



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA DE CIENCIAS**

**PROGRAMA DEL CURSO DE FISICA BASICA**

<b>CODIGO:</b>	147	<b>CREDITOS:</b>	5
<b>ESCUELA:</b>	Ciencias	<b>AREA:</b>	Depto. De Fisica
<b>PRERREQUISITO:</b>	Mate. Básica 1	<b>POSTREQUISITO:</b>	Física 1
<b>CATEGORIA:</b>	Obligatorio	<b>SECCION:</b>	Varias
<b>HORAS POR SEMANA DEL CURSO:</b>	4 períodos de 50 minutos cada uno	<b>HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO:</b>	2 semanales
<b>DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:</b>	Depende de la sección	<b>DIAS DE LABORATORIO</b>	Martes y jueves
<b>HORARIO DEL CURSO:</b>		<b>HORARIO DEL LAB.</b>	

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

El curso de Física Básica constituye el primero de los cursos de física general que se imparten en la Facultad de Ingeniería. En el curso se estudian la cinemática y la dinámica de la partícula; dando inicio así al estudio de una parte importante y fundamental de la física conocida como mecánica clásica.

La mecánica clásica es un campo de la física que se ocupa del movimiento de los cuerpos que son relativamente grandes comparados con los átomos y se tiene la restricción de que se mueven a velocidades mucho menores que la velocidad de la luz.

Se desarrollan los conceptos fundamentales de la cinemática tales como posición, velocidad y aceleración, lo que permite introducirse al estudio de las leyes de la Mecánica o Leyes de Newton, continuando con el estudio del movimiento de una partícula usando conceptos de energía y cantidad de movimiento lineal, así como los teoremas fundamentales Impulso-Momentum y Trabajo-Energía que son sumamente importantes y tiene aplicaciones en otras áreas de la física.

El curso incluye laboratorio, en donde se hace énfasis en la experimentación, así como el proceso de medición, como comprobación de las leyes de la física y en la presentación de informes o reportes científicos acerca de los experimentos realizados.

**OBJETIVOS GENERALES**

Que el estudiante adquiera una clara comprensión de la mecánica de la partícula, tanto la descripción del movimiento como sus causas, así como los principales conceptos y teoremas que los vinculan, para la solución de problemas tanto de su entorno natural como técnicos y proporcionar los fundamentos para el ulterior estudio de cuerpos rígidos y medios continuos.

**METODOLOGIA**

Semanalmente se impartirán 3 horas 20 minutos de clase teórica y 1 hora 40 minutos de práctica asistida por el auxiliar. Se realiza una tarea por unidad cuya entrega es programada por el profesor, los exámenes cortos serán realizados en clase y programados por el profesor. Las prácticas de laboratorio se podrán asignar de acuerdo a conveniencia del estudiante en los diversos grupos programados para tal fin, siempre que no se tenga traslape de horarios y

respetando la capacidad de los laboratorios. Los informes serán calificados por su auxiliar de laboratorio y para hacer sus informes se debe usar la Guía del Laboratorio de física Básica. El laboratorio debe ganarse con 6.1 puntos. La zona mínima debe ser de 36 puntos para poder someterse al examen final, incluida la nota aprobada del laboratorio. Si un estudiante congela el curso debe realizar todas las actividades correspondientes a la zona del curso, excepto el laboratorio si fue aprobado en norma.

### EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:

PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO DE EVALUACION	PONDERACION
• Primer parcial	Examen Programado	25 puntos
• Segundo parcial	Examen Programado	25 puntos
• Exámenes cortos	Se realizan en la clase teórica	08 puntos
• Tareas	Serán entregadas en clase	07 puntos
• Laboratorio	Realización y reporte de práctica	10 puntos
	<b>Total de la ZONA</b>	<b>75 PUNTOS</b>
	<b>EXAMEN FINAL</b>	<b>25 PUNTOS</b>
	<b>NOTA DE PROMOCION</b>	<b>100 PUNTOS</b>

Nota: La zona mínima es de 36 puntos y el curso se gana con una nota de 61 puntos o más.

### CONTENIDO PROGRAMÁTICO

(Días de clase teórica)

#### UNIDAD 1: FISICA Y MEDICIONES

5 días

- Campos de estudio de la física
- Cantidades fundamentales y derivadas
- Patrones de longitud, masa y tiempo
- Análisis dimensional
- Sistemas de unidades de medida
- Conversión de unidades
- Estimaciones, cálculos de ordenes de magnitud y cifras significativas

#### UNIDAD 2: VECTORES

8 días

- Cantidades escalares y vectoriales
- Definición y forma gráfica de un vector
- Propiedades de un vector
- Suma y resta de vectores en forma gráfica
- Componentes rectangulares de un vector
- Vectores unitarios
- Forma analítica de un vector
- Suma y resta de vectores en forma analítica
- Multiplicación de un escalar y un vector

#### UNIDAD 3: MOVIMIENTO EN UNA DIMENSION

12 días

- Variables cinemáticas en una dimensión: Tiempo, posición, desplazamiento, velocidad media, velocidad instantánea, rapidez media, rapidez, aceleración media y aceleración instantánea.
- Aplicaciones
- Movimiento con velocidad constante.
- Movimiento con aceleración constante.
- Objetos en caída libre
- Movimiento relativo

#### UNIDAD 4: MOVIMIENTO EN DOS DIMENSIONES

12 días

- Variables cinemáticas en dos dimensiones: Posición, desplazamiento, velocidad media, velocidad instantánea, rapidez media, rapidez, aceleración media y aceleración instantánea.
- Aplicaciones
- Movimiento bidimensional con aceleración constante
- Movimiento de proyectiles
- Movimiento circular uniforme
- Movimiento relativo

UNIDAD 5: LAS LEYES DEL MOVIMIENTO 10 días

- El concepto de fuerza
- Primera Ley de Newton y marcos inerciales
- Masa
- Segunda Ley de Newton
- Tercera Ley de Newton
- Fuerzas fundamentales
- La fuerza gravitacional y el peso
- La fuerza de tensión
- La fuerza de fricción estática y cinética
- Aplicaciones de las Leyes de Newton

UNIDAD 6: MOV. CIRCULAR Y APLICACIONES DE LAS LEYES DE NEWTON 8 días

- Segunda ley de Newton aplicada al movimiento circular uniforme.
- Movimiento en marcos acelerados
- Movimiento en presencia de fuerzas resistivas

UNIDAD 7. ENERGÍA Y TRANSFERENCIA DE ENERGIA 8 días

- Sistemas y entornos
- Trabajo realizado por una fuerza constante
- Producto escalar de dos vectores
- Trabajo realizado por una fuerza variable
- Energía cinética y el teorema del trabajo y la energía cinética
- Conservación de la energía en un sistema no aislado
- Situaciones que involucran fricción cinética
- Potencia

UNIDAD 8: ENERGIA POTENCIAL 9 días

- Energía potencial de un sistema
- Conservación de la energía mecánica en un sistema aislado
- Fuerzas conservativas y no conservativas
- Cambios en la energía mecánica para fuerzas no conservativas
- Relación entre fuerzas conservativas y energía potencial

UNIDAD 9: CANTIDAD DE MOVIMIENTO LINEAL Y COLISIONES 8 días

- Cantidad de movimiento lineal y su conservación
- Impulso y cantidad de movimiento
- Colisiones en una dimensión
- Colisiones en dos dimensiones
- El centro de masa
- Movimiento de un sistema de partículas

**BIBLIOGRAFIA****LIBRO DE TEXTO:**

- Serway, Jewett. Física para Ciencias e Ingenierías. Volumen I. Séptima edición. CENGAGE, México. 2008.

**LIBROS DE REFERENCIA:**

- Giancoli, Douglas. Física para Universitarios. Volumen I. Tercera edición. Prentice Hall. México. 2002.

- Resnick, Halliday & Krane. Física. Tomo I. Cuarta edición. Compañía Editorial Continental, México. 1992.

- Sears, Zemansky, Young & Freedman. Física Universitaria. Volumen I. Novena edición. Pearson Educación. México. 1999.

- Serway, Raymond. Física. Tomo I. Cuarta edición. McGrawHill. México. 1997.

- Wilson, Jerry. Física. Segunda edición. Prentice Hall. México. 1996.