



FS0210 Física General I

III Semestre 2018

Requisitos	MA1001 Cálculo Diferencial e Integral
Correquisitos	FS0211 Laboratorio de Física General I
Créditos	3
Modalidad	4 horas presenciales y 8 horas de estudio independiente
Naturaleza	Teórico-práctico
Periodo y duración	Semestral, equivalente a dieciséis semanas lectivas
Instrucciones administrativas	<p>El curso requiere del uso intensivo de internet, es necesario que cuente con acceso a esta herramienta.</p> <p>Para acceder al entorno virtual del curso acceda en su navegador web a la dirección mediacionvirtual.ucr.ac.cr.</p> <p>Puede realizar la matrícula solamente si cuenta con una dirección de correo electrónico institucional ("usuario"@ucr.ac.cr). Como estudiante de la Universidad de Costa Rica, usted posee dicha dirección de correo, solamente necesita solicitar su clave en el Centro de Informática.</p> <p>Para ingresar al curso Física General I, se le proporcionará una clave el primer día de clases.</p> <p>Este es el medio en donde se trasegará toda la información oficial de la Cátedra, se atenderán consultas y se aclararán dudas.</p>

0. EL CURSO

El curso de Física General I es su puerta de acceso al mundo de la Física. En este **combinamos razonamiento analítico, matemática y creatividad** para intentar entender el mundo que nos rodea.

En particular **estudiaremos la rama de la Física llamada Mecánica**, que estudia el movimiento: su descripción y sus causas. Iniciamos introduciendo los conceptos fundamentales como unidades de medición y análisis de modelos.



El primer modelo que estudiamos es el de la masa puntual, que es el objeto más simple que podamos imaginar. Pero, 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).

Es fundamental que dedique realmente las **8 horas semanales de estudio independiente** que mencionamos antes. Sabemos que dominar los conceptos que presentamos en este curso requiere dedicación. Le animamos a aceptar el reto y le recordamos que cuenta con bastante ayuda: los profesores de la Cátedra, asistentes, estudiaderos, materiales didácticos (impresos y digitales) y sus colegas de curso.

Le damos la bienvenida y deseamos un semestre (y una vida) lleno de aprendizajes, superación y buenas experiencias.

1. BIBLIOGRAFÍA

Texto del curso:

Serway, R. A. y Jewett, J. W. (2018). Física para ciencias e ingenierías. 10a ed. México: Cengage Learning.

Textos de consulta:

Young H. Freedman, A., Ford, L., Sears, F., Semansky, M. (2013). Física Universitaria. Vol I. Pearson Education.

Bauer, W. y Westfall, G. (2011). Física para Ingenierías y Ciencias. Vol I. McGraw Hill.

Ohanian, Market, (2009). Física para Ingeniería y Ciencias. Tercera Edición. Volumen I. México. Editorial Mc Graw Hill

Resnick, Halliday y Krane, (2002). Física. Vol I. México. Editorial Cecsá.

2. OBJETIVOS

Los objetivos de este curso de física son que usted adquiera:

- ◆ Los conocimientos de física requeridos en los cursos restantes de su carrera.
- ◆ La capacidad de aplicar dichos conocimientos, concretada en la adquisición de las aptitudes necesarias para poder:
 - Identificar los modelos teóricos
 - Reconocer las variables físicas relevantes al fenómeno físico estudiado
 - Aplicar las leyes y principios generales



- Interpretar las condiciones físicas específicas y formularlas cuantitativamente
 - Interpretar y analizar los resultados
 - Identificar las implicaciones y relaciones que contengan los resultados
- ◆ La capacidad de aplicar los modelos teóricos de la asignatura en contextos reales
 - ◆ La capacidad de valorar críticamente los resultados de la aplicación
 - ◆ La agilidad y el hábito en el uso de la matemática como herramienta en el estudio del fenómeno físico

Entre los objetivos específicos de este curso destacan:

- ◆ Tener un conocimiento claro de las magnitudes físicas fundamentales y derivadas de las unidades empleadas
- ◆ Consolidar los conocimientos sobre los principios de la mecánica clásica
- ◆ Identificar los parámetros físicos posición, velocidad, aceleración lineal y aceleración angular, cantidad de movimiento lineal y cantidad de movimiento angular, fuerza, trabajo, potencia y energía cinética, energía potencial y energía 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 entre la dinámica de un sistema de partículas y una partícula sola
- ◆ 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 1 y 2 dimensiones
- ◆ Relacionar las magnitudes trabajo y energía y saber resolver problemas atendiendo a criterios puramente energéticos
- ◆ Comprender los conceptos de campo y potencial gravitacional 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 distribuciones continuas de masa con geometrías sencillas.



3. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Es necesario y recomendable que usted haya cursado física y matemática en los últimos años de educación secundaria. Igualmente, es conveniente que domine los conocimientos de trigonometría, cálculo vectorial y cálculo diferencial e integral.

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

4. METODOLOGÍA

CLASE EXPOSITIVA (Modalidad regular)

La clase se caracteriza por ser dirigida por el profesor de manera frontal o tradicional, a través de indicaciones orales. Las tareas y metas de aprendizaje las define el profesor de acuerdo con el paquete instruccional. En la fase de orientación y recepción, dominan especialmente las actividades de aprendizaje mediante respuestas cortas orales o preguntas del profesor. Estas exigen la reproducción del conocimiento previo o nuevo.

CLASE INVERTIDA

En esta modalidad, usted estudia y revisa los conceptos en la casa, a través de los diferentes recursos a su disposición. En la clase, con la ayuda del profesor y en forma individual o grupal, usted resuelve las tareas y prácticas asignadas. Esto le permitirá disponer de retroalimentación casi inmediata. Su aprendizaje interactivo se desarrollará mediante la aplicación de diversas técnicas pedagógicas acordes con el pensamiento crítico en la materia y a través del uso de casos y tareas, donde aplicará la metodología de investigación como eje generador del aprendizaje.

5. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

3 exámenes parciales. $\frac{1}{3}$ de 100 % cada uno.

Los exámenes parciales son oportunidades para retomar los contenidos del curso y verlos en su complementariedad y no como entes separados y no relacionados.



La resolución de su examen debe tener un planteamiento y resolución clara. De otra forma no será calificado. Siempre debe colocar un diagrama de la situación que plantea el problema.

En el *primer parcial* se evaluarán los temas de Fundamentos, Cinemática y Fuerzas, que corresponden a los primeros seis capítulos del libro.

En el *segundo parcial* se evaluarán los temas de Energía, Cantidad de movimiento lineal, Rotación (cinemática y dinámica rotacional). Estos temas abarcan 4 capítulos del libro.

Y en el tercer parcial se evaluarán los temas de Cantidad de movimiento angular y Aplicaciones (estática, gravitación y estática de fluidos). Los cuales corresponden a 3 capítulos y medio.

Justificaciones de reposición de exámenes: solo se aceptarán justificaciones de enfermedad con dictamen médico. Según el Artículo 24 del Régimen Académico Estudiantil usted tiene 5 días hábiles desde que se reintegra para presentar el documento y junto con una carta dirigida a su profesor.



6. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Semana	Fechas	Contenidos	Actividades
1	7 ene a	Presentación del curso Capítulo 1. Física y Medición Capítulo 3. Vectores	
	11 ene	Capítulo 2. Movimiento en una dimensión	
2	14 ene a	Capítulo 4. Movimiento en dos dimensiones	
	18 ene	Capítulo 5. Las leyes del movimiento	
3	21 ene a	Capítulo 6. Movimiento circular y otras aplicaciones de las leyes de Newton	
	25 ene	Capítulo 7. Energía de un sistema	
4	28 ene a	Capítulo 8. Conservación de la energía	
	1 feb	Capítulo 9. Cantidad de movimiento lineal y colisiones	1 de febrero: 1er parcial Caps 1 - 6
5	4 feb a	Capítulo 9. Cantidad de movimiento lineal y colisiones (centro de masa, cohetes)	
	8 feb	Capítulo 10. Rotación de un objeto rígido en torno a un eje fijo	** repo 1er parcial
6	11 feb a	Capítulo 11. Cantidad de movimiento angular	
	15 feb	Capítulo 12. Equilibrio estático y elasticidad	15 de febrero: 2o parcial Caps 7 - 10
7	18 feb a	Capítulo 13. Gravitación universal	
	22 feb	Capítulo 14 (primeras 4 secciones) Estática de fluidos.	** repo 2o parcial
8	25 feb a	Cierre del curso y Repaso para 2o parcial	
	1 marz	Cierre del curso y Repaso para 2o parcial	28 de febrero: 3er parcial Caps 11 - 14 (14.1 a 14.4)
9	4 marz	Reposición 2o parcial. 8 am	
	8 marz	Examen de ampliación y suficiencia.	1 pm



Calendario de evaluaciones

Enero

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3

Febrero

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
4	5	6 1er parcial	7	8	9	10
11	12	13	14	15 2o parcial	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	1 3er parcial	2	3

Marzo

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
4	5	6	7	8 Ampliación	9	10