



FS0210 Física General I

II 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 / Medio virtual
Periodo y duración	Semestral, equivalente a dieciséis semanas lectivas
Instrucciones administrativas	El curso requiere del uso intensivo de internet, es necesario que cuente con acceso a esta herramienta. Para acceder al entorno virtual del curso acceda en su navegador web a la dirección mediacionvirtual.ucr.ac.cr. 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. Para ingresar al curso Física General I, se le proporcionará una clave el primer día de clases. Este es el medio en donde se trasegará toda la información oficial de la Cátedra, se atenderán consultas y se aclararán dudas.

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 Cecs.

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 (Medio virtual, en la Guía de cursos y horarios)

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

Actividades en clase y preparación individual.	25 %
Tareas.	14 %
2 exámenes parciales. 30 % cada uno.	60 %
Diagnósticos.	1 %
Total	100 %

Actividades en clase y preparación individual. 25 %

La lectura de los contenidos y la preparación independiente le permitirán hacer una primera revisión y análisis de la teoría y de los conceptos.

Las actividades, especialmente diseñadas, guiadas en el aula y en compañía de su profesor y demás estudiantes le ayudarán a “apropiarse” del conocimiento y a desarrollar las competencias esperadas en el curso.

La forma particular de evaluación de este rubro será acordada con su profesor o profesora el primer día de clases.

Tareas. 14 %

Habrán un total de siete tareas, las cuales se desarrollarán a través del Entorno Virtual de aprendizaje del curso Física General I.

Cada tarea constará de 10 preguntas, las cuales se pueden resolver durante todo el tiempo que la tarea esté habilitada y hasta que usted presione el botón “Enviar”. Cada tarea se habilitará al inicio de cada tema. Usted puede abrir su tarea para ver las preguntas y no es necesario que las responda de inmediato. Puede inclusive cerrar sesión en el Entorno y abrir la tarea días después.

Además, si usted envía la tarea antes de la fecha límite y quiere intentar mejorar su nota, puede realizar otro intento con 10 preguntas distintas. Su nota será la mayor entre las notas de los dos intentos.

Las fechas límite de entrega de las tareas (o sea, envío al sistema que las califica automáticamente) y sus respectivos temas se encuentran en la siguiente sección, Contenidos Programáticos.

2 exámenes parciales. 30 % 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, Fuerzas y Energías, que corresponden a los primeros ocho capítulos del libro.

Y en el *segundo parcial* se evaluarán los temas de Cantidad de movimiento lineal, Rotación (cinemática y dinámica rotacional) y Aplicaciones (estática, gravitación y estática de fluidos).

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.

Diagnósticos. 1 %

Usted debe realizar una prueba de diagnóstico al inicio del curso y otra al final del curso a través del Entorno Virtual. Estas pruebas constan de 15 preguntas conceptuales de selección única. Al realizar *ambas* pruebas, se le acreditará el 1.0%.

Estas pruebas nos darán una idea de sus conocimientos para adecuar mejor el curso y tener una idea de si su comprensión de la materia efectivamente mejoró al final.



6. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Semana	Fechas	Contenidos	Actividades
1	13 Ago.	Presentación del curso	Primer examen de diagnóstico
	*	Capítulo 1. Física y Medición Capítulo 3. Vectores	18 – 19 Ago.
2	20 Ago.	Capítulo 2. Movimiento en una dimensión.	Tarea en línea 1 (Fundamentos). 26 Ago.
3	27 Ago.	Capítulo 4. Movimiento en dos dimensiones	Tarea en línea 2 (Cinemática). 2 Set.
4	3 Set.	Capítulo 5. Las leyes del movimiento.	
5	10 Set.	Capítulo 6. Movimiento circular y otras aplicaciones de las leyes de Newton.	Tarea en línea 3 (Fuerzas). 16 Set.
6	17 Set.	Capítulo 7. Energía de un sistema Repaso para 1er parcial	
7	24 Set.	Capítulo 8. Conservación de la energía	Tarea en línea 4 (Energía). 30 Set.
8	1 Oct.	Capítulo 9. Cantidad de movimiento lineal y colisiones	1er parcial (Caps. 1 a 8). 6 Oct. 1 pm.
9	8 Oct.	Capítulo 9. Cantidad de movimiento lineal y colisiones	Tarea en línea 5 (Momento). 14 Oct.
10	15 Oct.	Capítulo 10. Rotación de un objeto rígido en torno a un eje fijo	Reposición 1er parcial. 17 Oct. 5 pm.
11	22 Oct.	Capítulo 10. Rotación de un objeto rígido en torno a un eje fijo	
12	29 Oct.	Capítulo 11. Cantidad de movimiento angular	
13	5 Nov.	Capítulo 11. Cantidad de movimiento angular	Tarea en línea 6 (Rotación). 11 Nov.
14	12 Nov.	Capítulo 12. Equilibrio estático y elasticidad	
15	19 Nov.	Capítulo 13. Gravitación universal Capítulo 14 (primeras 4 secciones) Estática de fluidos.	Tarea en línea 7 (Aplicaciones). 30 Nov.
16	26 Nov.	Cierre del curso y Repaso para 2o parcial	Segundo examen de diagnóstico. 1 – 2 Dic.
17	1 Dic.	2o parcial (Caps. 9 a 14). 1 pm	
18	5 Dic.	Reposición 2o parcial. 8 am	
	12 Dic.	Examen de ampliación y suficiencia.	1 pm

* 15 Agosto Feriado (miércoles)

* 15 de Octubre Feriado (lunes), por 12 de Octubre

* Grupos de miércoles: en la página de la Escuela de Física se avisará la fecha y hora para reponer la clase de la primera semana.



Calendario de evaluaciones

Agosto

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26 Tarea en línea 1 Fundamentos
27	28	29	30		1	2 Tarea en línea 2 Cinemática

Setiembre

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16 Tarea en línea 3 (Fuerzas)
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30 Tarea en línea 4 (Energía)

Octubre

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1	2	3	4	5	6 1er parcial (Caps. 1 a 8). 1 pm	7
8	9	10	11	12	13	14 Tarea en línea 5 (Momento)
15	16	17 Reposición 1er parcial. 5 pm	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Noviembre

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11 Tarea en línea 6 (Rotación)
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30 Tarea en línea 7 (Aplicaciones)	1	2

Diciembre

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
					1 2o parcial (Caps. 9 a 14). 1 pm	2
3	4	5 Reposición 2o Parcial. 8 am	6	7	8	9
10	11	12 Examen de ampliación y suficiencia. 1 pm	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23