

CENTRO UNIVESITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BASICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

DATOS GENERALES

I-. DENOMINACIÓN: FS 102 MECANICA

TIPO CURSO

II-. CARCTER DEL CURSO OBLIGATORIO

AREA DE UBICACIÓN: BASICA COMUN

III-. PRERREQUISITOS A la par con un curso de calculo integral

CARRERAS EN LAS QUE SE PUEDE IMPARTIR:

- Ingeniería Industrial
- - Ingeniería Química
- - Licenciado en Física
- - Ingeniería mecánico eléctrica
- - Ingeniería en comunicaciones y electrónica
- - Química
- - Farmacología
- - Ingeniería civil
- - Licenciado en matemáticas
- - Ingeniería en computación
- - Ingeniería en topografía
- - Licenciado en informática

IV-. CARGA HORARIO GLOBAL: 100HORAS(80 HORAS DE TEORIA, 20 DE PRACTICA)

CARGA HORARIO SEMANAL 5 HORAS

V-. VALOR EN CREDITOS 12

VI-. OBJETIVO GENERAL: Instruir al alumno en el estudio del movimiento y sus características mediante el modelo Newtoniano.

OBJETIVO PARCIAL: El alumno será capaz de tener una concepción del movimiento de los cuerpos que le rodean en el universo en términos de interacciones mecánicas que ocurren entre ellos.

El alumno será capaz de aplicar los principios de conservación en la solución de problemas sencillos, así como de descubrirlos en el estudio de otras asignaturas.

El alumno será capaz de analizar un buen número de modelos físicos de amplio uso en el estudio de mecanismos, fenómenos naturales, así como en el estudio de otras ramas de la ciencia y de la ingeniería.

VII-. CONTENIDO TEMÁTICO SINTÉTICO:

CAPITULO I-. ÁLGEBRA VECTORIAL

- 1.1 1.1 Sistemas de coordenadas y marcos de referencia
- 1.2 1.2 Vectores y escalares
- 1.3 1.3 algunas propiedades de los vectores
- 1.4 1.4 componentes de un vector y vectores unitarios

CAPITULO II-. MOVIMIENTO RECTILÍNEO

- 2.1 2.1 Velocidad media
- 2.2 2.2 Velocidad instantánea
- 2.3 2.3 Aceleración
- 2.4 2.4 Movimiento unidimensional con aceleración constante
- 2.5 2.5 Caída libre
- 2.6 2.6 Ecuaciones cinemáticas

CAPITULO III-. MOVIMIENTO EN EL PLANO

- 3.1 3.1 Vectores desplazados, velocidad y aceleración
- 3.2 3.2 Movimiento en dos dimensiones con aceleración constante
- 3.3 3.3 Movimiento de proyectiles
- 3.4 3.4 Movimiento circular uniforme
- 3.5 3.5 Aceleración tangencial y radial en el movimiento curvilíneo
- 3.6 3.6 Velocidad y aceleración relativa.

CAPITULO IV-. LEYES DEL MOVIMIENTO

- 4.1 4.1 Concepto de fuerza
- 4.2 4.2 Primera ley de Newton y sistemas inerciales de referencia
- 4.3 4.3 Masa inercial
- 4.4 4.4 Segunda ley de Newton
- 4.5 4.5 Peso
- 4.6 4.6 Tercera ley de Newton
- 4.7 4.7 Aplicaciones de las leyes de Newton
- 4.8 4.8 Fuerzas de rozamiento

CAPITULO V-. MOVIMIENTO CIRCULAR Y OTRAS APLICACIONES DE LAS LEYES DE NEWTON.

- 5.1 5.1 Movimiento circular uniforme
- 5.2 5.2 Movimiento circular no uniforme

- 5.3 5.3 Movimiento en marcos de referencia acelerados
- 5.4 5.4 Movimiento en presencia de fuerzas resistivas

REALIZACIÓN DEL PRIMER EXAMEN DEPARTAMENTAL

CAPITULO VI-. TRABAJO Y ENERGIA

- 6.1 6.1 Trabajo realizado por una fuerza constante
- 6.2 6.2 Producto escalar de dos vectores
- 6.3 6.3 Trabajo realizado por una fuerza variable
- 6.4 6.4 Trabajo y energía cinética
- 6.5 6.5 Potencia

CAPITULO VII-. ENERGIA MECANICA Y SU CONSERVACIÓN

- 7.1 7.1 Fuerzas conservativas y no conservativas
- 7.2 7.2 Energía potencial
- 7.3 7.3 Conservación de la energía mecánica
- 7.4 7.4 Energía potencial gravitacional cerca de la superficie terrestre
- 7.5 7.5 Fuerzas no conservativas y el teorema del trabajo y la energía
- 7.6 7.6 Energía potencial almacenada en un resorte
- 7.7 7.7 Relación entre las fuerzas conservativas y la energía potencial

CAPITULO VIII-. IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO

- 8.1 8.1 Momento lineal e impulso
- 8.2 8.2 Conservación del momento lineal
- 8.3 8.3 Colisiones
- 8.4 8.4 Centro de masa
- 8.5 8.5 Movimiento de un sistema de partículas
- 8.6 8.6 Sistemas de masa variable

CAPITULO IX-. MOVIMIENTO DE ROTACIÓN

- 9.1 9.1 Velocidad y aceleración angular
- 9.2 9.2 Movimiento de rotación con aceleración constante
- 9.3 9.3 Relación entre cantidades angulares y lineales
- 9.4 9.4 Energía cinética rotacional
- 9.5 9.5 Momento de inercia
- 9.6 9.6 Momento de una fuerza
- 9.7 9.7 El momento de una fuerza y la aceleración angular
- 9.8 9.8 Trabajo y energía en el movimiento de rotación

CAPITULO X-. MOVIMIENTO DE RODADURA

- 10.1 10.1 Movimiento de rodadura en un cuerpo rígido
- 10.2 10.2 El producto vectorial y el momento de una fuerza
- 10.3 10.3 Momento angular de una partícula
- 10.4 10.4 Rotación de un cuerpo rígido respecto de un eje fijo
- 10.5 10.5 Conservación del momento angular
- 10.6 10.6 Movimiento de giroscopios y trompos

REALIZACIÓN DEL SEGUNDO EXAMEN DEPARTAMENTAL

CAPITULO XI-. EQUILIBRIO ESTÁTICO Y ELASTICIDAD

- 11.1 11.1 Condiciones de equilibrio
- 11.2 11.2 Centro de gravedad
- 11.3 11.3 Cuerpo rígido en equilibrio estático
- 11.4 11.4 Propiedades elásticas de los sólidos

CAPITULO XII-. MOVIMIENTO OSCILATORIO

- 12.1 12.1 Movimiento armónico simple
- 12.2 12.2 Sistema masa resorte
- 12.3 12.3 Energía del oscilador armónico simple
- 12.4 12.4 El péndulo
- 12.5 12.5 Relación entre M.A.S. y el movimiento circular uniforme
- 12.6 12.6 Oscilaciones amortiguadas
- 12.7 12.7 Oscilaciones amortiguadas

CAPITULO XIII-. GRAVITACIÓN Y MOVIMIENTO EN UN CAMPO DE FUERZAS CENTRALES

- 13.1 13.1 Ley de gravitación universal
- 13.2 13.2 Determinación de la constante de gravitación universal G
- 13.3 13.3 Leyes de Kepler
- 13.4 13.4 Movimiento de los planetas
- 13.5 13.5 Campo gravitacional
- 13.6 13.6 Energía potencial gravitacional
- 13.7 13.7 Consideraciones de energía en el movimiento de satélites y planetas
- 13.8 13.8 Fuerza gravitacional entre un cuerpo y una partícula
- 13.9 13.9 Fuerza gravitacional entre una partícula y una masa esférica

REALIZACIÓN DEL TERCER EXAMEN DEPARTAMENTAL

VIII-. MODALIDADES DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

- - Exposición oral
- - Solución de problemas
- - Exposición de películas sobre los temas de estudio
- - Investigación bibliográfica
- - Realización de trabajos escrito por parte del alumno
- - Tareas
- - Exámenes parciales por escrito

IX-. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

- - Serway R.A "Física" tomo I, Mc Graw Hill
- - Eisberg Lerner. "Física: Fundamentos y aplicaciones" vol I. Mc Graw Hill
- - David Halliday, Robert Resnik, K.S Krane. "Física" vol I CECSA

- - I. U. Saveliev. "curso de Física general" Editorial Mir.
- - Atam. P. Aray. "Introducción a la mecánica clásica". Prentice Hall
- - Marcelo Alonso y Edward J. Finn. "Física". Addison Wesley
- - Feymann, Leyton y Sands. "Física", vol I. Y Mecánica, radiación y calor. Addison Wesley.

X-. APLICACIÓN PROFESIONAL Y SUS CARACTERÍSTICAS

El estudio de este curso proporcionara las bases para:

- a) a) Comprender el movimiento como un fenómeno resultante de las interacciones los deferentes cuerpos del universo
- b) b) Analizar los diversos mecanismos sencillos de amplio uso en la vida cotidiana y en base a ello planear su mejoramiento
- c) c) Obtener las bases teóricas fundamentales para su desarrollo en algunas ramas de la ingeniería o de la ciencia.

XI-. COMPETENCIAS QUE SE PUEDEN ADQUIRIR

El estudiante será capaz de:

- a) a) aplicar las matemáticas en el análisis de problemas
- b) b) desarrollar habilidades para el análisis de mecanismos o procesos naturales y procesos de producción, en términos de las leyes fundamentales de la mecánica.

XII-. MATERIAL DE APOYO ACADEMICO

Los materiales con los que se cuenta para el desarrollo de los cursos son:

- - Notas sobre el curso
- - Videos sobre los principales conceptos involucrados
- - Tres programas por computadora desarrollados por el departamento de Física

XIII-. MODALIDADES DE EVALUACIÓN

- - Tareas
- - Exámenes parciales
- - Actividades complementarias

XIV-. CRITERIOS Y CARACTERÍSTICAS DE EXAMINACION

LA CALIFICACIÓN

La calificación delos estudiantes estará integrada mediante:

- - El 60% de las calificaciones obtenidas en los exámenes parciales
- - El 20% de las calificaciones por participación en clase(análisis de conceptos y solución de problemas)
- - El 20% de puntos adquiridos en el cumplimiento de trabajos de investigación

LA ACREDITACION

Para acreditar el curso se requiere de:

- - Haber obtenido un promedio de calificación global mínimo de 60 puntos de un máximo de 100 puntos posibles.

LA EVALUACIÓN

Se evaluarán durante el periodo escolar:

- - Los aprendizajes adquiridos por los estudiantes
- - Las habilidades adquiridas para efectuar el planteamiento y solución de problemas.

En caso de no aprobar el curso, presentará un examen a título de insuficiencia ante un grupo colegiado.