



### 1. CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

Sigla	<b>FS-0226</b>	Requisitos	<b>MA-0540</b>
Nombre	<b>Física para la Enseñanza de la Matemática</b>	Correquisitos	<b>MA-0550</b>
Horas	<b>5 horas de clase 2.5 horas de consulta (K 9-11:30am)</b>	Ciclo	<b>VI</b>
Créditos	<b>4</b>	Clasificación	<b>Servicio</b>
Grupos	<b>01</b>	Modalidad	<b>Bajo Virtual</b>

### 2. DESCRIPCIÓN

El curso FS0226 Física para la Enseñanza de la Matemática involucra la comprensión de distintos fenómenos físicos con el fin de poder plantear situaciones realistas en el contexto de la enseñanza de la matemática en secundaria y el proceso de matematización de la cotidianidad. Este curso toma como base el conocimiento matemático en el contexto de secundaria, en todos los niveles disponibles en la Educación Secundaria Costarricense, llámense Educación General Básica, Educación Diversificada y el currículum de matemática del Bachillerato Internacional (Análisis y Enfoques – Aplicaciones e Interpretaciones, niveles intermedio y avanzado).

### 3. OBJETIVOS

- Integrar la Matemática en el contexto de la Física como herramienta para la enunciación de leyes, teorías y modelos.
- Reconocer la importancia de la Física en la Enseñanza de la Matemática y el quehacer científico.
- Conocer la evolución filosófico-histórica de la Física y de la Matemática.
- Aplicar su acervo cognoscitivo para resolver problemas concretos de la Física.
- Implementar la Física en la planeación de lecciones de matemática en el contexto de la Educación Secundaria Costarricense.

### 4. CONTENIDOS Y CRONOGRAMA

Contenido	Semana
Bienvenida al curso, repaso de conocimientos matemáticos.	1 semana
Introducción a la Física y vectores.	
Movimiento en una y varias dimensiones. Movimiento circular.	1.5 semanas
Fuerza y las Leyes de Newton. Torque. Equilibrio estático.	1.5 semanas

Trabajo y energía, integrales de línea, conservación de la energía. Cantidad de movimiento lineal y angular. Teorema trabajo-impulso.	2 semanas
HASTA ACÁ LOS TEMAS DEL I EXAMEN (6 semanas)	
Gravedad. Leyes de Kepler.	1 semana
Movimiento oscilatorio.	0.5 semanas
Campo eléctrico de cargas discretas y continuas.	1.5 semanas
Propagación de luz. Reflexión y refracción. Polarización y Ley de Malus. Dualidad partícula – onda. Interferencia y difracción.	2 semanas
HASTA ACÁ LOS TEMAS DEL II EXAMEN (5 semanas)	
Relatividad Especial. Transformaciones de Galileo y de Lorentz. Principio de Relatividad de Einstein.	1.5 semanas
Dualidad partícula – onda y la física cuántica. Estadística de distribuciones continuas. La ecuación de Schrödinger y ecuaciones diferenciales.	2.5 semanas.
HASTA ACÁ LOS TEMAS DEL III EXAMEN (4 semanas)	
Temas variados para exposición	1 semana

## 5. METODOLOGÍA

La metodología de las clases es de exposición magistral con resolución de ejercicios. Se enfocará en el análisis de casos extremos y coherencia matemática de situaciones, así como en el análisis de gráficos. Se espera que el estudiantado dedique mínimo 7 horas semanales al estudio independiente de los tópicos abordados en clase. Los ejercicios recomendados son todos aquellos que estén en los libros de la bibliografía que correspondan a los temas del cronograma.

## 6. EVALUACIÓN

La evaluación se divide en los siguientes componentes:

Componente	Porcentaje
Examen I	20%
Examen II	20%
Examen III	20%
Planeación de lecciones	25%
Personajes históricos	10%
Exposición	5%

La distribución de temas por examen (20% cada uno) se encuentra en el cronograma. El primer examen evalúa conocimientos de mecánica, el segundo examen evalúa conocimientos de mecánica, oscilaciones, electrostática y luz. Por último, el tercer examen evalúa relatividad especial e introducción a la mecánica cuántica.

El componente de planeación de lecciones, ponderado a un 30% de la nota final, pretende que la persona estudiante aplique los conocimientos adquiridos a la planeación de lecciones en el contexto de clase. Así, cada estudiante debe entregar un documento de planeamiento de clase de un tema que se encuentre en los programas de estudio de matemática del MEP (de cualquier

nivel) o del Bachillerato Internacional (en cualquiera de sus dos cursos en sus dos dificultades) a través de la ejemplificación basada en alguno de los temas que se han abordado en clase. La cantidad de planeamientos por unidad varía debido al número de contenidos de cada una, por tanto, se resume en el siguiente recuadro:

Unidad	# de Planeamientos
Mecánica	2
Oscilaciones	1
Electrostática	1
Luz	2
Relatividad Especial	1
Física Moderna	1

El componente de personajes históricos será una entrega bisemanal de una pequeña reseña de un personaje histórico referente a los temas abordados en las clases anteriores. Debe ser visualmente atractiva, entregada en formato .pdf a través del entorno virtual y con la información debidamente referenciada con APA 7. Esta evaluación es de carácter grupal (3 personas por grupo).

Los mismos tríos trabajarán de forma conjunta la exposición final del curso. Esta exposición sigue la misma línea de los planeamientos, pero con la experiencia expositiva de la misma. Los temas se publicarán y repartirán a mediados del ciclo.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

Libros de texto:

Tipler, P.A., Mosca, G. (2020) Física para la Ciencia y Tecnología. 6ta Edición. Reverté.

Serway, Jewett. (2022) Física para Ciencias e Ingeniería. 10ma Edición. CENGAGE.

Otros documentos:

Ministerio de Educación Pública. (s.f.) **Lineamientos para la elaboración del planeamiento didáctico, en el marco de la mediación pedagógica, para el desarrollo de los aprendizajes esperados y las habilidades.** San José, Costa Rica.



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  
Defensoría contra el Hostigamiento Sexual: 2511-1909  
defensoriahs@ucr.ac.cr





# 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 discriminador
- 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)

