

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIAS
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA
PLANEACION DIDÁCTICA PARA MECÁNICA

CICLO ESCOLAR 2003-B

DATOS GENERALES

TIPO: Curso Taller Curso-taller Seminario
 Laboratorio Clínica Módulo

CLAVE: FS102

CARGA HORARIA GLOBAL: 75 HRS.

VALOR EN CREDITOS: 11

PRERREQUISITOS: PRECALCULO, INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA (OPCIONAL)

CARRERAS EN QUE SE IMPARTE Y AREA DE UBICACION:

Carrera	Área de ubicación				
	Básica obligatoria	común	Básica particular obligatoria	Especializante selectiva	Optativa abierta
IQU	X				
CEL	X				
IND	X				
FIS	X				

MAT				X
INF	X			
COM	X			
PEL	X			
QUI	X			

NOMBRE DE LA ACADEMIA: MECÁNICA

PRESIDENTE DE LA ACADEMIA: ____Javier W. Lau Sánchez

(Correo electrónico: __jawlau@yahoo.com.mx_____)

DESDE: ____/____/____ HASTA: ____/____/____

SECRETARIO DE LA ACADEMIA: ____José Glafiro Gómez García_____

(Correo electrónico: ____glafirogomez@yahoo.com.mx_____)

DESDE: ____/____/____ HASTA: ____/____/____

PROFESORES QUE IMPARTEN LA MATERIA:

ESPECIFIQUE D, I ó TA ¹ y TC, MT ó A ²	NOMBRE DEL PROFESOR	NUMERO DE GRUPOS	OTRAS MATERIAS QUE IMPARTE EL PROFESOR (nombre y no. de grupos)
	García Concepción Faustino Omar	1	

	Lau Sánchez Javier W.	2	
	Quezada Tamayo María Guadalupe	1	
	Hernández y Orozco Angel Luis	1	
	Michel Uribe Carlos Rafael	1	
	Flores Pérez Mario	3	
	Rodríguez Domínguez Alma L.	2	
	Hernández Aguila José Alberto	1	
	Guzmán Hernández José	1	
	Martínez Aguilera Marco Aurelio	3	
	De anda Ramírez Francisco	4	
	De la Fuente Acosta Eduardo	1	
	Rodríguez Santiago Hugo	1	
	Bautista Navarro Rubén	1	
	Ramos Ramírez Hector Eduardo	1	
	Muñoz Villegas Carlos Alberto	1	

PROPÓSITOS GENERALES DEL CURSO:

CIENTIFICO:

Que el alumno sea capaz de observar, analizar, interpretar y modelar los fenómenos de la naturaleza en donde interviene el movimiento y sus causas.

Que el alumno sea capaz de aplicar los principios de trabajo y energía, impulso y cantidad de movimiento y sus leyes de conservación.

TECNOLOGICO:

Que este conocimiento sirva de apoyo en asignaturas posteriores y de aplicación tecnológica. Y que además establezca las bases para que el alumno sea capaz de aplicar sus conocimientos, para dar solución a problemas afines.

SOCIAL:

Promover la colaboración, la responsabilidad, la tolerancia y la comunicación, mediante el trabajo en equipo.

Promover mediante el análisis de la energía mecánica, su uso eficiente y la conciencia ecológica.

RELACION CONCEPTUAL DE LA ASIGNATURA CON OTRAS MATERIAS:

Conceptos previos:	Conceptos posteriores:
Límites, derivadas, integrales.	Fuerzas Electromagnéticas, Campo Electromagnético, Potenciales, Trabajo, Energía, Ondas.

OBJETIVOS TERMINALES:

- 1.- El alumno conocerá los fundamentos y conceptos básicos de la mecánica clásica.
- 2.- El alumno aplicará los sistemas de unidades de manera adecuada.
- 3.- El alumno será capaz de utilizar modelos para el análisis del movimiento de partículas, en un plano.
- 4.- El alumno será capaz de identificar las fuerzas que actúan sobre un objeto y definir su estado cinemático.
- 5.- El alumno aplicará las leyes de Newton en la solución de problemas mecánicos.

- 6.- El alumno aplicará los conceptos de Trabajo y Energía en la solución de problemas mecánicos.
- 7.- El alumno diferenciará sistemas de fuerzas conservativas, de fuerzas no conservativas.
- 8.- El alumno aplicará los conceptos del impulso y la cantidad de movimiento en problemas de movimiento y colisiones.
- 9.- El alumno será capaz de aplicar la cinemática y la dinámica de cuerpos rígidos con movimiento plano.
- 10.- El alumno será capaz de utilizar los conceptos de trabajo y energía en la cinemática bidimensional del cuerpo rígido.
- 11.- El alumno será capaz de analizar el equilibrio de partículas y cuerpos rígidos.
- 12.- El alumno aplicará los conceptos de campo y fuerzas gravitacionales en la solución de problemas cinemáticos.
- 13.- El alumno utilizará modelos en la solución de problemas de movimientos armónicos simples.

MAPA CONCEPTUAL DE LA ASIGNATURA:

IV.CARTA DESCRIPTIVA

ENCUADRE:	
Actividad	Material Necesario

UNIDAD 1: CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA (18 horas)
--

Objetivos específicos de aprendizaje

- 1.
2. El alumno será capaz de componer y descomponer vectores.
3. El alumno utilizará el álgebra de vectores para calcular desplazamientos, velocidades y aceleraciones relativas.
4. El estudiante aplicará los conceptos de rapidez media y rapidez instantánea.
5. El estudiante aplicará los conceptos de velocidad y rapidez.
6. El alumno aplicará los conceptos de posición, desplazamiento, velocidad y aceleración en movimientos unidimensionales.
7. El alumno aplicará los conceptos de posición, desplazamiento, velocidad y aceleración en los movimientos circulares.
8. El estudiante aplicará los conceptos de posición, desplazamiento, velocidad y aceleración en movimientos rectilíneos.
9. El alumno será capaz de reconstruir las expresiones cinemáticas a partir del concepto de límite.
10. El alumno a partir de la cinemática traslacional transferirá los conceptos cinemáticos al movimiento rotacional.
11. El estudiante será capaz de comprender la relación entre la cinemática traslacional y rotacional.

Tema	Actividades de Enseñanza –Aprendizaje sugeridas
Unidades de medida, escalares y vectores	Exposición, elaboración de tabla para el análisis de dimensiones, elaboración de expresiones cinemáticas, diferenciación de escalares y vectores. Tarea: consulta en Internet sistema de unidades. Resolver P1-13,P1-14,P1-17 del libro de texto.
Sistemas coordenados, posición, distancia recorrida, desplazamiento.	Exposición, localización de un punto, cálculo de una distancia recorrida, desplazamiento, escritura con notación vectorial, vectores unitarios, ejercicios 1-55, 1-58 del libro de texto.
Rapidez media y rapidez instantánea.	Exposición, aplicar concepto de límite, ejercicios. Tarea: Resolver 2-3, 2-5, de

Velocidad media y velocidad instantánea	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 2-8 del libro de texto.
Movimiento con aceleración constante	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 2-19, 2-22, 2.28 del libro de texto. Co sobre diferentes tipos de movimiento.
Caída libre	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 2-33, 2-35, 2-37,2-41 del libro de texto
Tiro parabólico	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 3-11, 3-13, 3-17, del libro de texto.
Movimiento circular uniforme	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 3-23, 3-25, 3-27, del libro de texto.
Movimiento circular con aceleración angular constante.	Exposición, ejercicios.
Movimiento relativo.	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 3-29, 3-33 del libro de texto.
Competencias a evaluar	Nivel taxonómico^a (1, 2, 3 o 4)
Identificar el concepto de partícula.	1
Diferenciar los diferentes tipos de movimiento de partículas.	2
Aplicar modelos de los diferentes tipos de movimiento de partículas.	3
Analizar movimientos compuestos	4

UNIDAD 2: LEYES DE NEWTON (14 horas)

Objetivos específicos de aprendizaje

1. El alumno será capaz de identificar la presencia de fuerzas de repulsión electrostática, gravitacional y de f en distintas situaciones de movimiento.
2. El alumno será capaz de identificar y realizar diagramas de cuerpo libre en distintas situaciones de movimien
3. El alumno comprenderá la ausencia de una fuerza neta en el movimiento rectilíneo uniforme.
4. El alumno diferenciará los conceptos de masa y peso.
5. El alumno identificará las situaciones en donde se aplica la segunda ley.
6. El alumno identificará las situaciones en donde se aplica la tercera ley.
7. El alumno aplicará las leyes de Newton en la solución de problemas de movimiento rectilíneo.
8. El alumno aplicará las leyes de Newton en la solución de problemas de movimiento circular.
9. Que el alumno identifique cuando las fuerzas dependen de la posición, tiempo o velocidad.
10. Que el alumno sea capaz de identificar las situaciones para el equilibrio de partículas

Tema	Actividades de Enseñanza sugeridas
El concepto de fuerza.	Utilizar videos del Universo Mecánico. Utilizar dinamómetros. Resolver 4-1,4-2 del libro de texto.
Masa inercial	Exposición. Utilizar dinamómetros y carritos
Diagramas de cuerpo libre.	Exposición. Construcción de diagramas. Tarea: Resolver pregunta libro de Resnick.
Primera ley y marcos de referencia inerciales, y no inerciales	Exposición. Tarea: Resolver preguntas de 4.8 del libro de Lea.
El concepto de masa y peso	Exposición. Ejercicios. Tarea: Resolver 4-15,4-16,4-18 del libro de Texto.
Segunda ley de Newton	Exposición. Ejercicios. Tarea: Resolver 4-7,4-9,4-12 del libro de Texto.
Tercera ley de Newton	Exposición. Ejercicios. Tarea: Resolver 4-19,4-20,4-21,4-22 del libro de Texto.
Fuerzas centrípetas y centrífugas	Exposición. Ejercicios. Tarea: Resolver 5-45,5-46,5-47,5-48 del libro de Texto.
Aplicaciones de las leyes de Newton	Ejercicios. Tarea: Resolver 5-67,5-80,5-83,5-84, del libro de Texto.
Competencias a evaluar	
1. Identificar los conceptos de masa y sus interacciones	
2. Definir la fuerza y sus tipos.	
3. Analizar las condiciones cinemáticas de los cuerpos para su estudio en relación con las interacciones	
4. Analizar el tipo de movimiento de un cuerpo, que se genera con diferentes sistemas de fuerzas	
5. Identificar las situaciones para el equilibrio de partículas.	

UNIDAD 3: TRABAJO Y ENERGÍA (10 horas)

Objetivos específicos de aprendizaje

1. El alumno será capaz de calcular el trabajo realizado por un sistema de fuerzas.
2. El alumno será capaz de comprender el trabajo realizado por un sistema de fuerzas como el cambio en la energía cinética.
3. El alumno será capaz de comprender los cambios en la energía mecánica en un sistema.
4. El estudiante utilizará el principio de conservación de energía, en la solución de problemas mecánicos.
5. El estudiante utilizará el principio del trabajo y la energía, en la solución de problemas mecánicos.
6. El estudiante utilizará el principio del trabajo y la energía, en la solución de problemas mecánicos con fuerzas disipativas o no conservativas.
7. El alumno será capaz de calcular las transformaciones de energía mecánica en problemas de movimiento.

Tema	Actividades de Enseñanza-aprendizaje sugeridas
Trabajo	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 6-1, 6-2, 6-3 del libro de texto.
Trabajo y energía cinética	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 6-8, 6-11, 6-17, 6-20 del libro de texto.
Energía potencial gravitacional	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 7-1, 7-3, 7-7 del libro de texto.
Energía potencial elástica	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 7-13, 7-16, 7-18 del libro de texto.
Trabajo realizado por fuerzas conservativas	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 7-25, 7-29, 7-30 del libro de texto.
Trabajo realizado por fuerzas no conservativas	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 7-55, 7-64 del libro de texto.
Ley de conservación de la energía	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 7-49, 7-65 del libro de texto.
Competencias a evaluar	
1. Definir el concepto de trabajo	

2. Definir el cambio en la energía cinética como una forma de realizar trabajo
3. Definir la energía mecánica.
4. Identificar los diferentes tipos de energía
5. Aplicar los conceptos de trabajo y energía en diferentes contextos
6. Diferenciar el trabajo realizado por los diferentes tipos de fuerzas

UNIDAD 4: IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO (8 horas)

Objetivos específicos de aprendizaje

1. El alumno será capaz de comprender la relación entre el impulso y el cambio en la cantidad de movimiento.
2. El alumno será capaz de aplicar la relación entre el impulso y el cambio en la cantidad de movimiento.
3. El alumno será capaz de calcular el centro de masa de un objeto plano.
4. El alumno será capaz de solucionar problemas de colisiones centrales en un plano
5. El alumno será capaz de aplicar el principio de conservación de la cantidad de movimiento
6. El alumno será capaz de calcular el centro de masa de un sistema de partículas.

Tema	Actividades de Enseñanza sugeridas
Impulso y cantidad de movimiento lineal	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver P8-1, P8-2, 8-7 del libro de texto.
Centro de masa	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 8-40, 8-43 del libro de texto.
Colisiones elásticas e inelásticas	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 8-27, 8-31, 8-35 del libro de texto.
Conservación de la cantidad de movimiento.	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 8-14, 8-17 del libro de texto.

Competencias a evaluar

1. Definir el concepto de impulso y cantidad de movimiento
2. Determinar el centro de masa de un sistema de partículas
3. Definir la ley de la conservación de la cantidad de movimiento
4. Definir los diferentes tipos de colisiones
5. Aplicar la conservación de la cantidad de movimiento y la energía a las diferentes tipos de colisiones

UNIDAD 5: MOVIMIENTO DE UN CUERPO RÍGIDO (13 HORAS)**Objetivos específicos de aprendizaje**

1. Que el alumno sea capaz de aplicar el concepto de la energía cinética rotacional.
2. Que el alumno sea capaz de comprender el significado del momento de inercia y su relación con la energía cinética rotacional.
3. Que el alumno sea capaz de aplicar el producto vectorial.
4. Que el alumno sea capaz de aplicar el concepto de la cantidad de movimiento angular.
5. Que el alumno sea capaz de aplicar el concepto de la Torca.
6. Que el alumno sea capaz de aplicar la conservación de la cantidad de movimiento angular.
7. Que el alumno sea capaz de aplicar el trabajo realizado por una torca.
8. Que el alumno sea capaz de aplicar la ley de la conservación de la energía en el movimiento rotacional
9. El alumno será capaz de determinar el equilibrio en cuerpos rígidos.

Tema	Actividades de Enseñanza-aprendizaje sugeridas	
Rotación con aceleración angular constante	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 9-9, 9-10, 9-13 del libro de texto.	
Energía cinética rotacional y momento de inercia	Exposición, ejercicios, utilizar equipo de laboratorio, Tarea: Resolver 9-14, 9-15, 9-16, 9-17, 9-18, 9-19, 9-20, 9-21, 9-22, 9-23, 9-24, 9-25, 9-26, 9-27, 9-28, 9-29, 9-30, 9-31, 9-32, 9-33, 9-34, 9-35, 9-36, 9-37, 9-38, 9-39, 9-40, 9-41 del libro de texto.	
Cantidad de Movimiento angular	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 10-28, 10-31 del libro de texto.	
Torca		
Conservación de la cantidad de movimiento angular	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 10-33, 10-35, 10-37 del libro de texto.	
Trabajo realizado por una torca	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 10-21, 10-25 del libro de texto.	
Equilibrio Traslacional y Rotacional	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 11-9, 11-13, 11-15 del libro de texto.	
Competencias a evaluar		Nivel taxonómico
1. Definir el concepto de cuerpo rígido		2

2. Identificar los tipos de movimiento en el cuerpo rígido	2
3. Reconocer la cantidad de movimiento angular	2
4. Reconocer las causas y efectos del cambio en la cantidad de movimiento angular	2,3
5. Aplicar los principios de conservación de la cantidad de movimiento angular	3
6. Aplicar el principio de trabajo y energía en el movimiento del cuerpo rígido	2,3
7. Identificar las condiciones para el equilibrio del cuerpo rígido	2,3

UNIDAD 6: GRAVITACION (6 horas)

Objetivos específicos de aprendizaje

1. Que el alumno sea capaz de identificar las leyes de Kepler en el movimiento planetario
2. Que el alumno sea capaz de aplicar la ley de gravitación universal.
3. Que el alumno sea capaz de comprender el concepto de campo gravitacional
4. Que el alumno sea capaz de aplicar las leyes de la dinámica al movimiento planetario
5. Que el alumno sea capaz de calcular la velocidad de escape de un cuerpo
6. Que el alumno sea capaz de aplicar el concepto de trabajo y energía en el campo gravitacional
7. Que el alumno identifique regiones de campo gravitacional intenso (agujeros negros)

Tema	Actividades de Enseñanza sugeridas
Leyes de Kepler	Exposición. Tarea: Realizar resumen sobre las leyes de Kepler
Ley de gravitación universal	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 12-1, 12-3, 12-83 del libro de texto.
Campo gravitacional	Exposición.
Dinámica en el campo gravitacional	Exposición. Consulta en Internet del movimiento bajo el campo gravitacional.
Trabajo y energía en el campo gravitacional	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 12-21, 12-25, 12-37 del libro de texto.

Competencias a evaluar

1. Conocer y aplicar el modelo general de la ley de gravitación universal
2. Conocer el concepto de campo gravitacional generado por una masa

3. Analizar el movimiento de una partícula bajo la influencia de un campo gravitacional
4. Conocer el concepto de energía potencial gravitacional y el de potencial gravitacional

UNIDAD 7: OSCILACIONES (6 horas)	
Objetivos específicos de aprendizaje	
<p>1. El alumno será capaz de identificar el movimiento periódico.</p> <p>2. El alumno será capaz de identificar lo que es el movimiento armónico simple.</p> <p>3. El alumno será capaz de comparar el movimiento armónico simple con el movimiento circular uniforme.</p> <p>4. El alumno será capaz de calcular la posición, la velocidad y la aceleración en el MAS</p> <p>5. El alumno será capaz de calcular el trabajo y la energía en el MAS</p> <p>6. El alumno será capaz de identificar el movimiento de un péndulo simple y de un péndulo físico, como un MAS</p> <p>7. El alumno será capaz de diferenciar el MAS del movimiento armónico amortiguado y forzado</p>	
Tema	Actividades de Enseñanza sugeridas
Movimiento armónico simple y movimiento circular	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 13-4, 13-7 del libro de texto.
Posición, velocidad y aceleración; frecuencia, período, frecuencia circular y amplitud en el MAS	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 13-10, 13-11, 13-17 del libro de texto.
Energía en el MAS	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 13-19 del libro de texto.
Estudio de casos (péndulos y sistemas masa-resorte)	Exposición, ejercicios. Tarea: Resolver 13-33, 13-35, 13-41 del libro de texto.
Competencias a evaluar	Nivel taxonómico
1. Identificar los diferentes tipos de movimiento periódicos y sus características	1,2

2. Aplicar el modelo general del movimiento armónico simple al oscilador	2,3
3. Aplicar el concepto de energía al MAS	2,3
4.- Diferenciar los diferentes tipos de movimientos periódicos forzados	1

LIBRO DE TEXTO

AUTOR	TITULO	AÑO	VOLUMEN
Sears, Zemansky, Young, Freedman	Física Universitaria, 9a. Edición	1999	1

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

AUTOR	TITULO	AÑO	VOLUMEN
Giancoli, Douglas C.	Física para universitarios	2002	1
Ronald Lane Reese	Física universitaria	2002	1
David Halliday, Robert Resnick	Fundamentos de Física 6ª. Edición	2001	1
Susan Lea, John Burke	Física. La naturaleza de las cosas	1999	1
Alonso, Finn	Física	2000	1
Serway	Física	2001	1

1 D (docente), I (investigador) y TA (técnico académico).

2 TC (tiempo completo), MT (medio tiempo) ó A (asignatura).

3 E = Objetivo esencial C = Objetivo complementario A = Objetivo accesorio

4 1. Conocimiento 2. Comprensión 3. Aplicación 4. Análisis, síntesis o evaluación.

5 E = Objetivo esencial C = Objetivo complementario A = Objetivo accesorio

6 1. Conocimiento 2. Comprensión 3. Aplicación 4. Análisis, síntesis o evaluación.

7 E = Objetivo esencial C = Objetivo complementario A = Objetivo accesorio

8 1. Conocimiento 2. Comprensión 3. Aplicación 4. Análisis, síntesis o evaluación.

9 E = Objetivo esencial C = Objetivo complementario A = Objetivo accesorio

10 1. Conocimiento 2. Comprensión 3. Aplicación 4. Análisis, síntesis o evaluación.

11 E = Objetivo esencial C = Objetivo complementario A = Objetivo accesorio

12 1. Conocimiento 2. Comprensión 3. Aplicación 4. Análisis, síntesis o evaluación.

13 E = Objetivo esencial C = Objetivo complementario A = Objetivo accesorio

14 1. Conocimiento 2. Comprensión 3. Aplicación 4. Análisis, síntesis o evaluación.

15 E = Objetivo esencial C = Objetivo complementario A = Objetivo accesorio

16 1. Conocimiento 2. Comprensión 3. Aplicación 4. Análisis, síntesis o evaluación.