



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA)			Clave de la UA
Mecánica			IF874
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso	Básica común	8
UA de prerequisite		UA simultaneo	UA posteriores
Calculo diferencial e integral IB058		Laboratorio de mecánica FS110 (correquisito)	Electromagnetismo IF875
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
51		0	51
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniería en Logística y Transporte		Evaluación	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Física		Mecánica	
Elaboró o revisó		Fecha de elaboración o revisión	
RODRIGUEZ RANGEL, MARINA SOFIA RIVERA RESENDIZ, LAURA PATRICIA		28 mayo 2025	



## 2. DESCRIPCIÓN

### Presentación

La materia de Mecánica tiene como objetivo, proporcionar las bases teóricas de un curso de Mecánica clásica a nivel licenciatura, para que se apliquen estos conceptos de manera simultánea, en el curso de Taller y además para propiciar el manejo de conceptos físicos a través de la solución de problemas. Como todo curso, esta unidad de aprendizaje debe de integrar las actividades del trabajo activo de los alumnos para lograr el aprendizaje.

Esta Unidad de Aprendizaje requiere de conocimientos previos de Álgebra, Trigonometría, Cálculo diferencial, cálculo integral y de ser posible de un curso de Ecuaciones diferenciales.

El alumno desarrollará habilidades de análisis, síntesis, habilidades de comunicación oral y escrita, así como el uso de herramientas informáticas que le pueden ser útiles en su formación profesional.

### Relación con el perfil de egreso

El Ingeniero en logística y transporte incorporará a los atributos natos que definen su vocación, otros que son logrados en su paso por las aulas, relativos a la obtención de conocimientos y desarrollo de habilidades

### Competencias a desarrollar en la UA

Transversales	Genéricas	Profesionales
Utiliza el lenguaje formal de la Física para interactuar con otros profesionales en la búsqueda de soluciones a problemas de impacto social. Interpreta fenómenos reales a partir del uso de conceptos mecánicos y procedimientos matemáticos Elabora proyectos con base en un trabajo colaborativo organizado y eficaz Estructura argumentos lógicos para defender una opinión personal Plantea hipótesis para resolver alguna situación problemática, a partir de un proceso de investigación Expresa ideas a través de un uso correcto del lenguaje escrito.	Establece relaciones de dependencia entre dos o más variables que intervienen en un fenómeno. Interpreta las leyes de la Mecánica para proponer soluciones a problemas. Analiza los fenómenos y propone modelos para el análisis y la solución de problemas.	Simula matemáticamente una situación o fenómeno mediante la abstracción de las relaciones de dependencia entre dos variables Emplea herramientas computacionales en la resolución de problemas matemáticos relacionados con la variación de una función.

### Saberes involucrados

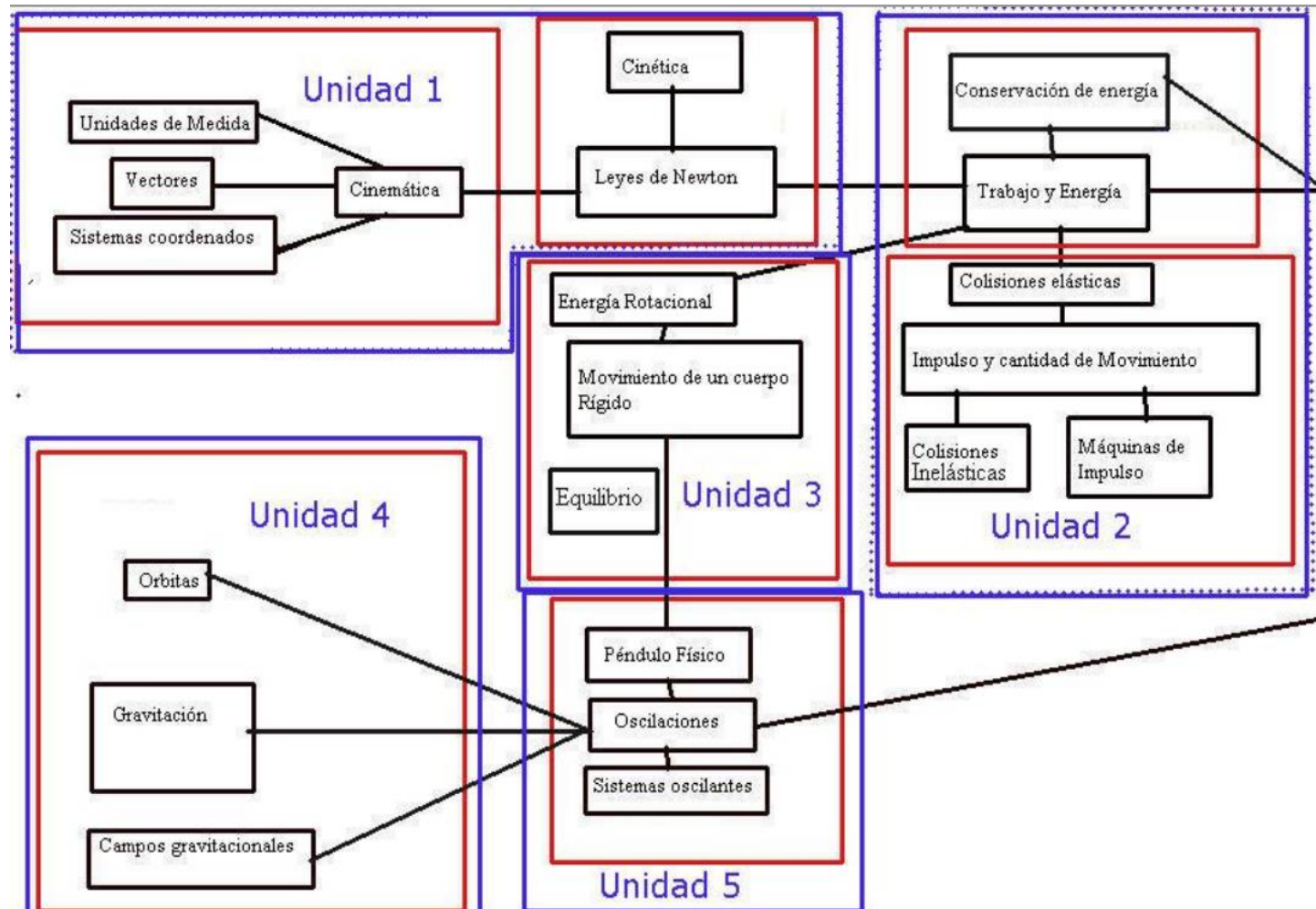
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
Descripción matemática del movimiento. Análisis de las causas del Movimiento. Análisis de las Leyes de Newton en diversas situaciones de aplicación. Análisis de la ley de conservación de energía y su relación con la energía mecánica. Teorema del trabajo y la energía Mecánica.	Identifica y organiza la información que se requiere para resolver un problema. Acuerda metas en común para organizar el trabajo en equipo, desde una perspectiva equitativa. Discrimina y analiza información relevante. Analiza un fenómeno mecánico para estudiarlo	Valorar el empleo de herramientas computacionales en el modelado matemático de fenómenos reales. Muestra seguridad al hablar y transmitir mensajes Cumple con los acuerdos establecidos en equipo. Escucha la opinión de sus compañeros y expresa la suya con apertura. Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Análisis de la conservación de la cantidad de Movimiento lineal. Rotación y traslación. Energía Rotacional. El trabajo en elementos en rotación. Análisis de la conservación de la cantidad de movimiento angular. Cuerpos rígidos en equilibrio. Gravitación. Movimiento armónico simple.	mediante los modelos pertinentes. Identifica los valores máximos y mínimos de una fuerza en el movimiento de objetos. Cuantifica la energía utilizada en el movimiento de objetos. Analiza y cuantifica las fuerzas producidas y las energías transformadas en una colisión. Analiza los tipos de energía mecánica que se presentan en el movimiento de objetos y máquinas.	manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo.
<b>Producto Integrador Final de la UA</b>		
<p><b>Título del Producto:</b> Análisis y solución de problemas de la Mecánica Clásica.</p> <p><b>Objetivo:</b> Emplear las principios y leyes de la Mecánica en la solución de problemas de Movimiento de objetos.</p> <p><b>Descripción:</b> Elegir una serie de situaciones de la realidad en donde se apliquen la totalidad de los conceptos, leyes y principios de la Mecánica para el análisis y solución de problemas de la Mecánica Clásica.</p>		

### 3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA



#### 4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA Y LEYES DE NEWTON



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**Objetivo de la unidad temática:** Reconocer el movimiento de partículas conforme a los modelos establecidos en la Mecánica Clásica. Aplicar las leyes de Newton a distintos casos de movimiento.

**Introducción:** Esta unidad temática permite identificar, interpretar y construir modelos de movimiento, de manera que puedan analizarse las variables que intervienen en el proceso. Define los diversos tipos de movimiento. Esta unidad permite al alumno el análisis de las causas del movimiento y conocer sus consecuencias en diversas situaciones cinéticas, debido a la aplicación de fuerzas.

Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática	
<b>Temas</b> Unidades de medida Escalares y vectores Sistemas coordenados Rapidez y Velocidad Movimientos con aceleración constante Caída libre Tiro parabólico Movimiento circular Movimiento Relativo Leyes de Newton Aplicaciones de las leyes de Newton		Interpreta los fenómenos en términos matemáticos, Comprende y construye modelos matemáticos de los movimientos analizados. Analiza distintos tipos de movimiento Trabaja en equipo la solución de problemas de movimiento. Simula matemáticamente una situación o fenómeno mediante la abstracción de las relaciones de dependencia entre las variables del Movimiento. Emplea herramientas computacionales en la resolución de problemas matemáticos relacionados con la variación de una función, en un movimiento de una partícula. Identifica las ideas clave y desarrolla la capacidad de análisis y síntesis mediante la solución de problemas. Fomenta el aprendizaje autónomo mediante el estudio de diversas fuentes. Desarrolla la capacidad de comunicación, mediante la exposición de diversos temas disciplinares. Construye e interpreta modelos matemáticos basados en las leyes de Newton. Proyecta el conocimiento de los principios básicos de la mecánica y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería	Explicar ordenadamente la resolución de varios tipos de Movimiento de partículas en donde se ponga de manifiesto las causas que originan el movimiento.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Identificar los conocimientos previos de los alumnos. Análisis de problemas que apliquen suma, resta y descomposición de vectores.	Descomponer vectores en componentes. Encontrar la magnitud y dirección de un vector.	Entregar los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor. así como los cuestionarios y resúmenes concernientes al tema.	Páginas: <a href="http://www.geocities.ws/jawlau/CURSO201-16.doc">http://www.geocities.ws/jawlau/CURSO201-16.doc</a> <a href="https://groups.google.com/forum/#!searchin/jawlau/vectores%7Csort:relevance/jawlau/GsZliQ5MF58/rhmpa3LBAAJ">https://groups.google.com/forum/#!searchin/jawlau/vectores%7Csort:relevance/jawlau/GsZliQ5MF58/rhmpa3LBAAJ</a> <a href="https://jawlau.wixsite.com/webq">https://jawlau.wixsite.com/webq</a>	2 horas.
Selección de varios tipos de movimiento. Generar un mapa conceptual de las relaciones de cada tipo de movimiento. Caracterización de los diferentes tipos de movimiento. Apoyar a los	Identificar los diferentes tipos de movimiento. Establecer mediante una ecuación un tipo de movimiento específico. Clasificar los diferentes tipos de movimiento de una serie de fenómenos	Entregar los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor. así como los	Videos Walter Lewin Lectures on Physics Introduction - Phycis I: Classical Mechanics -	2 horas.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

alumnos en la creación y uso de gráficas de algunos tipos de movimiento. Exposición de las características de cada tipo de Movimiento y su relación con vivencias de la vida diaria. Proponer situaciones de la vida diaria en donde intervengan diferentes tipos de movimiento. Solución de problemas del libro de texto.	nombrados en el aula.	cuestionarios y resúmenes concernientes al tema.	Walter Lewin  Lect 1 - Powers of 10, Units, Dimensions, Uncertainties, Scaling Arguments  Lect 2 - 1D Kinematics - Speed, Velocity, Acceleration  Lect 3 - Vectors - Dot Products - Cross Products - 3D Kinematics	
Desarrollo de los temas de caída libre, tiro parabólico, y tiro vertical. Proponer situaciones de la vida diaria en donde intervengan diferentes tipos de movimiento de caída libre y tiro parabólico. Solución de problemas del libro de texto.	Solucionar los problemas propuestos de caída libre, tiro vertical y tiro parabólico.	Entregar los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor. así como los cuestionarios y resúmenes concernientes al tema.	<b>Lec 04: The Motion of Projectiles   8.01 Classical Mechanics, Fall 1999 (Walter Lewin)</b>  walter-fendt.de  <a href="https://sites.google.com/site/mecanicavideoanalis/home">https://sites.google.com/site/mecanicavideoanalis/home</a>  <a href="http://fisica.cucei.udg.mx/~wlau/Lista%20ejercicios.pdf">http://fisica.cucei.udg.mx/~wlau/Lista%20ejercicios.pdf</a>	3 horas
Desarrollo de los temas de componentes tangencial y normal, fuerza y aceleración centrípeta. Movimiento angular uniformemente acelerado.	Observar y seleccionar ejemplos de varios tipos de movimiento para su clasificación. Resolver los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor. Identificar los diferentes tipos de movimiento de acuerdo a la aceleración.	Entregar los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor. así como los cuestionarios y resúmenes concernientes al tema.	<b>Lec 05: Uniform Circular Motion  </b>  8.01 Classical Mechanics, Fall 1999 (Walter Lewin)	3 horas
Selección de varios tipos de movimiento en donde intervienen las leyes de Newton. Generar un mapa conceptual de las relaciones de cada tipo de movimiento y las leyes de Newton. Estudio de casos. Guiar las discusiones generadas en torno a la aplicación de las leyes de Newton. Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.	Resolver los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor. Identificar los diferentes tipos de movimiento de acuerdo a las leyes de Newton. Construir diagramas de cuerpo libre. Presentación grupal de la solución de un problema o tópico específico.	Entregar los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor. así como los cuestionarios y resúmenes concernientes al tema.	Lec 06: Newton's First, Second, and Third Laws    8.01 Classical Mechanics, Fall 1999 (Walter Lewin) Simuladores phet.colorado  <a href="https://sites.google.com/site/mecanicavideoanalis/home">https://sites.google.com/site/mecanicavideoanalis/home</a>  <a href="http://fisica.cucei.udg.mx/~wlau/Lista%20ejercicios.pdf">http://fisica.cucei.udg.mx/~wlau/Lista%20ejercicios.pdf</a>	2 horas



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Selección de varios tipos de movimiento en donde intervienen las leyes de Newton. Generar un mapa conceptual de las relaciones de cada tipo de movimiento y las leyes de Newton., poniendo énfasis en las aplicaciones de movimientos curvilíneos. Curvas peraltadas. Estudio de casos.	Resolver los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor. Identificar los diferentes tipos de movimiento de acuerdo a las leyes de Newton. Construir diagramas de cuerpo libre. Presentación grupal de la solución de un problema o tópico específico.	Entregar los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor. así como los cuestionarios y resúmenes concernientes al tema.	Lec 06: Newton's First, Second, and Third Laws   8.01 Classical Mechanics, Fall 1999 (Walter Lewin) Simuladores phet.colorado	2 horas
---	---	--	---	---------



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Unidad temática 2: Trabajo y Energía, Impulso y cantidad de Movimiento

**Objetivo de la unidad temática:** Interpretar el principio del trabajo y la energía en la solución de problemas mecánicos. El estudiante utilizará el principio del trabajo y la energía, en la solución de problemas mecánicos con fuerzas disipativas o no conservativas. El alumno será capaz de calcular las transformaciones de energía mecánica en problemas de movimiento. Comprender la relación entre el impulso y el cambio en la cantidad de movimiento, para aplicar esta relación en una serie de problemas de movimiento, calcular el centro de masa de un objeto plano, solucionar problemas de colisiones centrales en un plano, aplicar el principio de conservación de la cantidad de movimiento y calcular el centro de masa de un sistema de partículas.

**Introducción:** El aprendizaje de esta unidad temática permite evaluar la energía mecánica en diversas situaciones. La unidad temática desarrolla los conceptos de impulso y cantidad de movimiento que son útiles para analizar y comprender las relaciones que existen entre las fuerzas, el tiempo aplicado a un objeto o sistema y su relación con el movimiento.

Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática	
<b>Temas</b>  <b>Trabajo.</b> Trabajo y energía cinética. Energía potencial gravitacional. Energía potencial elástica. Trabajo realizado por fuerzas conservativas Trabajo realizado por fuerzas no conservativas Ley de conservación de la energía  <b>Impulso</b> Cantidad de movimiento lineal. Principio del impulso y la cantidad de movimiento Centro de masa. Colisiones inelásticas Colisiones elásticas Conservación de la cantidad de movimiento línea		Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. Desarrolla la capacidad de análisis y síntesis mediante la solución de problemas. Aplica el trabajo en equipo en la solución de diversos casos de movimiento. Fomenta el aprendizaje autónomo mediante el estudio de diversas fuentes. Desarrolla la capacidad de comunicación, mediante la exposición de diversos temas disciplinares. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos algebraicos, que expliquen las transformaciones de energía en los casos analizados. Aplica los principios del trabajo y la energía en el desarrollo de procesos, buscando siempre la economía en sus diseños. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales. Evalúa los procesos mecánicos de manufactura en donde sean aplicables los principios de impulso y cantidad de movimiento	Explicar ordenadamente la resolución de varios tipos de Movimiento de partículas en donde se analizan las condiciones iniciales y finales de la energía mecánica	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Identificar los conocimientos previos de los alumnos sobre los conceptos de trabajo y energía. Selección de varios tipos de movimiento en donde se analicen las condiciones iniciales de la energía, el trabajo mecánico aplicado y las condiciones finales de la energía mecánica.	Identificar en los diferentes tipos de movimiento, las condiciones iniciales de la energía mecánica, el trabajo necesario para determinadas situaciones y las condiciones de la energía al final de un proceso. Construir diagramas de energía. Presentación grupal de la solución de un problema o tópico específico.	Entregar los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor, así como los cuestionarios y resúmenes concernientes al tema.	Videos Walter Lewin Lectures on Physics Lect 11 - Work, Kinetic & Potential Energy, Gravitation, Conservative Forces	2 horas
Identificar los conocimientos previos de los alumnos sobre los conceptos de trabajo y energía. Selección de varios tipos de movimiento en	Establecer mediante varias ecuaciones las relaciones existentes en los cambios de energía de un tipo de movimiento específico. Clasificar los diferentes tipos de energía y el trabajo	Entregar los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor, así como los	Lect 11 - Work, Kinetic & Potential Energy, Gravitation, Conservative Forces	2 horas





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>donde se analicen las condiciones iniciales de la energía, el trabajo mecánico aplicado y las condiciones finales de la energía mecánica. Generar un mapa conceptual de las relaciones de varios casos de movimiento y su relación con los cambios de energía mecánica. Estudio de casos. Guiar las discusiones generadas en torno a la aplicación de los principios del trabajo y la energía mecánica.</p>	<p>de una serie de procesos presentados en el aula. Observar y seleccionar ejemplos de varios tipos de movimiento para su clasificación.</p>	<p>cuestionarios y resúmenes concernientes al tema.</p>		
<p>Identificar los conocimientos previos de los alumnos sobre los conceptos Impulso, cantidad de Movimiento, y centro de masas. Seleccionar problemas en donde se analicen las condiciones del impulso y la cantidad de movimiento o se apliquen el principio de conservación.</p>	<p>Identificar en los diferentes tipos de movimiento las condiciones iniciales de la cantidad de movimiento, el impulso y la cantidad de movimiento final al final de un proceso.</p>	<p>Entregar los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor, así como los cuestionarios y resúmenes concernientes al tema.</p>	<p>Lect 15 – Momentum, Conservation of Momentum, Center of Mass Simuladores phet.colorado</p> <p><a href="https://sites.google.com/site/mecanicavideo analisis/home">https://sites.google.com/site/mecanicavideo analisis/home</a></p> <p><a href="http://fisica.cucei.udg.mx/~wlau/Lista%20ejercicios.pdf">http://fisica.cucei.udg.mx/~wlau/Lista%20ejercicios.pdf</a></p>	2 horas
<p>Generar un mapa conceptual de las relaciones entre el impulso y la cantidad de movimiento. Estudio de casos. Guiar las discusiones generadas en torno a la aplicación de los principios del impulso y la cantidad de movimiento. Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.</p>	<p>Establecer mediante varias ecuaciones las relaciones existentes en los cambios de la cantidad de movimiento de un tipo de movimiento específico. Observar y seleccionar ejemplos de varios tipos de colisiones para su clasificación. Resolver los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor.</p>	<p>Entregar los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor, así como los cuestionarios y resúmenes concernientes al tema.</p>	<p>Lect 15 – Momentum, Conservation of Momentum, Center of Mass Simuladores phet.colorado</p> <p><a href="https://sites.google.com/site/mecanicavideo analisis/home">https://sites.google.com/site/mecanicavideo analisis/home</a></p> <p><a href="http://fisica.cucei.udg.mx/~wlau/Lista%20ejercicios.pdf">http://fisica.cucei.udg.mx/~wlau/Lista%20ejercicios.pdf</a></p>	2 horas



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Unidad temática 3: MOVIMIENTO DE UN CUERPO RÍGIDO

**Objetivo de la unidad temática:** Identificar el movimiento de cuerpos rígidos, aplicando la conservación de la cantidad de movimiento angular, el trabajo realizado por una torca, y la ley de la conservación de la energía en el movimiento rotacional, para el diseño de las condiciones cinemáticas de un cuerpo rígido y además determinar el equilibrio en cuerpos rígidos cuando sea el caso.

**Introducción:** El diseño de mecanismos, máquinas y herramientas se basa en los principios y conceptos tratados en ésta unidad temática

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<b>Temas</b> Rotación con rapidez y aceleración angular constante. Energía cinética rotacional y momento de inercia. Cantidad de Movimiento angular. Torca. Conservación de la cantidad de movimiento angular. Trabajo realizado por una torca. Equilibrio Traslacional y Rotacional.	Desarrolla la capacidad de análisis y síntesis mediante la solución de problemas. Aplica el trabajo en equipo en la solución de diversos casos de movimiento de un cuerpo rígido, o un cuerpo rígido en equilibrio. Fomenta el aprendizaje autónomo mediante el estudio de diversas fuentes. Desarrolla la capacidad de comunicación, mediante la exposición de diversos temas disciplinares. Construye e interpreta modelos de la situación de un cuerpo rígido mediante la aplicación de procedimientos algebraicos, que explican las transformaciones de energía, cantidad de movimiento angular y torca en los casos analizados. Diseña e implementa nuevas tecnologías en el proceso productivo.	Explicar ordenadamente la resolución de varios tipos de Movimiento de cuerpos rígidos en donde se analizan los principios la cantidad de movimiento angular, energía rotacional, torca y trabajo realizado sobre o por un cuerpo rígido.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Identificar los conocimientos previos de los alumnos sobre los conceptos de Energía Rotacional, cantidad de Movimiento Angular, Torca, y trabajo realizado por objetos en rotación.	Identificar los conceptos que involucran el movimiento de un cuerpo rígido. Presentación grupal de la solución de un problema o tópico específico.	Entregar los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor, así como los cuestionarios y resúmenes concernientes al tema.	Videos  Walter Lewin Lectures on Physics  Lect 19 – Rotating Objects, Moment of Inertia, Rotational KE, Neutron Stars	2 horas
Seleccionar problemas en donde se analicen las condiciones de la Energía Rotacional, la cantidad de Movimiento Angular, Torca, y trabajo realizado por objetos en rotación. Generar un mapa conceptual de las relaciones de los conceptos relacionados con el análisis de un cuerpo rígido.	Establecer mediante varias ecuaciones las relaciones existentes en el análisis de un cuerpo rígido en movimiento o en reposo. Observar y seleccionar ejemplos de varios tipos de cuerpos rígidos para su análisis. Resolver los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor.	Entregar los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor, así como los cuestionarios y resúmenes concernientes al tema.	Lect 20 - Angular Momentum, Torques, Conservation of Angular Momentum	2 horas
Estudio de casos. Guiar las discusiones generadas en torno a la aplicación de los principios y conceptos que intervienen en esta	Establecer mediante varias ecuaciones las relaciones existentes en el análisis de un cuerpo rígido en movimiento o en reposo. Observar y	Entregar los problemas del libro de texto seleccionados por el	Lect 21 - Torques, Oscillating Bodies, Physical Pendulums	2 horas



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

unidad temática. Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.	seleccionar ejemplos de varios tipos de cuerpos rígidos para su análisis. Resolver los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor.	profesor, así como los cuestionarios y resúmenes concernientes al tema.	Simuladores phet.colorado  <a href="https://sites.google.com/site/mecanicavideoanalisis/home">https://sites.google.com/site/mecanicavideoanalisis/home</a>  <a href="http://fisica.cucei.udg.mx/~wlau/Lista%20ejercicios.pdf">http://fisica.cucei.udg.mx/~wlau/Lista%20ejercicios.pdf</a>	
--	--	---	--	--



**Unidad temática 4: OSCILACIONES**

**Objetivo de la unidad temática:** Identificar el movimiento de cuerpos con Movimiento armónico simple (MAS)

**Introducción:** En esta unidad temática se estudiará el movimiento de cuerpos en Movimiento Armónico Simple, y se introducirá en los movimientos forzados y amortiguados.

Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática	
<b>Temas</b> El movimiento periódico. Movimiento armónico simple MAS La posición, la velocidad y la aceleración en el <b>MAS.</b> El trabajo y la energía en el MAS Introducción al movimiento forzado y amortiguado		Desarrolla la capacidad de análisis y síntesis mediante la solución de problemas. Aplica el trabajo en equipo en la solución de diversos casos de movimiento armónico simple. Fomenta el aprendizaje autónomo mediante el estudio de diversas fuentes. Desarrolla la capacidad de comunicación, mediante la exposición de diversos temas disciplinares. Construye e interpreta modelos de la situación de un objeto en movimiento armónico simple. Analiza fenómenos como la resonancia para impedir el colapso en máquinas o estructuras.	Resolución de varias condiciones de un Movimiento armónico simple.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Identificar los conocimientos previos de los alumnos sobre los conceptos gravitacionales. Seleccionar problemas en donde se analicen las condiciones de cuerpos celestes en movimiento. Generar un mapa conceptual de las relaciones de los conceptos relacionados con la gravitación. Estudio de casos. Guiar las discusiones generadas en torno a la aplicación de los principios y conceptos que intervienen en esta unidad temática. Evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos.	Identificar los conceptos que involucran el movimiento de un cuerpo celeste. Presentación grupal de la solución de un problema o tópico específico. Establecer mediante varias ecuaciones las relaciones existentes en el análisis de un cuerpo celeste en movimiento. Observar y seleccionar ejemplos de varios tipos de cuerpos celestes. Resolver los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor.	Entregar los problemas del libro de texto seleccionados por el profesor, así como los cuestionarios y resúmenes concernientes al tema.	Videos  Walter Lewin Lectures on Physics  Lect 22 - Kepler's Laws, Elliptical Orbits, Satellites, Orbital Changes.  Simuladores phet.colorado  <a href="http://fisica.cucei.udg.mx/~wlau/Lista%20ejercicios.pdf">http://fisica.cucei.udg.mx/~wlau/Lista%20ejercicios.pdf</a>	3 horas



## 5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Requerimientos de acreditación:

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario debe tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso. Para aprobar la Unidad de Aprendizaje el estudiante requiere una calificación mínima de 60.

### Criterios generales de evaluación:

A lo largo de la UA se elaborarán diversos reportes e informes por escrito, que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos (más los específicos de cada trabajo):

- Entrega en tiempo
- Diseño de portada con datos de la Unidad de Aprendizaje, alumno, profesor y fecha
- El desarrollo del tema se acompañará siempre de una conclusión que rescate los principales aprendizajes. Todas las conclusiones se sustentarán en datos
- Todas las referencias se citarán adecuadamente conforme al criterio APA
- Queda estrictamente prohibido el plagio

Las presentaciones orales se evaluarán conforme a los siguientes rubros: Contenido suficiente, comprensión del contenido, dicción, volumen, apoyo visual y tiempo utilizado.

Cuando se pida una presentación oral se entregará a los estudiantes una lista de elementos básicos que debe incluir

### Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Resolver ejercicios en donde se explica ordenadamente la resolución de varios tipos de Movimiento de partículas y en donde se manifiestan las causas que originan el movimiento.	Interpreta los fenómenos en términos matemáticos, Comprende y construye modelos matemáticos de los movimientos analizados. Analiza distintos tipos de movimiento Simula matemáticamente una situación o fenómeno mediante la abstracción de las relaciones de dependencia entre las variables del Movimiento. Emplea herramientas computacionales en la resolución de problemas matemáticos relacionados con la variación de una función, en un movimiento de una partícula. Identifica las ideas clave y desarrolla la capacidad de análisis y síntesis mediante la solución de problemas. Aplica el trabajo en equipo en la solución de diversos casos de movimiento. Fomenta el aprendizaje autónomo mediante el estudio de diversas fuentes. Desarrolla la capacidad de comunicación, mediante la exposición de diversos temas disciplinares. Construye e interpreta modelos matemáticos basados en las leyes de Newton. Proyecta el conocimiento de los principios básicos de la mecánica y la resolución de problemas en el	Unidades de Medida, Vectores, Producto escalar, Producto vectorial, Rapidez y velocidad Media, Rapidez, Velocidad y aceleraciones instantáneas, gráficas del movimiento, Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y Caída libre y Movimiento relativo. Componentes Normal y tangencial. Leyes de Newton. Aplicaciones de las leyes de Newton	5.00%



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	campo de la Ingeniería.		
Resolver ejercicios en donde se explica ordenadamente la resolución de varios tipos de Movimiento de partículas en donde se analizan las condiciones iniciales y finales de la energía mecánica. Resolver ejercicios en donde se explica e interpreta la solución de varios tipos de Movimiento de partículas en donde se analizan los principios de impulso y cantidad de movimiento, colisiones y centros de masa.	Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. Desarrolla la capacidad de análisis y síntesis mediante la solución de problemas. Aplica el trabajo en equipo en la solución de diversos casos de movimiento. Fomenta el aprendizaje autónomo mediante el estudio de diversas fuentes. Desarrolla la capacidad de comunicación, mediante la exposición de diversos temas disciplinares. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos algebraicos, que expliquen las transformaciones de energía en los casos analizados. Aplica los principios del trabajo y la energía en el desarrollo de procesos, buscando siempre la economía en sus diseños. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales. Evalúa los procesos mecánicos de manufactura en donde sean aplicables los principios de impulso y cantidad de movimiento.	Trabajo y Energía Cinética Trabajo realizado por una fuerza constante. Teorema del trabajo y la energía cinética Trabajo realizado por fuerzas variables. Potencia Energía potencial gravitacional Energía potencial elástica Conservación de energía Trabajo realizado por Fuerzas no conservativas Impulso y cantidad de Movimiento lineal Conservación del momento lineal Tipos de Colisiones. Centro de masa	<b>5.00%</b>
Entregar ejercicios en donde se explica ordenadamente la resolución de varios tipos de Movimiento de cuerpos rígidos y en donde se analizan los principios la cantidad de movimiento angular, energía rotacional, torca y el trabajo realizado sobre o por un cuerpo rígido	Desarrolla la capacidad de análisis y síntesis mediante la solución de problemas. Aplica el trabajo en equipo en la solución de diversos casos de movimiento de un cuerpo rígido, o un cuerpo rígido en equilibrio. Fomenta el aprendizaje autónomo mediante el estudio de diversas fuentes. Desarrolla la capacidad de comunicación, mediante la exposición de diversos temas disciplinares. Construye e interpreta modelos de la situación de un cuerpo rígido mediante la aplicación de procedimientos algebraicos, que expliquen las transformaciones de energía, cantidad de movimiento angular y torca en los casos analizados. Diseña e implementa nuevas tecnologías en el proceso productivo	Rotación de cuerpos rígidos, Movimiento circular uniforme, movimiento circular uniformemente acelerado. Energía cinética rotacional Momentos de Inercia, teorema de los ejes paralelos. Torca, trabajo y potencia en un movimiento de rotación. Momento angular. Conservación del momento angular. Equilibrio.	<b>5.00%</b>
Resolver ejercicios en donde se explica ordenadamente la resolución de varios tipos de Movimiento de cuerpos celestes en donde se aplica la ley de gravitación universal y los principios de conservación de energía.	Desarrolla la capacidad de análisis y síntesis mediante la solución de problemas. Aplica el trabajo en equipo en la solución de diversos casos de movimiento de un objeto celeste. Fomenta el aprendizaje autónomo mediante el estudio de diversas fuentes. Desarrolla la capacidad de comunicación, mediante la exposición de diversos temas disciplinares Construye e interpreta modelos de la situación de un cuerpo celeste mediante la aplicación de procedimientos algebraicos, que consideran los principios de la gravitación universal.	Ley de Newton de la gravitación. Energía potencial gravitacional Movimiento de satélites. Rapidez orbital Rapidez de Escape Agujeros negros	<b>5.00%</b>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Resolver ejercicios en donde se explica ordenadamente la resolución de varias condiciones de un Movimiento armónico simple	Desarrolla la capacidad de análisis y síntesis mediante la solución de problemas. Aplica el trabajo en equipo en la solución de diversos casos de movimiento armónico simple. Fomenta el aprendizaje autónomo mediante el estudio de diversas fuentes. Desarrolla la capacidad de comunicación, mediante la exposición de diversos temas disciplinares. Construye e interpreta modelos de la situación de un objeto en movimiento armónico simple. Analiza fenómenos como la resonancia para impedir el colapso en máquinas o estructuras.	Movimiento periódico. Movimiento armónico simple MAS Ecuaciones del MAS Energía en el MAS	5.00%
Realizar evaluaciones parciales	Identifica y organiza la información que se requiere para resolver un problema Discrimina y analiza información relevante	Cinemática, Cinética, Trabajo y Energía, Impulso y cantidad de Movimiento Lineal, cinemática del cuerpo rígido, equilibrio de cuerpos rígidos, gravitación y movimiento armónico simple.	20%
Realizar las evaluaciones autorizadas por el colegio departamental.	Identifica y organiza la información que se requiere para resolver un problema Discrimina y analiza información relevante	Cinemática, Cinética, Trabajo y Energía, Impulso y cantidad de Movimiento Lineal, cinemática del cuerpo rígido, equilibrio de cuerpos rígidos, gravitación y movimiento armónico simple	40%
Producto final			
Descripción		Evaluación	
Título: Análisis y solución de problemas de la Mecánica Clásica.		Criterios de fondo: Uso correcto del lenguaje matemático  Criterios de forma: Distingue fuentes de información bibliográfica y/o electrónica confiable. Elabora reportes de investigación respetando las normas gramaticales. Redacta sin errores ortográficos. Traduce artículos o lectura de libros en inglés.	Ponderación
Objetivo: Interpretar los conceptos y técnicas obtenidas mediante el curso, así como desarrollar las habilidades y competencias adquiridas.			5.00%
Descripción: Elegir situaciones en donde se requiera un desarrollo de diversos temas del programa. A) Descripción completa de una situación en donde se apliquen por lo menos tres contenidos temáticos del programa. B) Explicación detallada de las relaciones entre los contenidos temáticos abordados en la solución del problema. C) Resolución matemática de la situación y conclusiones.			
Otros criterios			
Criterio	Descripción	Ponderación	
Participación en clase	Participación activa e interés de las intervenciones.	5%	
Trabajo en equipo	Participación activa e interés de las intervenciones.	5%	



## 6. REFERENCIAS Y APOYOS

### Referencias bibliográficas

#### Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
Sears, Zemansky, Young, Freedman	2013	Física Universitaria, 13a. Edición	Pearson	

#### Referencias complementarias

David Halliday, Robert Resnick	2010	Fundamentos de Física 6ª. Edición	Patria	
Giancoli, Douglas C.	2006	Física para Universitarios	Pearson	
Serway	2014	Física para ciencias e ingeniería	Cengage	

#### Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

##### Unidad temática 1:

Walter Lewin Lectures on Physics

Introduction - Phycis I: Classical Mechanics - Walter Lewin

Lect 1 - Powers of 10, Units, Dimensions, Uncertainties, Scaling Arguments

Lect 2 - 1D Kinematics - Speed, Velocity, Acceleration

Lect 3 - Vectors - Dot Products - Cross Products - 3D Kinematics

Hasta Lect 5.

Lect 06: Newton's First, Second, and Third Laws | 8.01 Classical Mechanics, Fall 1999 (Walter Lewin)

Simuladores phet.colorado

walter-fendt.de

<https://sites.google.com/site/mecanicavideoanalysis/home>

##### Unidad temática 2:

Walter Lewin Lectures on Physics

Lect 11 - Work, Kinetic & Potential Energy, Gravitation, Conservative Forces

Lect 15 – Momentum, Conservation of Momentum, Center of Mass

Simuladores phet.colorado

<https://sites.google.com/site/mecanicavideoanalysis/home>

##### Unidad temática 3:

Walter Lewin Lectures on Physics

Lect 19 – Rotating Objects, Moment of Inertia, Rotational KE, Neutron Stars

Lect 20 - Angular Momentum, Torques, Conservation of Angular Momentum

Lect 21 - Torques, Oscillating Bodies, Physical Pendulums

Simuladores phet.colorado

<https://sites.google.com/site/mecanicavideoanalysis/home>

##### Unidad temática 4:





## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Walter Lewin Lectures on Physics

Lect 22 - Kepler's Laws, Elliptical Orbits, Satellites, Orbital Changes.

Simuladores phet.colorado

### **Unidad temática 5:**

Walter Lewin Lectures on Physics

Lect 21 - Torques, Oscillating Bodies, Physical Pendulums

Simuladores phet.colorado.