

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada.
2. **Programa Educativo:** Ingeniero en Nanotecnología
3. **Plan de Estudios:** 2019-2
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Mecánica Clásica
5. **Clave:** 33544
6. **HC:** 01 **HL:** 02 **HT:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 06
7. **Etapas de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA
Jorge Octavio Mata Ramírez
Nohemi Abundiz Cisneros

Firma
Jorge Octavio Mata Ramírez
Noemi Abundiz

Vo.Bo. de subdirector de Unidad Académica
Humberto Cervantes de Avila



Firma
[Signature]

Fecha: 14 de agosto de 2018

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El curso de Mecánica Clásica es un curso básico de física que integra las descripciones newtoniana y relativista de la naturaleza. La finalidad del curso es proporcionar a los estudiantes un firme entendimiento de los principios fundamentales de la teoría que describe a los sistemas mecánicos mediante el lenguaje preciso de las matemáticas, que le permitirá analizar los fenómenos que involucran el movimiento de los cuerpos materiales en el mundo macroscópico. Al terminar este curso, el alumno será capaz de distinguir y aplicar las ecuaciones que describen el movimiento. El curso les proveerá de una visión integrada y coherente de la mecánica, en donde sean capaces de reconocer procesos de bajas energías que pueden ser descritos por la física newtoniana, a la par que se fortalecen valores y actitudes inherentes a su profesión. Esta asignatura pertenece a la etapa disciplinaria, es de carácter obligatorio.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar sistemas físicos, mediante la aplicación de conceptos, principios y fundamentos de la mecánica clásica y de herramientas matemáticas, para explicar el movimiento de los cuerpos, así como la comprensión y solución de problemas, con objetividad, creatividad y trabajo en equipo.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Portafolio de evidencias que contiene: los ejercicios resueltos, manual de prácticas y reporte documental sobre temas de mecánica clásica.

Presentación oral de un fenómeno físico asignado en las que se observe la capacidad de integrar los conocimientos y fundamentos de la Mecánica Newtoniana y de extrapolarlos a situaciones físicas reales y explicarlos de manera clara y concreta.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Mediciones y sistemas de unidades, operaciones

Competencia:

Identificar aplicaciones prácticas de la metrología, mediante la comparación de parámetros físicos, para comprender su utilización en la ingeniería, con disposición al trabajo en equipo y creatividad.

Contenido:**Duración:** 3 horas

- 1.1. Unidades: el sistema internacional de unidades y otros sistemas de unidades.
- 1.2. Conversión de unidades.
- 1.3. Dimensiones de las magnitudes físicas.
- 1.4. Notación científica.
- 1.5. Cifras significativas y órdenes de magnitud.
- 1.6. Ejemplos y ejercicios prácticos con sistemas de unidades físicas.

UNIDAD II. El movimiento en una dimensión: desplazamiento, velocidad y aceleración.

Competencia:

Aplicar los conceptos de desplazamiento, velocidad y aceleración, al movimiento de las partículas materiales en una, dos y tres dimensiones, mediante la utilización de los conceptos de cálculo diferencial y geometría vectorial, para describir los diferentes tipos de movimientos en sistemas mecánicos, con objetividad y actitud crítica.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 2.1. Conceptos de movimiento en una dimensión: desplazamiento, velocidad y aceleración.
- 2.2. Movimiento con aceleración constante.
- 2.3. El movimiento en dos y tres dimensiones: vectores de desplazamiento, posición, velocidad y aceleración.
- 2.4. Movimiento de Projectiles.
- 2.5. Movimiento circular.
- 2.6. Movimiento circular uniforme.

UNIDAD III. Leyes de Newton: ley de inercia, fuerza y sistemas de referencia inerciales.

Competencia:

Aplicar las leyes de Newton, a partir del empleo de los conceptos de fuerza, momento lineal, momento angular y torca, para la resolución de problemas que involucren cambios en el estado de movimiento de los cuerpos, mostrando disposición al trabajo en equipo y responsabilidad.

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 3.1. Primera ley de Newton: ley de inercia y sistemas de referencia inerciales.
- 3.2. Fuerza, masa y segunda ley de Newton.
- 3.3. La fuerza debida a la gravedad: el peso.
- 3.4. Acción a distancia y fuerzas de contacto.
- 3.5. Diagramas de fuerzas de sistemas aislados.
- 3.6. Tercera ley de Newton.
- 3.7. Rozamiento estático y cinético.

UNIDAD IV. Trabajo energía y potencia

Competencia:

Aplicar los conceptos de trabajo, energía cinética y potencial, a partir del empleo de las leyes de la física, para la resolución de problemas de dinámica y cinemática que involucran el movimiento de los cuerpos, mostrando disposición al trabajo en equipo y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 4.1. Trabajo realizado por una fuerza constante en una dimensión.
- 4.2. Teorema del trabajo-energía cinética. Trabajo realizado por una fuerza variable en una dimensión.
- 4.3. Potencia, trabajo y energía en tres dimensiones. Energía potencial.
- 4.4. Fuerzas conservativas y no-conservativas, funciones de energía potencial
- 4.5. Conservación de la energía mecánica. Conservación de la energía
- 4.6. Centro de masas, movimiento del centro de masas, conservación del momento lineal, Impulso, sistemas de referencia

UNIDAD V. Cinemática de la rotación: velocidad y aceleración angular. Relatividad

Competencia:

Aplicar los conceptos de cinemática de la rotación, a través del empleo de las leyes de la física, para solucionar problemas de mecánica y principios de la relatividad, que involucren el movimiento de los cuerpos y la descripción de fenómenos que contradicen la mecánica clásica, con actitud crítica y responsabilidad.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 5.1. Cinemática de la rotación: velocidad y aceleración angular.
- 5.2. La torca e Inercia rotacional y la segunda ley de Newton. Inercia rotacional de cuerpos sólidos.
- 5.3. Leyes del equilibrio y no equilibrio de Newton para la rotación.
- 5.4. Combinación de movimiento rotacional y traslacional.
- 5.5. Trabajo y energía cinética en el movimiento rotacional. Naturaleza vectorial de la rotación.
- 5.6. Momento angular. Conservación de momento angular
- 5.7. Relatividad. El éter y la velocidad de la luz. Postulados de Einstein.
- 5.8. Transformación de Lorentz: dilatación del tiempo, contracción de longitudes.
- 5.9. Sincronización de relojes y simultaneidad: la paradoja de los gemelos. Transformación de velocidades.
- 5.10. Momento lineal relativista. Energía relativista: $E=mc^2$.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Emplear las unidades básicas estándar del Sistema Internacional de Unidades (SI), mediante el uso de las normas internacionales, para describir cuantitativamente las cantidades físicas medidas en los sistemas mecánicos, con objetividad y rigor científico.	Discusión en el grupo acerca de la importancia del SI y su relación con otros sistemas de mediciones. Resolución de problemas o cuestionarios en el aula, en forma individual o colaborativa, documentando en el cuaderno de trabajo los planteamientos y las estrategias utilizadas.	Pizarrón, marcadores, materiales audiovisuales, cuaderno de trabajo, calculadora, materiales para realizar un experimento de medición.	2 horas
2	Aplicar las técnicas estándar de medición, utilizando los conceptos de precisión, exactitud e incertidumbre, para cuantificar los procesos de medición de fenómenos físicos en sistemas mecánicos, con objetividad y rigor científico.	Discusión en el grupo acerca de la importancia de los procesos de medición en la física y en el área de la mecánica. Resolución de problemas en el aula, en forma individual o colaborativa, acerca de los temas documentando en el cuaderno de trabajo los planteamientos y las estrategias utilizadas. Puede incluirse también la discusión acerca de las variables a medir y su cuantificación en algún experimento simple de mecánica.	Pizarrón, marcadores, materiales audiovisuales, cuaderno de trabajo, calculadora, materiales para realizar un experimento de medición.	2 horas
3	Aplicar los conceptos de desplazamiento, velocidad y aceleración, a través del uso de conceptos del cálculo diferencial y geometría vectorial, para resolver problemas físicos de movimiento rectilíneo de partículas, con objetividad y honestidad.	Discusión en el grupo acerca de los conceptos de desplazamiento, velocidad y aceleración, apoyada en animaciones computacionales.	Pizarrón, marcadores, materiales audiovisuales, cuaderno de trabajo, calculadora, materiales para realizar un experimento de mecánica, dinámica.	2 horas
4	Aplicar los conceptos de desplazamiento, velocidad y aceleración, el movimiento de las	Discusión en el grupo acerca de los conceptos de desplazamiento, velocidad y aceleración, en dos y	Pizarrón, marcadores, materiales audiovisuales, cuaderno de trabajo, calculadora, materiales	2 horas

	partículas en dos y tres dimensiones, a través del uso de los conceptos del cálculo diferencial y de la geometría vectorial, para describir los diferentes tipos de movimientos de sistemas físicos, con objetividad y honestidad.	tres dimensiones, apoyada en animaciones computacionales. Resolución de problemas en el aula, en forma individual o colaborativa, documentando en el cuaderno de trabajo los planteamientos y las estrategias utilizadas	para realizar un experimento de mecánica, dinámica y animaciones computacionales.	
5	Aplicar los conceptos de desplazamiento, velocidad y aceleración, de partículas con aceleración constante en una y dos dimensiones, a través del uso de los conceptos del cálculo diferencial y de la geometría vectorial, para describir los diferentes tipos de movimientos en sistemas físicos, con objetividad y honestidad.	Discusión en el grupo acerca del movimiento en dos y tres dimensiones con aceleración constante, apoyada en animaciones computacionales. Resolución de problemas en el aula, en forma individual o colaborativa, acerca del tema documentando en el cuaderno de trabajo los planteamientos y las estrategias utilizadas.	Pizarrón, marcadores, materiales audiovisuales, cuaderno de trabajo, calculadora, materiales para realizar un experimento de mecánica, dinámica y animaciones computacionales.	2 horas
6	Aplicar los conceptos de aceleración normal y tangencial que describen el movimiento de partículas, a través del uso de los conceptos del cálculo diferencial y la geometría vectorial, para describir los diferentes tipos de movimientos, con objetividad y honestidad.	Discusión en el grupo acerca del movimiento en dos y tres dimensiones con aceleración constante, apoyada en animaciones computacionales. Resolución de problemas en el aula, en forma individual o colaborativa, acerca del tema documentando en el cuaderno de trabajo los planteamientos y las estrategias utilizadas.	Pizarrón, marcadores, materiales audiovisuales, cuaderno de trabajo, calculadora, materiales para realizar un experimento de mecánica, dinámica y animaciones computacionales.	2 horas
7	Aplicar las leyes de Newton, utilizando los conceptos de fuerza momento lineal, momento angular y torca, para la resolución de problemas que involucren cambios en el estado de movimiento de los	Discusión en el grupo acerca del movimiento en dos y tres dimensiones con aceleración constante, apoyada en animaciones computacionales. Resolución de problemas en el	Pizarrón, marcadores, materiales audiovisuales, cuaderno de trabajo, calculadora, materiales para realizar un experimento de mecánica, dinámica y animaciones computacionales.	3 horas

	cuerpos, con objetividad e integridad.	aula, en forma individual o colaborativa, acerca del tema documentando en el cuaderno de trabajo los planteamientos y las estrategias utilizadas.		
8	Aplicar las leyes de Newton, a través del uso de los conceptos de fuerza y de momento lineal, momento angular y torca, para la resolución de problemas que involucren cambios en el estado de movimiento de los cuerpos, con objetividad e integridad.	Discusión en el grupo acerca del movimiento en dos y tres dimensiones con aceleración constante, apoyada en animaciones computacionales. Resolución de problemas en el aula, en forma individual o colaborativa, acerca del tema documentando en el cuaderno de trabajo los planteamientos y las estrategias utilizadas.	Pizarrón, marcadores, materiales audiovisuales, cuaderno de trabajo, calculadora, materiales para realizar un experimento de mecánica, dinámica y animaciones computacionales.	3 horas
9	Aplicar las técnicas de la mecánica clásica, mediante el uso de métodos analíticos que permitan calcular los vectores de posición, velocidad y aceleración, para resolver problemas en donde el movimiento de una partícula es observado desde sistemas inerciales o no-inerciales, con una actitud crítica y responsable.	Discusión en el grupo acerca del movimiento en dos y tres dimensiones con aceleración constante, apoyada en animaciones computacionales. Resolución de problemas en el aula, en forma individual o colaborativa, acerca del tema documentando en el cuaderno de trabajo los planteamientos y las estrategias utilizadas.	Pizarrón, marcadores, materiales audiovisuales, cuaderno de trabajo, calculadora, materiales para realizar un experimento de mecánica, dinámica y animaciones computacionales.	2 horas
10	Aplicar los conceptos de trabajo, potencia y energía cinética, a través del uso de los principios y las leyes de la mecánica clásica, para la resolución de problemas que involucren el movimiento de los cuerpos, con integridad y objetividad.	Discusión en el grupo acerca del trabajo, potencia y energía cinética, utilizando los principios y las leyes de la mecánica clásica, apoyada en animaciones computacionales. Resolución de problemas en el aula, en forma individual o colaborativa, acerca del tema documentando en el cuaderno de trabajo los planteamientos y las	Pizarrón, marcadores, materiales audiovisuales, cuaderno de trabajo, calculadora, materiales para realizar un experimento de mecánica, dinámica y animaciones computacionales.	2 horas

		estrategias utilizadas.		
11		Discusión en el grupo acerca del trabajo, potencia y energía cinética, utilizando los principios y las leyes de la mecánica clásica, apoyada en animaciones computacionales. Resolución de problemas en el aula, en forma individual o colaborativa, acerca del tema documentando en el cuaderno de trabajo los planteamientos y las estrategias utilizadas.	Pizarrón, marcadores, materiales audiovisuales, cuaderno de trabajo, calculadora, materiales para realizar un experimento de mecánica, dinámica y animaciones computacionales.	2 horas
12		Discusión en el grupo acerca del trabajo, potencia y energía cinética, utilizando los principios y las leyes de la mecánica clásica, apoyada en animaciones computacionales. Resolución de problemas en el aula, en forma individual o colaborativa, acerca del tema documentando en el cuaderno de trabajo los planteamientos y las estrategias utilizadas.	Pizarrón, marcadores, materiales audiovisuales, cuaderno de trabajo, calculadora, materiales para realizar un experimento de mecánica, dinámica y animaciones computacionales.	2 horas
13	Aplicar el concepto de energía potencial, a través del uso de las leyes de conservación de la mecánica clásica, para la resolución de problemas que involucran el movimiento de los cuerpos en sistemas conservativos y no-conservativos, con integridad y objetividad.	Discusión en el grupo acerca del el concepto de energía potencial, utilizando las leyes de conservación de la mecánica, apoyada en animaciones computacionales. Resolución de problemas en el aula, en forma individual o colaborativa, acerca del tema documentando en el cuaderno de trabajo los planteamientos y las estrategias utilizadas.	Pizarrón, marcadores, materiales audiovisuales, cuaderno de trabajo, calculadora, materiales para realizar un experimento de mecánica, dinámica y animaciones computacionales.	2 horas

14	Discusión en el grupo acerca del el concepto de energía potencial, utilizando las leyes de conservación de la mecánica, apoyada en animaciones computacionales. Resolución de problemas en el aula, en forma individual o colaborativa, acerca del tema documentando en el cuaderno de trabajo los planteamientos y las estrategias utilizadas.	Pizarrón, marcadores, materiales audiovisuales, cuaderno de trabajo, calculadora, materiales para realizar un experimento de mecánica, dinámica y animaciones computacionales.	2 horas
15	Discusión en el grupo acerca del el concepto de energía potencial, utilizando las leyes de conservación de la mecánica, apoyada en animaciones computacionales. Resolución de problemas en el aula, en forma individual o colaborativa, acerca del tema documentando en el cuaderno de trabajo los planteamientos y las estrategias utilizadas.	Pizarrón, marcadores, materiales audiovisuales, cuaderno de trabajo, calculadora, materiales para realizar un experimento de mecánica, dinámica y animaciones computacionales.	2 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No. De Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Utilizar distintos instrumentos de errores de medición, a través de mediciones repetidas sobre cuerpos con diferentes masas, para estimar parámetros tales como longitud, masa, peso, volumen, tiempo, fuerza, densidad y peso específico, así como el cálculo de los errores asociados en tales mediciones y su propagación en la aplicación en modelos sencillos, con precisión y responsabilidad.	Se realizarán repetidas mediciones sobre diversos cuerpos de diferentes masas para estimar su masa, volumen, peso y longitud mediante el uso de diferentes instrumentos de medición tales como: cintas métricas, regla, vernier, micrómetro, básculas (analíticas y digitales), matraces graduados para la estimación del volumen de cuerpos irregulares. Medición del tiempo mediante cronómetros analíticos y digitales.	Papel, lápiz, computadora, cañón proyector Equipo de laboratorio PASCO,	2 horas
2	Verificar las identidades vectoriales de mayor uso en la física clásica, mediante la experimentación, para demostrar conceptos de física clásica, con honestidad y objetividad.	Se utilizará el equipo de laboratorio para medición del tiempo en caída libre de diferentes bolas de acero a diferentes alturas. Con estos datos, se estimará el valor estadístico de la gravedad local.	Equipo de laboratorio PASCO. Papel, lápiz, computadora, cañón proyector	2 horas
3	Determinar el movimiento curvilíneo de una partícula, mediante un sistema de referencia fijo, para comprobar resultados teóricos, con disposición para el trabajo colaborativo y responsabilidad.	Demostrar el fenómeno de movimiento parabólico mediante el equipo de lanzamiento EM 027, el cual permite lanzar un objeto a una velocidad constante y manipular el ángulo de lanzamiento del mismo objeto.	Papel, lápiz, computadora, cañón proyector Equipo de laboratorio PASCO,	2 horas

4	Determinar la aceleración total de una partícula para un instante en particular, mediante la utilización de componentes tangencial y normal, para comprobar el movimiento uniformemente acelerado, con responsabilidad y compromiso.	Se estimarán valores de posición y tiempo para posteriormente calcular la aceleración y observará su comportamiento como función del tiempo.	Papel, lápiz, computadora, cañón proyector, Equipo de laboratorio PASCO.	2 horas
UNIDAD II				
5	Determinar la velocidad y aceleración radial de una cuerda, a través de la solución de problemas de partículas y cuerpos rígidos sujetos a la acción de fuerzas, para verificar cambios de velocidades, con objetividad.	Conocer y aplicar las leyes y principios fundamentales de la mecánica, estática, y dinámica en la solución de problemas de partículas y cuerpos rígidos sujetos a la acción de fuerzas.	Papel, lápiz, computadora, cañón proyector Equipo de laboratorio PASCO,	2 horas
6	Calcular el coeficiente de fricción en diferentes superficies, a través del uso de conceptos de fricción estática y dinámica, para conocer la naturaleza adimensional del resultado, efectuando trabajo colaborativo.	Diferenciar las escalas de medida de diferentes dinamómetros y su correcta utilización. Interpretar el concepto de masa, peso y fuerza a distancia. Emplear vectores para representar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo	Papel, lápiz, computadora, cañón proyector Equipo de laboratorio PASCO,	2 horas
7	Calcular velocidades, a través del método de integración de Euler, para verificar el empatamiento de la velocidad y aceleración, con empeño y responsabilidad.	Conocer y aplicar las leyes y principios fundamentales de la mecánica, estática, y dinámica en la solución de problemas de partículas y cuerpos rígidos sujetos a la acción de fuerzas.	Papel, lápiz, computadora, cañón proyector Equipo de laboratorio PASCO,	2 horas
UNIDAD III				

8	Experimentar la caída libre de los objetos, para calcular el valor de la constante de gravitación, a través del empleo de ecuaciones y datos obtenidos en el laboratorio, con disposición al trabajo colaborativo y responsabilidad.	Se llevará a cabo las mediciones de tiempo del fenómeno de caída libre para objetos en caída con diferentes alturas; los objetos diversos serán sometidos a medición para el cálculo de la variable g	Papel, lápiz, computadora, cañón proyector Equipo de laboratorio PASCO.	2 horas
9	Determinar la relación lineal entre la fuerza ejercida sobre un cuerpo y la deformación que este presenta, mediante experimentos, para comprobar la fuerza contenida en un resorte, con precisión y responsabilidad.	Se utilizará el equipo de laboratorio PASCO, se realizará la medición de fuerza necesaria para la deformación de diversos resortes, los resultados obtenidos deberán ser capturados en tablas, las cuales se interpretarán en, gráficas.	Papel, lápiz, computadora, cañón proyector Equipo de laboratorio PASCO.	2 horas
10	Calcular la velocidad angular y tangencial, a través del uso de los instrumentos de medición (PASCO), para realizar cálculos y gráficas, con orden y precisión.	Consiste en medir la velocidad angular y la velocidad tangencial, y para esto hay que conocer nuestra masa que es una ya conocida, un radio que predeterminen en el laboratorio y la fuerza la indicara nuestro sensor.	Papel, lápiz, computadora, cañón proyector Equipo de laboratorio PASCO.	2 horas
11	Demostrar la conservación, por medio de la medición y el cálculo del movimiento de dos objetos, para calcular el momento y verificar su conservación, con disposición y responsabilidad.	El objetivo de este experimento es demostrar la conservación del momento en un sistema de 2 carros impulsados en direcciones opuestas, al empujarse uno contra otro.	Papel, lápiz, computadora, cañón proyector Equipo de laboratorio PASCO.	3 horas
12	Calcular el movimiento de dos objetos, a través de la demostración cualitativa, para calcular el momento y verificar su conservación en colisiones, con	Se utilizará como modelo de un carrito el cual rodará en una superficie rugosa por su propio peso desde el reposo. Se medirá la velocidad final (haciendo	Papel, lápiz, computadora, cañón proyector Equipo de laboratorio PASCO.	3 horas

	interés y precisión.	algunas aproximaciones) para estimar el trabajo.		
13	Examinar el periodo de oscilación de un sistema masa-resorte, mediante un plano inclinado en diferentes ángulos, para compararlo con el valor teórico, con colaboración y responsabilidad.	Aplicar las leyes que explican el movimiento de los cuerpos utilizando los modelos de partícula y cuerpo rígido en la solución de problemas	Papel, lápiz, computadora, cañón proyector Equipo de laboratorio PASCO.	2 horas
14	Estimar el periodo de oscilación de un sistema masa-resorte, mediante, mediante un plano inclinado en diferentes ángulos, para compararlo con el valor teórico, con responsabilidad y compromiso.	La constante del resorte se puede determinar experimentalmente aplicando fuerzas que provoquen en el resorte diferentes estiramientos. Al graficar fuerza versus estiramiento, la pendiente de la recta que resulta es igual a k.	Papel, lápiz, computadora, cañón proyector Equipo de laboratorio PASCO.	2 horas
15	Estimar la fuerza de un sistema físico, a través de la aplicación de leyes del movimiento, para demostrar la relación entre la aceleración de un objeto la masa y la fuerza, con responsabilidad y compromiso.	Aplicar las leyes que explican el movimiento de los cuerpos utilizando los modelos de partícula y cuerpo rígido en la solución de problemas	Papel, lápiz, computadora, cañón proyector Equipo de laboratorio PASCO.	2 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente)

Exponer las características de los dispositivos a trabajar y preguntar a los alumnos de las búsquedas informativas del tema.

Dirigir el desarrollo integral de las prácticas y supervisar la correcta realización del uso del equipo del laboratorio para evitar y el correcto desarrollo de la competencia.

Revisar la elaboración y el desarrollo del manual de prácticas.

Revisar los avances del reporte técnico.

Estrategia de aprendizaje (alumno)

Revisar las características de las prácticas a realizar y complementar con búsquedas informativas del tema.

Elaborar el manual de prácticas y presentarlo al final del curso.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- 80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario y 70% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario de acuerdo al Estatuto Escolar artículos 71 y 72.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- 3 Exámenes parciales.....60%.
 - Tareas y trabajos semanales.....20%.
 - Asistencia y participación.....10 %.
 - Elaboración de resúmenes y presentación final.....10%.
- (el producto, proceso o desempeño y sus cualidades)

Total.....100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
Benguria, R. (1999). <i>Problemas resueltos de mecánica clásica</i>. España: Alfaomega Grupo Editor. [Clásica] García-Pascual, D. (2012). <i>Determinismo clásico al delirio cuántico: o mecánica clásica, relativista y cuántica</i>. España: Universidad Pontificia de Comillas [Clásica] Ghosh, A. (2018). <i>Introduction to dynamics</i>. Estados Unidos: Springer. Goldstein, H. (2009). <i>Mecánica clásica</i>. España. Reverté. [Clásica] Lee, Ch. y Min, H. (2018). <i>Essential classical mechanics: problems and solutions</i>. Singapur: World Scientific Publishing Company. Mann, P. (2018). <i>Lagrangian and Hamiltonian Dynamics</i>. Estados Unidos: Oxford University Press. Núñez-Yépez H., y Salas-Brito A. (2017). <i>Henri Poincaré y la mecánica clásica: sus principales contribuciones a la mecánica</i>. España: Editorial Académica Española. Reshetkov, A. (2009). <i>Mecánica clásica, teoría y problemas</i>. México: Trillas. [Clásica]	Raymond, A. y Serway, J. (2015). <i>Física para ciencias e ingenierías</i>. México: Cengage Learning Editores. Resnick, R. y Halliday, D. (2017). <i>Fundamentos de física</i>. (8ª ed.). México: Grupo Editorial Patria. Serway, R. y Jewett, J. (2015). <i>Física para ciencias e ingenierías</i>. México: Cengage Learning Editores. Stupakov, G. y Penn, G. (2018). <i>Classical mechanics and electromagnetism in accelerator physics</i>. Estados Unidos: Springer. Tippens P. (2011). <i>Física, conceptos y aplicaciones</i> (7ª ed.). México: McGraw-Hill. [Clásica]

X. PERFIL DEL DOCENTE

Grado de ingeniería o licenciatura afín a la unidad de aprendizaje, de preferencia debe tener un posgrado en áreas de las ciencias exactas. Contar con experiencia docente en el nivel superior en temas de dinámica, cálculo vectorial, cálculo integral, Física I y Física II. Ser tolerante, empático, prudente con habilidades para el manejo de grupos y promover climas favorables para el aprendizaje. Que sepa transferir el conocimiento teórico a la solución de problemas y motivar al estudio al razonamiento y a la investigación.