



## 1. CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

Sigla	<b>FS-0203</b>	Requisitos	<b>FS-0103</b>
Nombre	<b>Física para Ciencias de la Vida II</b>	Correquisitos	<b>FS-0204</b>
Horas	<b>4</b>	Ciclo	<b>I-2024</b>
Créditos	<b>3</b>	Clasificación	<b>Curso de Servicio</b>
Grupo (s)	<b>001</b>	Modalidad	<b>Regular (presencial)</b>
Coordinador	<b>Eduardo Arias Navarro.</b>	Correo	<a href="mailto:eduardo.arias_n@ucr.ac.cr">eduardo.arias_n@ucr.ac.cr</a>

## 2. DESCRIPCIÓN

Este curso está diseñado para estudiantes que comprendieron las leyes fundamentales de la naturaleza en el curso anterior FS0103, y su propósito es darle seguimiento a nuevos principios a partir de los anteriores, desarrollando y reflexionando sobre dichas leyes y principios entorno a la relación que este curso presenta con las ciencias de la vida.

## 3. OBJETIVOS

### Objetivos generales

- 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, la óptica geométrica, física y los instrumentos ópticos.

### Objetivos específicos

#### *Oscilaciones y movimiento ondulatorio.*

- a) Describir el movimiento armónico simple a partir de como varia la energía y la rapidez en función del tiempo, utilizando las funciones armónicas, que relacionan amplitud, periodo, frecuencia y ángulos 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 y efecto Doppler.

#### *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 derivas, 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 C.A.
- i) Explicación sobre la naturaleza física, origen y forma de propagación de las ondas electromagnéticas.

#### *Óptica*



- 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.
- Comprender el origen de la formación de imágenes por espejos planos, espejos esféricos y las características de los lentes con algunas aberraciones comunes.
- Explicar el experimento de Young y la naturaleza ondulatoria de la luz, así como la interferencia de películas delgadas, difracción y polarización de la luz.
- Describir el funcionamiento óptico del ojo humano, los microscopios y telescopios analizando la relación existente entre difracción y resolución.

#### 4. CONTENIDOS Y CRONOGRAMA

El siguiente cuadro muestra el cronograma semanal propuesto de los temas a abarcar en el curso, se incluyen las secciones del libro de texto.

Contenido	Semana o Término de tiempo	Evaluación
Vibraciones y ondas. <i>Secciones: 13.1 - 13.5</i>	11/marzo - 15/marzo	
Sonido. <i>Secciones: 14.1 - 14.5</i>	18/marzo - 22/marzo	<b>E1</b>
<i>Semana Santa</i>	25/marzo -29/marzo	
Campos eléctricos. <i>Secciones: 15.1 - 15.6</i>	01/abril – 05/abril	<b>P1</b>
Potencial eléctrico <i>Secciones: 16.1 - 16.5</i>	08/abril – 12/abril	<b>R1</b>
Corriente eléctrica. <i>Secciones: 17.1 - 17.4</i>	15/abril – 19/abril	<i>Feriado: 15/abril</i> <b>E2</b>
<i>Circuitos eléctricos básicos</i> <i>Secciones: 18.1 - 18.4</i>	22/abril – 26/abril	<i>Semana U</i>
<i>Circuitos eléctricos básicos</i> <i>Secciones: 18.1 - 18.4</i>	29/abril – 03/mayo	<i>Feriado: 1/mayo</i> <b>P2</b>
Magnetismo <i>Secciones: 19.1 - 19.7</i>	06/mayo – 10/mayo	<b>R2</b>
Magnetismo <i>Secciones: 19.1 - 19.7</i>	13/mayo – 17/mayo	<b>E3</b>
Inducción y ondas electromagnéticas <i>Secciones: 20.1 - 20.4</i>	20/mayo – 24/mayo	
Reflexión y Refracción de la luz. <i>Secciones: 22.1 - 22.5</i>	27/mayo – 31/mayo	<b>P3</b>
Espejos y Lentes. <i>Secciones: 23.1 - 23.4</i>	03/junio – 07/junio	<b>R3</b>
Óptica física. Naturaleza Ondulatoria de la Luz <i>Secciones: 24.1 - 24.4</i>	10/junio – 14/junio	
La visión y los Instrumentos Óptica <i>Secciones:25.2 - 25.4</i>	17/junio – 21/junio	<b>T, E4</b>
<i>Semana de exámenes.</i>	24/junio – 28/junio	<b>P4</b>
<i>Entrega de promedios finales.</i>	01/julio – 05/julio	<b>R4</b>
<i>Ampliación.</i>	08/julio – 12/julio	<b>Amp</b>



## 5. METODOLOGÍA

Durante el curso se promueve una participación significativa del estudiante. 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. El profesor comentará el libro de texto, 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 (Sede de Occidente), para lo cual usted deberá matricularse en el curso “*Física para Ciencias de la Vida II*” bajo la sección de la Sede de Occidente, en la plataforma de mediación virtual (<https://mv1.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/login/index.php>) 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 sobre eventos de último momento y otras informaciones que el docente considere necesario. Las informaciones que se publique a través de este medio tendrán un carácter formal y vinculante al curso de teoría. Es deber del estudiante consultar al menos 3 veces a la semana el Aula Virtual. También será responsabilidad del estudiante revisar frecuentemente el correo institucional (o el correo de redireccionamiento de la cuenta que el estudiante haya elegido).

## 6. EVALUACIÓN

La evaluación del curso se divide de la siguiente manera:

Evaluación	Porcentaje
4 exámenes parciales, 20 % cada uno	80 %
4 exámenes cortos, 3,75% cada uno	15 %
Tarea	5 %

### Exámenes parciales (P1, P2, P3 y P4)

Estos exámenes son oportunidades para retomar los contenidos del curso y verlos en su complementariedad, y no como entes separados y no relacionados. Constarán de resolver al menos **cuatro ejercicios de desarrollo con alguna parte complementaria como preguntas de opción múltiple, respuesta breve, complete u otras** con una duración máxima de dos horas y treinta minutos (2:30 h). Los problemas de estos exámenes serán similares a los realizados en clase o prácticas asignadas (ver ejemplos en el entorno virtual) y a los recomendados (ver sección 8).

### Exámenes cortos (E1, E2, E3 y E4)

Estos exámenes tienen como objetivo dar seguimiento a su estudio y ser un puente que facilite su desempeño para los exámenes parciales, porque son previos a los mismos. Constarán de **preguntas en formato de opción múltiple, complete, respuesta breve u otras** que serán relacionadas a problemas y a conceptos, e implementadas en el entorno virtual con una duración máxima de media hora (0:30 h). Usted dispondrá de un periodo de 24 horas para la realización del mismo.

### Tarea (T)

Se llevará a cabo una tarea que se fundamentará en los fenómenos físicos explorados durante las sesiones anteriores. El docente guiará a los estudiantes en la comprensión del formato recomendado y detallará el proceso a seguir en la fecha prevista. Esta tarea permitirá a los participantes aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos, profundizando así su comprensión de los fenómenos físicos y fomentando un enfoque activo en el aprendizaje. Además, se espera que los estudiantes demuestren creatividad al abordar los conceptos discutidos en clase, promoviendo así el desarrollo de habilidades analíticas y de resolución de problemas en el ámbito de la física.



### Exámenes de reposición (R1, R2, R3 Y R4)

Las justificaciones de reposición de cualquiera de las evaluaciones se hacen directamente con **su profesor(a)**. Se le recuerda que según el Artículo 24 del Régimen Académico Estudiantil, usted tiene **cinco días hábiles** desde que se reintegra para presentar el documento respectivo, por ejemplo, el dictamen médico, junto con una carta dirigida a su profesor(a). Se pueden enviar copias digitales de estos documentos al correo institucional de su profesor(a). Todos los exámenes de reposición serán evaluaciones de cátedra.

### Examen de ampliación (Amp)

Este examen es una prueba comprensiva de todos los temas del curso. Constará de **seis ejercicios** de desarrollo para una duración máxima de tres horas y treinta minutos (3:30 h).

El siguiente cuadro muestra la programación de todos los exámenes del curso.

Parcial	Fecha	Capítulos a evaluar
<b>E1</b>	Jueves 21 de marzo en horario de clase.	Cap. 13 y Cap. 14
<b>P1</b>	Lunes 01 de abril en horario de clase.	Cap. 13 y Cap. 14
<b>R1</b>	Lunes 08 de abril en horario de clase.	
<b>E2</b>	Jueves 18 de abril en horario de clase.	Cap. 15 y Cap. 16
<b>R2</b>	Lunes 29 de abril en horario de clase.	Cap. 15, Cap. 16 y Cap. 17
<b>E2</b>	Lunes 06 de mayo en horario de clase.	
<b>E3</b>	Jueves 16 de mayo en horario de clase.	Cap. 18 y Cap. 19
<b>P3</b>	Lunes 27 de mayo en horario de clase.	Cap. 18, Cap. 19 y Cap. 20
<b>R3</b>	Lunes 03 de junio en horario de clase.	
<b>E4</b>	Jueves 20 de junio en horario de clase.	Cap. 22, Cap. 23 y Cap. 24
<b>P4</b>	Lunes 24 de junio en horario de clase.	Cap. 22, Cap. 23, Cap. 24 y Cap. 25
<b>R4</b>	Lunes 01 de julio en horario de clase.	
<b>Amp</b>	Lunes 08 de julio en horario de clase.	Todos los capítulos
<b>T</b>	Jueves 20 de junio en horario de clase.	A convenir con el profesor



### Instrucciones generales para todos los exámenes del curso

- Todos los exámenes son presenciales e individuales.
- Debe llevar una identificación como cédula o carné de la universidad.
- Debe respetar la duración máxima de cada examen especificado en el mismo.
- El puntaje total de cada examen y el desglose correspondiente será especificado en el mismo.
- Las figuras son para ilustrar y apoyar los enunciados de los exámenes, NO están a escala.
- Los exámenes incluirán formularios, cualquier fórmula omitida en los mismos es de conocimiento personal. En el entorno virtual, encontrará con anticipación copias de los formularios.
- El material autorizado durante un examen es calculadora, lapicero, y un cuaderno de examen o un conjunto de hojas engrapadas (no se permiten hojas sueltas).
- No es permitido el uso de celulares, tablets, relojes inteligentes, calculadoras programables o cualquier otro dispositivo con capacidad de almacenamiento, conexión a internet o a la red de telefonía móvil.
- Se puede realizar los problemas de cada examen en el orden que se desee. Especificar claramente el número del problema resuelto en su cuaderno de examen.
- Sus soluciones a los problemas deben estar escritas con lapicero azul o negro. El uso parcial o total de tinta de otros colores, lápiz o corrector elimina su derecho a reclamo.
- Debe resolver en forma clara, legible y ordenada cada uno de los problemas que se le presenta. Debe aparecer TODO el procedimiento completo con sus pasos intermedios. Las respuestas deben escribirse en forma simplificada, y con notación vectorial completa y correcta cuando corresponda, si además es numérica debe tener tres cifras significativas y sus respectivas unidades. No omitir un diagrama de la situación que plantea el problema. Todos estos elementos forman parte de la calificación de cada problema.
- Si sale al baño, debe dejar su celular en el escritorio de su profesor(a) que cuida el examen.
- Los bultos, bolsos y similares deberán permanecer cerrados y se deberá atender las instrucciones de la cátedra en cuanto al lugar del aula en el que se colocarán.
- Se pueden realizar consultas sobre la redacción de los enunciados al profesor(a), pero no sobre los procedimientos, siempre que sean con cortesía y siguiendo las disposiciones de la cátedra.
- Se le recuerda que existe un REGLAMENTO DE ORDEN Y DISCIPLINA DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA.
- Cualquier otra disposición le será divulgada: en el enunciado de cada examen, previamente en el entorno virtual, o por el coordinador o profesor(a) durante el examen.



## 7. BIBLIOGRAFÍA

### Libro de texto

Física. Wilson, Buffa. Lou. Editorial Prentice Hall. Sexta Edición 2007.

### Otras referencias

1. Física. J. Wilson. Editorial Prentice Hall. Segunda Edición 1996.
2. Física. Wilson, Buffa. Editorial Prentice Hall. Quinta Edición 2003.
3. Física. J. D. Cutnell, K.W. Johnson. LIMUSA. 1998
4. Física. Giancoli. Editorial Prentice Hall. Edición 1997
5. Física para Ciencias de la Vida. Cromer. Editorial Reverté.
6. Física para Ciencias de la Vida. Jou. D. Editorial McGraw Hill
7. Física para ingeniería y ciencias. Bauer. W; Westfall. D. Vol I y II. Editorial Mc Graw Hill. 2011.

## 8. PROBLEMAS RECOMENDADOS DEL LIBRO DE TEXTO

Se clasifican según la distribución de los exámenes parciales y los capítulos del libro de texto. Se aclara que esta lista no pretende ser completa y cerrada en cuestiones de problemas; sin embargo, sí tienen como propósito ser una guía que vaya acorde con los objetivos del curso.

### Parcial I:

Capítulo	Problemas recomendados
Cap. 13	15, 21, 25, 37,41, 43, 45, 69, 77, 95
Cap. 14	15, 21, 41, 45, 49, 55, 63, 67, 71, 77

### Parcial II:

Capítulo	Problemas recomendados
Cap. 15	9, 13, 33, 37, 39, 40, 53, 55, 57, 61
Cap. 16	11, 13, 23, 25, 27, 41, 49, 65, 67, 69
Cap. 17	11, 21, 35, 45, 59, 65, 69, 73, 75, 79

### Parcial III:

Capítulo	Problemas recomendados
Cap. 18	13, 17, 19, 23, 25, 31, 35, 39, 55, 57,
Cap. 19	15, 17, 19, 29, 33, 49, 57, 69, 71, 75
Cap. 20	13, 17,19, 29, 39, 43, 55, 59, 79, 85

### Parcial IV:

Capítulo	Problemas recomendados
Cap. 22	25, 33, 37, 41, 43, 45, 49, 55, 67, 71.
Cap. 23	27, 35, 37, 45, 47, 73, 81, 93, 97 ,100
Cap. 24	9, 11, 13, 17 ,19, 43 ,47 ,67, 69, 71
Cap. 25	9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 31, 33, 37



# DISCRIMINACIÓN

Es un acto u omisión que afecta las oportunidades de una persona o sus derechos humanos.

## SON MANIFESTACIONES DE DISCRIMINACIÓN:

- Ataques físicos
- Burlas, bromas ofensivas
- Uso de vocabulario discriminatorio
- Trato diferencial o despectivo
- Exclusión o segregación
- Desinterés o maltrato
- Negación a brindar servicios

## DENUNCIA

La denuncia puede presentarse personalmente o mediante correo electrónico ante la Comisión Institucional Contra la Discriminación (CICDI).

Ninguna de las personas denunciantes o testigos sufrirán perjuicios.

Si usted ha vivido una situación de discriminación puede acercarse a la CICDI para buscar apoyo.



2511-1294



[comision.contradiscriminacion@ucr.ac.cr](mailto:comision.contradiscriminacion@ucr.ac.cr)





Toda conducta de naturaleza sexual indeseada por quien la recibe, que provoque efectos perjudiciales en el estado general o bienestar personal.

### SON MANIFESTACIONES DE HOSTIGAMIENTO SEXUAL:

- Invitaciones a citas, almuerzos, cine u otros
- Propuestas o conductas de naturaleza sexual
- Humillaciones u ofensas con palabras, gestos o imágenes
- Acercamientos o formas de contacto físico no deseados
- Intentos de comunicación ajenos a la relación profesional o académica

### DENUNCIA

Las denuncias se realizan en forma verbal o escrita, ante la Comisión Institucional Contra el Hostigamiento Sexual (CICHS).

### CONTACTOS

Comisión Institucional contra el Hostigamiento Sexual: 2511-4898

[comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr](mailto:comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr)

Defensoría contra el Hostigamiento Sexual: 2511-1909

[defensoriahs@ucr.ac.cr](mailto:defensoriahs@ucr.ac.cr)

