

PROGRAMA DE FISICA BASICA SEGUNDO SEMESTRE 2012

| | | | |
|------------------|---------------------|-----------------|--------------------|
| Código: | 147 | Créditos: | 5 |
| Escuela: | Escuela de Ciencias | Area: | Depto. De Física |
| Pre-Requisito: | Mate. Básica 1 | Post-Requisito: | Física 1 |
| Categoría: | Obligatorio | | |
| Catedráticos: | Varios | Auxiliares: | Varios |
| Edificio: | T-1, T-3, y S-12 | Sección: | Varias |
| Salón del Curso: | Varios | Salón Lab.: | Lab. 3,4,5 Ed. S12 |

Sección Presencial y Sección Virtual (online)

| | | | |
|--------------------|-----------------|----------------|------------------|
| Clases Teóricas: | 4 semanales | Períodos Lab.: | 2 semanales |
| Días Teoría: | Depende sección | Día Lab.: | Depende sección. |
| Horario del curso: | Depende sec. | Horario Lab .: | Dep. sección. |

DESCRIPCION 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.

OBJETIVO GENERAL

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.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de:

1. Interpretar el significado físico de los conceptos y principios fundamentales relacionados con la cinemática y la dinámica de la partícula en el marco de la mecánica clásica.
2. Relacionar la experiencia y conceptos intuitivos, con los conceptos formales que se utilizan en Física, reconocer las diferencias y asociar una medida a las cantidades involucradas.
3. Describir y resolver problemas del movimiento traslacional de una partícula y de un sistema finito de partículas, utilizando las variables cinemáticas y dinámicas adecuadas, en una y dos dimensiones, desde marcos de referencia inerciales.
4. Describir y resolver problemas del movimiento traslacional de una partícula y de un sistema finito de partículas, utilizando conceptos de energía y de cantidad de movimiento lineal.
5. Explicar fenómenos físicos relacionados con la mecánica de la partícula y que se presenten ya sea en la naturaleza o en la actividad tecnológica.
6. Identificar los límites de validez de las leyes y teoremas relacionados con la mecánica clásica de la partícula.
7. Exhibir un criterio objetivo, libre de prejuicios y supersticiones que no se identifiquen con la ciencia, frente al análisis de situaciones relacionadas con su diario vivir o con el qué hacer cultural en general.
8. Fortalecer el concepto de ciencia, así como la concepción científica del estudiante.
9. Manejar correctamente instrumentos básicos de medición de cantidades físicas involucradas en el estudio de la mecánica de una partícula.
10. Redactar en forma clara y lógica informes o reportes de los resultados de sus observaciones y/o experimentos relacionados con los temas tratados durante el curso.

METODOLOGIA SECCIÓN PRESENCIAL

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 deben de realizarse en la sección programada, 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 y aparece en actas.

EVALUACION DEL RENDIMIENTO ACADEMICO SECCIÓN PRESENCIAL

| PROCEDIMIENTO | INSTRUMENTO DE EVALUACION | PONDERACION |
|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------|
| • Primer parcial | Examen Programado (02/09/2012) | 25 puntos |
| • Segundo parcial | Examen Programado (14/10/2012) | 25 puntos |
| • Exámenes cortos | Se realizan en la clase teórica | 07 puntos |
| • Tareas , hojas de Trabajo y otros. | Entregadas en clase | 08 puntos |
| • Laboratorio | Realización y reporte de práctica | <u>10 puntos</u> |
| Total de la ZONA | | <u>75 PUNTOS</u> |
| EXAMEN FINAL | | <u>25 PUNTOS</u> |
| NOTA DE PROMOCION | | 100 PUNTOS |

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

-- Para que el laboratorio tenga validez debe mantenerse la asignación del curso hasta el final.

Metodología del curso virtual de Física Básica

- El curso esta programado según una calendarización que se presenta en la plataforma Moodle en el área de la Bienvenida.
- Básicamente cada unidad se estructura de la siguiente manera:
 1. Objetivo y Contenido
 2. Video Clases
 3. Animaciones
 4. Videos Problemas
 5. Video Documentales
 6. Tarea
 7. Examen Corto
 8. Foro
- La evaluación esta con base en el programa del curso dado por el Departamento de Física. <http://www.fisica-usac.com>
- Los exámenes parciales son presenciales y se realizaran según lo indique el Departamento de física.
- Se brinda el correo electrónico del profesor y auxiliar con el objetivo de comunicación con el alumno, pero para ampliar esta comunicación la plataforma Moodle brinda una opción de foro que esta habilitado permanentemente, el profesor consultara el foro para resolver dudas de lunes a viernes de 14:00 a 16:00 horas.
- El estudiante contará con un manual de usuario donde se presenta, el contenido de la plataforma Moodle y el uso de la misma.
- Además el estudiante puede acudir a realizar consultas al Departamento de Física de forma libre o como cualquier estudiante de curso presencial.
- **El curso virtual no será considerado en el contador de repitencia de cursos.**

EVALUACION DEL RENDIMIENTO ACADEMICO SECCIÓN PRESENCIAL

| PROCEDIMIENTO | INSTRUMENTO DE EVALUACION | PONDERACION |
|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------|
| • Primer parcial | Examen Programado (02/09/2012) | 25 puntos |
| • Segundo parcial | Examen Programado (14/10/2012) | 25 puntos |
| • Exámenes cortos | Se realizan en la clase teórica | 07 puntos |
| • Tareas , hojas de Trabajo y otros. | Entregadas en clase | 08 puntos |
| • Laboratorio | Realización y reporte de práctica | <u>10 puntos</u> |
| Total de la ZONA | | <u>75 PUNTOS</u> |
| EXAMEN FINAL | | <u>25 PUNTOS</u> |
| NOTA DE PROMOCION | | 100 PUNTOS |

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

-- Para que el laboratorio tenga validez debe mantenerse la asignación del curso hasta el final.

CONTENIDO DEL CURSO SECCIÓN PRESENCIAL (Días de clase teorica)

UNIDAD 1: FISICA Y MEDICIONES

3 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 y cálculos de ordenes de magnitud
- Cifras significativas

UNIDAD 2: VECTORES

6 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
- Producto Punto entre vectores
- Producto cruz entre vectores

UNIDAD 3: MOVIMIENTO EN UNA DIMENSION

10 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

10 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

6 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**6 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**6 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**5 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 **6 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

CALENDARIZACIÓN:

SEGUNDO SEMESTRE DEL 2012

EDUCACIÓN VIRTUAL FÍSICA BÁSICA "D"

| LUNES Laboratorio | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES | DOMINGO EXAMENES |
|--|--|--|--|---|---|
| 16 de JULIO Laboratorio | 17 FÍSICA Y MEDICIONES Video-clase 1, 2, 3 y 4 | 18 FÍSICA Y MEDICIONES Video-clase 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 | 19 FÍSICA Y MEDICIONES Realización de examen corto y tarea | 20 VECTORES Video-clase 1, 2 y 3 | |
| 23 | 24 VECTORES Video-clase 4, 5 y 6 | 25 VECTORES Video-clase 7, 8 y 9 | 26 VECTORES Video-clase 10,11,12, y 13 | 27 VECTORES Video-clase 14 y 15 | |
| 30 | 31 VECTORES Realización de examen corto y tarea | 1 AGOSTO Cantidades Cinemáticas Video-Clase 1 y 2 | 2 Cantidades Cinemáticas Video-Clase 3 y 4 | 3 Cantidades Cinemáticas Video-Clase 5 y 6 | |
| 6 Laboratorio práctica presencial | 7 Cantidades Cinemáticas Realización de examen corto. | 8 Movimiento Uniforme Video-clase 1, 2 y 3 | 9 Movimiento Uniforme Video-clase 4 y 5 Realización de examen corto y tarea | 10 Movimiento uniformemente variado Video clase 1 y 2 | |
| 13 Laboratorio práctica presencial | 14 Movimiento uniformemente variado Video clase 3, 4, y 5 | 15 FERIADO | 16 Movimiento uniformemente variado Video clase 6, 7 y 8 Realización de examen corto y tarea | 17 Caída libre Video clase 1, 2, 3 y 4 | |
| 20 Laboratorio práctica presencial | 21 Caída libre Video clase 5, 6 y 7 Realización de examen corto y tarea | 22 Movimiento en dos dimensiones | 23 Tiro parabólico Video clase 1 y 2 | 24 Tiro parabólico Video clase 3 Realización de examen corto y tarea | |
| 27 Laboratorio práctica presencial | 28 Cinemática del Movimiento circular Video clase 1, 2 y 3 | 29 Movimiento circular Video clase 4 Realización de examen corto y tarea | 30 Movimiento relativo Video-clase 1 y 2 | 31 Movimiento relativo Realización de examen corto y tarea | 2 SEPTIEMBRE Primer parcial PRESENCIAL Se informara |
| 3 Laboratorio práctica presencial | 4 Leyes de Newton Video clase 1, 2 y 3 | 5 Leyes de Newton Video clase 1, 2 y 3 | 6 Leyes de Newton Video clase 1, 2 y 3 | 7 Leyes de Newton Video clase 1, 2 y 3 | |
| 10 Laboratorio práctica presencial | 11 Leyes de Newton Video clase 1, 2 y 3 | 12 Leyes de Newton Video clase 4 y 5 | 13 Leyes de Newton Video clase 6 y 7 | 14 Leyes de Newton Video clase 8 y 9 | |
| 17 Laboratorio práctica presencial | 18 Leyes de Newton Video clase 10 y 11 | 19 Leyes de Newton Video clase 12 y 13 | 20 Leyes de Newton Realización de examen corto y tarea | 21 Dinámica del movimiento circular Video clase 1 | |
| 24 Laboratorio práctica presencial | 25 Dinámica del movimiento circular Video clase 2 | 26 Dinámica del movimiento circular Realización de examen corto y tarea | 27 Trabajo Video clase 1 y 2 | 28 Trabajo Video clase 3 y 4 | |
| 1 OCTUBRE Laboratorio práctica presencial | 2 Trabajo Video clase 5 y 6 | 3 Trabajo Video clase 7 y 8 | 4 Trabajo Video clase 9 Realización de examen corto y tarea | 5 Teorema de conservación de la energía Video clase 1 y 2 | |
| 8 Laboratorio práctica presencial | 9 Teorema de conservación de la energía Video clase 3 y 4 | 10 Teorema de conservación de la energía Video clase 5 y 6 | 11 Teorema de conservación de la energía Video clase 7 | 12 Teorema de conservación de la energía Realización de examen corto y tarea | 14 OCTUBRE Segundo parcial PRESENCIAL Se informara |
| 15 Laboratorio práctica presencial | 23 Movimiento lineal, impulso y choque Video clase 1 y 2 | 24 Movimiento lineal, impulso y choque Video clase 3 y 4 | 25 Movimiento lineal, impulso y choque Video clase 5 y 6 | 26 Movimiento lineal, impulso y choque Video clase 7 y 8 | |
| 24 | 30 Movimiento lineal, impulso y choque Video clase 9 y 10 | 31 Movimiento lineal, impulso y choque Video clase 11 y 12 | 1 NOVIEMBRE FERIADO | 2 Movimiento lineal, impulso y choque Video clase 13 y 14 Ultimo día de clases, entrega de zonas | |
| 31 | | | | | |

BIBLIOGRAFÍA

LIBRO DE TEXTO:

- Sears, Zemansky, Young & Freedman. **Física Universitaria**. Volumen I. 12 edición. Pearson Educación. México 2009.

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.
- Serway, Raymond. **Física**. Tomo I. Cuarta edición. McGrawHill. México. 1997.
- Wilson, Jerry. **Física**. Segunda edición. Prentice Hall. México. 1996.
- Serway, Raymond. **Física para Ciencias e Ingenierías**. Volumen I. Séptima edición. Thomson,