas y campos eléctricos.	Aplicación de examen (II parcial). Clases magistrales y resolución de ejercicios representativos.
Semana 10	Actividades
Potencial eléctrico, energía y capacitancia.	Clases magistrales y resolución de ejercicios representativos.
Semana 11	Actividades
Corriente eléctrica, resistencia.	Clases magistrales y resolución de ejercicios representativos.

Circuitos DC.	
Semana 12	Actividades
Repaso	Resolución de ejercicios representativos.
Semana 13	Actividades
Magnetismo.	Aplicación de examen (III parcial). Clases magistrales y resolución de ejercicios representativos.
Semana 14	Actividades
Inducción.	Clases magistrales y resolución de ejercicios representativos.
Semana 15	Actividades
Ondas electromagnéticas.	Clases magistrales y resolución de ejercicios representativos.
Semana 16	Actividades
Repaso	Resolución de ejercicios representativos y aplicación de examen (IV parcial).
Semana 17	Actividades
	Ampliación

8. Bibliografía

No existe libro de texto para el curso; más bien el estudiante debe basarse en las presentaciones que se le facilitarán mediante mediación virtual (éstas incluyen tanto un resumen de la teoría como una lista de ejercicios recomendados).

Referencias

1. College Physics, novena edición. R. A. Serway, C. Vuille. Cengage Learning. 2012.
2. Física. Wilson, Buffa. Lou. Editorial Prentice Hall. Sexta Edición 2007.
3. Física. Giancoli. Editorial Prentice Hall. Edición 1997