



FS0210 Física General I Programa III Ciclo Lectivo 2021

Curso: FS0210 Física General I

Créditos: 3.

Requisitos: MA1001 Cálculo Diferencial e Integral I

Tipo de curso: Teórico

Modalidad: Virtual.

Entorno Virtual en: <https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>

Profesor: María Gabriela Campos Fernández.

Correo: maria.camposfernandez@ucr.ac.cr

Descripción

El curso de Física General I es su puerta de acceso al mundo de la física. En él, combinaremos razonamiento analítico, matemáticas y creatividad para intentar entender el mundo que nos rodea. En particular, estudiaremos la rama de la física llamada mecánica, que estudia el movimiento tanto en su descripción como en sus causas. Iniciamos introduciendo los conceptos fundamentales como unidades de medición y modelos de análisis. El primer modelo que estudiamos se basa en el concepto de la masa puntual, que es el objeto más simple que podamos imaginar. Sin embargo, a pesar de su simplicidad, es importante prestarle mucha atención: es a partir de este modelo que nos apoyamos para posteriormente estudiar sistemas más complejos, tal como los cuerpos rígidos.

Cabe aclarar que es fundamental que le dedique al menos veinte horas semanales a su estudio independiente del curso. Sabemos que dominar los conceptos que presentamos en este curso requieren dedicación. Por tanto, le animamos a aceptar el reto y le recordamos que cuenta con todo el apoyo que le podamos brindar desde el entorno virtual.

Este curso es virtual para su versión III ciclo 2021. Se utilizará la plataforma institucional Mediación Virtual para colocar los documentos, presentaciones y vídeos del curso. Las lecciones serán asincrónicas y se ofrecerán sesiones de consulta sincrónicas por medio de Zoom. Las evaluaciones serán sincrónicas y asincrónicas y se realizarán por medio de exámenes cortos y exámenes parciales, en el horario establecido.

Conocimiento previo

Se recomienda repasar, además de su curso de cálculo diferencial e integral, temas como: notación científica, álgebra, geometría, trigonometría y conversión de unidades para una mejor comprensión de la materia y por ende para un buen desempeño en el curso.

Si requiere de refuerzo en estos temas, puede guiarse con el material complementario en el entorno virtual o pedir orientación a su profesor.

Objetivos generales

- Identificar los modelos teóricos apropiados a problemas de aplicación.



- Reconocer las variables físicas relevantes al fenómeno físico estudiado.
- Aplicar las leyes y principios generales.
- Interpretar las condiciones físicas específicas y formularlas cuantitativamente.
- Interpretar, analizar y valorar los resultados de la aplicación de las leyes y principios.
- Identificar las implicaciones y relaciones que contengan los resultados obtenidos.
- Valorar el uso de las matemáticas como herramienta esencial en el estudio de los fenómenos físicos.

Objetivos específicos

- Tener un conocimiento claro entre las magnitudes físicas fundamentales y las derivadas de las unidades empleadas.
- Consolidar sus conocimientos sobre los principios de la mecánica clásica.
- Identificar los siguientes parámetros físicos: posición, velocidad y aceleración lineales, velocidad y aceleración angulares, cantidades de movimiento lineal y angular, fuerza, trabajo, potencia, y energías cinética, potencial y mecánica.
- Calcular los parámetros físicos en problemas de aplicación, haciendo uso de técnicas del álgebra vectorial y del cálculo.
- Identificar y modelar, utilizando las leyes de Newton, el movimiento que describirá una partícula.
- Comprender y utilizar el concepto de centro de masa, y la relación de la dinámica de un sistema de partículas con la de una partícula individual.
- Comprender el concepto de masa reducida y hacer uso de él en la resolución de problemas de un sistema de partículas.
- Distinguir entre fuerzas externas e internas, y su interrelación.
- Comprender y resolver problemas de colisiones en una y dos dimensiones.
- Relacionar las magnitudes de trabajo y energía para resolver problemas atendiendo a criterios puramente energéticos.
- Comprender los conceptos de campo y potencial gravitacionales, y calcular campos gravitacionales para distribuciones de masa sencillas.
- Comprender el concepto de inercia de rotación, y hacer uso de él en el estudio de sistemas de partículas y en su cálculo para distribuciones continuas de masa con geometrías sencillas.

Cronograma

El siguiente cuadro muestra el cronograma semanal propuesto de los temas a abarcar en el curso, se incluye las secciones del libro de texto y se separa por examen parcial.

Semana	Periodo	Tema	Secciones	Examen
1	03/01 - 08/01	Física, medición y vectores. Movimiento en una dimensión.	1.3,1.4,3.1-3.4 2.1-2.9	P1
2	10/01 - 15/01	Movimiento en dos dimensiones. Las leyes del movimiento.	4.1-4.5 5.1-5.8	
3	17/01 - 22/01	Movimiento circular y otras aplicaciones de las leyes de Newton. Momento de torsión, producto vectorial y equilibrio estático.	6.1, 6.2 10.4, 11.1, 12.1-12.3	
4	24/01 - 29/01	Trabajo y energía de un sistema. Conservación de la energía.	7.1-7.7 8.1-8.5	P2
5	31/01 - 05/02	Cantidad de movimiento lineal y colisiones. Rotación de un objeto rígido en torno a un eje fijo.	9.1-9.7 10.1-10.3 10.5-10.7 10.9	
6	07/02 - 12/02	Cantidad de movimiento angular. Gravitación universal.	11.2-11.4 13.1-13.3 13.5,13.6	
7	14/02 - 19/02	Elasticidad. Estática de fluidos.	12.4 14.1-14.4	
8	21/02 - 26/02			

Libro de texto

Serway, R.A. & Jewett, J.W. (2018) *Física para ciencias e ingeniería*. Vol. I. 10^{ma} ed. Cengage Learning. México.

Bibliografía complementaria

- Sears, F. & Zemansky, M. & Young, H.D. & Freedman, R.A. & Ford, A. (2013) *Física universitaria*. Vol. I. 13^{va} ed. Pearson Education. México.
- Bauer, W. & Westfall, G. (2014) *Física para ingeniería y ciencias*. Vol. I. 2^{da} ed. McGraw-Hill. México.
- Resnick, R. & Halliday, D. & Krane, K. (2002) *Física*. Vol. I. 5^{ta} ed. CECSA. México.

Metodología

El curso se caracteriza por ser completamente virtual, incluyendo la evaluación. Se hará uso de la plataforma oficial de la Universidad: <https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr> donde encontrará el entorno virtual del curso con clave FS0210SO. Cabe mencionar que este medio será donde se trasegará toda la información oficial del curso. Así en el entorno virtual, encontrará el material del curso, desde cómo acceder a la versión digital del libro de texto, los resúmenes de los diferentes temas con videos, solución de problemas seleccionados, etc. Para el buen desempeño del curso, el estudiantado debe dedicar al menos veinte horas semanales para estudio independiente.

Sesiones sincrónicas y asincrónicas

Cada semana, se realizarán sesiones sincrónicas para explicar aspectos puntuales de los contenidos del curso, pero además, cada estudiante puede optar por realizar sus propias lecciones en diferente tiempo y lugar, a su ritmo y en el momento de la semana que prefiera. Consecuentemente, el estudiantado debe realizar las lecturas de las secciones del libro texto, indagar en los conceptos y en las definiciones, realizar los problemas recomendados y revisar el material oficial de apoyo. Este último incluye explicaciones teóricas y aplicaciones, principalmente por medio de ejemplos sobre la realización sistemática de ejercicios.

Para apoyar su estudio independiente, se le recuerda que cuenta con horas de consulta tanto sincrónicas (videollamada por Zoom) como asincrónicas (foros, mensajería instantánea y correo electrónico). El enlace y horario de las horas consulta sincrónicas, así como la información de las horas consulta asincrónicas, los puede encontrar en el entorno virtual

Evaluación

La evaluación del curso se divide de la siguiente manera:

1. 4 exámenes cortos con un valor porcentual total de 40 %.
2. 2 exámenes parciales con un valor porcentual total de 60 %.

Exámenes cortos (40 %)

Tienen como objetivo dar seguimiento a su estudio sobre cada tema semanal, definidos en el cronograma anterior (ver también el cuadro siguiente). Constarán de diez preguntas de opción múltiple relacionadas a problemas y a conceptos con un tiempo máximo de noventa minutos (90 min). Usted dispondrá de un periodo de 4 horas para acceder cada una de estas pruebas. Cabe mencionar que estos exámenes cortos no tienen necesariamente las mismas preguntas para cada estudiante y que la calificación respectiva se le informará en el entorno virtual hasta la hora de cierre de la evaluación. Cualquier otro detalle se le comunicará en el entorno virtual.

Las fechas propuestas de los exámenes cortos, y los contenidos a evaluar en cada uno, se presentan a continuación:



Quiz	Periodo de 4 h (8:00 am - 11:59 a.m.)	Secciones a evaluar
EC1	Jueves 20 de enero	1.3, 1.4, 3.1-3.4, 2.1-2.9 4.1-4.5, 5.1-5.8
EC2	Jueves 27 de enero	6.1, 6.2, 10.4 11.1, 12.1-12.3
EC3	Jueves 10 de febrero	7.1-7.7, 8.1-8.5 9.1-9.7
EC4	Jueves 17 de febrero	10.1-10.3, 10.5-10.7, 10.9 11.2-11.4, 13.1 - 13.3, 13.5, 13.6

Exámenes parciales (60 %)

Los exámenes parciales son oportunidades para retomar los contenidos del curso y verlos en su complementariedad, y no como entes separados y no relacionados. El primer examen parcial, con un valor porcentual de 26 %, constará de cuatro ejercicios de desarrollo con un tiempo máximo de dos horas y quince minutos (2:15 h). Mientras que el segundo examen parcial, con un valor porcentual de 34 %, constará de cinco ejercicios de desarrollo con un tiempo máximo de dos horas y cincuenta minutos (2:50 h). En estos exámenes cada estudiante acata las instrucciones sin supervisión docente (las instrucciones las puede ver en el entorno virtual). Por tanto, se le solicitará una declaración jurada antes de iniciar la prueba. Usted dispondrá también de un periodo de 3 horas para acceder al cada examen parcial. Mayores detalles se darán a conocer con anticipación en el entorno virtual.

Las fechas de los exámenes parciales, y los contenidos a evaluar en cada uno, se presentan a continuación:

Parcial	Periodo de 3 h (8:00 am. - 11:00 a.m.)	Secciones a evaluar
EP1 (26 %)	Jueves 3 de febrero	1.3, 1.4, 3.1-3.4, 2.1-2.9 4.1-4.5, 5.1-5.8 6.1, 6.2, 10.4, 11.1, 12.1-12.3
EP2 (34 %)	Jueves 24 de febrero	7.1-7.7, 8.1-8.5 9.1-9.7, 10.1-10.3, 10.5-10.7, 10.9 11.2-11.4, 13.1-13.3, 13.5, 13.6

Reposiciones y examen de ampliación

El estudiante deberá presentar una solicitud de reposición, adjuntando la documentación y las razones por las cuales no pudo efectuar la prueba, ante el profesor del curso en un plazo máximo de cinco días hábiles después de que se reintegre a sus estudios (ver artículos 3 y 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil). Las fechas de las reposiciones de cualquier evaluación se coordinarán con el profesor.

El examen de ampliación es una prueba comprensiva de todos los temas del curso. Constará de seis ejercicios de desarrollo para una duración máxima de tres horas exactas (3:25 h). Será una evaluación virtual similar a los exámenes parciales, constará de cinco ejercicios de desarrollo. El examen de ampliación se realizará el jueves 03 de marzo.