



1. CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

Sigla	FS-0226	Requisitos	MA-0540 Principios de Análisis I
Nombre	Física para la enseñanza de la matemática	Correquisitos	Ninguno
Horas	5 por semana	Ciclo	II-2023
Créditos	4	Clasificación	Servicio
Grupos	01	Modalidad	Baja virtual
Profesor	Maykol Rojas Rodríguez	Correo	maykol.rojasrodriguez@ucr.ac.cr
Horario	L 15-17:50, V – 15-16:50	Consulta	V 12:30-14:50

2. DESCRIPCIÓN

El curso de física para enseñanza de la matemática se enfocará en desarrollar distintas áreas de la física y a su vez contextualizar la relación de la física y la matemática.

Se desarrollarán conceptos básicos de la historia de la física, mecánica clásica, electrostática, óptica física, relatividad y física moderna.

3. OBJETIVOS

Objetivos generales

- Desarrollar una visión general de la Física y sus aplicaciones a lo largo de la historia.
- Conocer los aspectos más importantes a tener en cuenta para solucionar problemas físicos, así como la comprensión en sus distintas áreas.
- Reconocer la importancia de la Enseñanza de la Matemática en el quehacer científico.

Objetivos específicos

- Conocer el origen de la Física y su evolución a través de la historia.
- Relacionar el origen de la Física con la resolución de problemas concretos.
- Adquirir destrezas en el planteo y solución de problemas relacionados con la Física
- Aprender a utilizar la Matemática como lenguaje para expresar leyes, teorías y modelos físicos.
- Conocer los conceptos de espacio, tiempo, materia, velocidad, aceleración, fuerza, momento, trabajo, energía y las relaciones clásicas entre estas cantidades.
- Conocer la importancia y necesidad de la introducción de la relatividad especial y la mecánica cuántica, así como sus implicaciones filosóficas.

4. CONTENIDOS Y CRONOGRAMA

Contenido	Semana
1.1 Historia de la física Filósofos naturales, historia y ciencia: Aristóteles, Arquímedes, Aristarco, Copérnico, Kepler, Galileo, Newton, Maxwell, Bohr, Planck, Einstein. Asignación de Proyecto corto.	Semana 1
2.1 Vectores. 2.2 Movimiento en una dimensión. 2.3 Movimiento en dos dimensiones. 2.4 Leyes de Newton. Presentación de proyecto. I Examen Parcial (9/9)	Semana 1/2 Semana 3 Semana 4
2.5 Trabajo y energía. 2.6 Cantidad de Movimiento Lineal y Choques. 2.7 Dinámica rotacional. 2.8 Momento angular* 3.1 Gas ideal II Examen Parcial (7/10)	Semana 5** Semana 6 Semana 7 Semana 8
4.1 Cargas, Fuerzas y Campos Eléctricos, ley de Gauss. 4.2 Potencial eléctrico, energía y capacitancia.	Semana 9 Semana 10
5.1 Óptica Geométrica y óptica Física. 5.2 Reflexión y Refracción de la luz. 5.3 Difracción e Interferencia. III Examen Parcial (4/11)	Semana 11 Semana 12
6.1 Teoría Especial de la Relatividad. La inexistencia del éter. El experimento de Michelson-Morley. La crisis de la mecánica clásica. 6.2 Transformaciones de Galileo. 6.3 Transformaciones de Lorentz. El espacio de Minkowsky. 6.4 Postulados de Einstein. 6.5 La paradoja de los gemelos.	Semana 13
7.1 Dualidad partícula onda. 7.2 Principio de incertidumbre.	Semana 14
8.1 El átomo de Bohr. 8.2 Fotones, electrones y átomos. 9.1 Física de partículas y radiación* VI Examen Parcial (2/12)	Semana 15
Entrega promedios Ampliación (9/12)	Semana 16

* Tentativo, ** Feriado en día de clase

5. METODOLOGÍA

Los contenidos serán desarrollados mediante clases magistrales en las que se presentan los principios fundamentales y se resuelven problemas ilustrativos y de práctica para las evaluaciones, considerando e incentivando la participación del estudiantado. Como parte de las estrategias de enseñanza se utiliza infraestructura audiovisual si se considera necesaria para el tema. El curso

contará con un espacio de mediación virtual que utilizará de acuerdo con las estrategias de enseñanza y la vez poseerá la información más relevante a considerar del curso y el respectivo espacio para la entrega de tareas.

6. EVALUACIÓN

El curso contemplará entrega de tareas, pruebas presenciales y un proyecto corto de investigación

Evaluación	Porcentaje
I Parcial	20%
II Parcial	20%
III Parcial	20%
IV Parcial	20%
Tareas	10%
Proyecto	10 %
Total	100%

Cada examen parcial constará de 4 ejercicios a resolver en un tiempo máximo de 3 horas, el examen será aplicado el sábado en horario a definir. La resolución del examen debe tener planteamiento y una resolución clara, de forma contraria no será calificado.

El proyecto consta de una investigación corta en grupos, dicha investigación será asignada por el docente y se presentará en clase, el tema asignado estará relacionado con un científico y su aporte a la ciencia.

Las tareas se entregarán por la plataforma de mediación virtual correspondiente y constarán de una serie de ejercicios prácticos para realizar en casa, la entrega de cada tarea se hará una semana después de que esta sea asignada.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Giancoli, D. C. (2009). Física 1 principios con aplicaciones. 6ª ed. México: Pearson Educación.
2. Serway, R. A. & Jewett, J. W. (2018). Física para ciencias e ingenierías. Vol. I, 10a. ed. México: Cengage Learning.
3. Resnick, R., Halliday, D., & Krane, (2002). Física. Vol I. México: Cecsa.
4. Wilson, J. D. & Buffa, A. J. & Lou, B. (2006). Física, 6a. ed. Mexico: Pearson Education.



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





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:

- Promesa o amenaza, implícita o expresa, relacionada con favores sexuales
- 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

