

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO									
Nombre de la Unidad Académica:		División de Ciencias e Ingenierías							
Nombre del Programa Educativo:		Maestría en Ciencias Aplicadas							
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:		Mecánica Clásica				Clave:		MC	
Fecha de Elaboración:		09-Febrero-2012				Horas/Semana/Semestre			
Prerrequisitos					Teoría y práctica presencial		5		
Cursada y Aprobada:					Trabajo individual		6		
Cursada:					Créditos:		8		
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje									
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria		Formativa	X	Metodológica			
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General		Profesional	X		
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso	X	Taller		Laboratorio		Seminario	
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria		Recursable		Optativa	X	Selectiva	Acreditable
Es Parte de un Tronco Común?		Sí		No	X				
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje									
La materia de Mecánica Clásica provee los elementos necesarios para la explicación de los fenómenos físicos relacionados con el estado de movimiento de los objetos dentro de entornos específicos. El curso incluye una revisión de las leyes de conservación y movimiento de un cuerpo rígido y el oscilador armónico. El curso se enfocará en el principio de D'Alembert y ecuaciones de Lagrange, y se revisarán los teoremas de conservación y las propiedades de simetría, las ecuaciones de movimiento de Hamilton y las coordenadas cíclicas.									
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso									
Al terminar el curso el estudiante será capaz de plantear, analizar y resolver problemas de mecánica clásica, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos. También fortalecerá hábitos de trabajo necesarios para su desarrollo profesional tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.									
Nombre del Programa		Maestría en Ciencias Aplicadas		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Mecánica Clásica		Clave:	MC
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 64 horas de clase					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Tomar en cuenta participación en clase, tareas y exámenes.				
Unidades y Objetos de Estudio	Objetivos Terminales	Productos de Aprendizaje	Actividades de Aprendizaje	Insumos Informativos	Actividad Evaluativa				
REVISIÓN DE LEYES DE NEWTON Definición de fuerza y masa . Marcos inerciales de referencia. Trabajo y energía cinética. Sistema inercial de referencia y la Primera Ley de Newton. Masa, fuerza y la Segunda Ley de Newton.	Comprender e identificar unívocamente los conceptos de masa, velocidad, aceleración y fuerza.	Conocimientos y entrenamiento en la solución de problemas.	Asistencia a clase, exposiciones, tareas y exámenes.	Bibliografía	Tareas y exámenes Exposiciones en clase Desarrollo de proyectos Participación en clase Participación en discusiones grupales Autoevaluación y coevaluación Portafolio de				

<p>Tercera Ley de Newton</p> <p>Distinción entre peso y masa.</p> <p>Las fuerzas fundamentales.</p> <p>Otros tipos de fuerzas (empuje, tensión, fricción, fuerza centrípeta, etc.).</p>					<p>evidencias</p> <p>En caso de laboratorio: reportes de prácticas y bitácora</p>
<p>CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE LOS CUERPOS RÍGIDOS</p> <p>Ángulos de Euler</p> <p>Parámetros de Cayley-Klein</p> <p>Rotaciones finitas e infinitas</p> <p>Momentos y tensores de inercia</p> <p>Eigenvalores y solución de las ecuaciones de movimiento</p> <p>El oscilador armónico</p> <p>P</p>	<p>Comprender y distinguir la aplicabilidad de las Leyes de Newton al estudio de objetos en movimiento.</p>	<p>Conocimientos y entrenamiento en la solución de problemas.</p>	<p>Asistencia a clase, estudio, realización de tareas y de exámenes</p>	<p>Bibliografía</p>	<p>Tareas y exámenes</p> <p>Exposiciones en clase</p> <p>Desarrollo de proyectos</p> <p>Participación en clase</p> <p>Participación en discusiones grupales</p> <p>Autoevaluación y coevaluación</p> <p>Portafolio de evidencias</p> <p>En caso de laboratorio: reportes de prácticas y bitácora</p>
<p>PRINCIPIO VARIACIONAL Y LAS ECUACIONES DE LAGRANGE</p> <p>Principio de D'Álembert y las ecuaciones de Lagrange</p> <p>Potenciales dependientes de velocidad</p> <p>Principio de Hamilton</p> <p>Extensiones del principio de Hamilton</p> <p>Teoremas de conservación y propiedades de simetría</p> <p>Transformaciones de Legendre y las ecuaciones de movimiento de Hamilton</p>	<p>Utilizar correctamente los conocimientos y técnicas necesarios que surgen de las simetrías que presenta el entorno en que se mueven los objetos para simplificar la descripción cuantitativa de su estado de movimiento, como son las leyes de conservación de la energía, el momento lineal y el momento angular, y el teorema del trabajo y la energía.</p>	<p>Conocimientos y entrenamiento en la solución de problemas.</p>	<p>Asistencia a clase, estudio, realización de tareas y de exámenes</p>	<p>Bibliografía</p>	<p>Tareas y exámenes</p> <p>Exposiciones en clase</p> <p>Desarrollo de proyectos</p> <p>Participación en clase</p> <p>Participación en discusiones grupales</p> <p>Autoevaluación y coevaluación</p> <p>Portafolio de evidencias</p> <p>En caso de laboratorio: reportes de prácticas y bitácora</p>
<p>TRANSFORMACIONES CANÓNICAS</p> <p>Las ecuaciones de las transformaciones canónicas</p> <p>El oscilador armónico</p> <p>Ecuaciones de movimiento, transformaciones canónicas infinitesimales y teoremas de</p>	<p>Utilizar correctamente los conocimientos y técnicas necesarios que surgen de las simetrías que presenta el entorno en que se mueven los objetos para simplificar la</p>	<p>Conocimientos y entrenamiento en la solución de problemas.</p>	<p>Asistencia a clase, estudio, realización de tareas y de exámenes</p>	<p>Bibliografía</p>	<p>Tareas y exámenes</p> <p>Exposiciones en clase</p> <p>Desarrollo de proyectos</p> <p>Participación en clase</p> <p>Participación en discusiones grupales</p> <p>Autoevaluación y coevaluación</p>

conservación en la formulación de los paréntesis de Poisson. Teorema de Liouville	descripción cuantitativa de su estado de movimiento, como son las leyes de conservación de la energía, el momento lineal y el momento angular, y el teorema del trabajo y la energía.				Portafolio de evidencias En caso de laboratorio: reportes de prácticas y bitácora
TEOREMA DE HAMILTON-JACOBI La ecuación de Hamilton-Jacobi para la función principal de Hamilton El oscilador armónico usando el método de Hamilton-Jacobi Separación de variables en la ecuación de Hamilton-Jacobi	Utilizar correctamente los conocimientos y técnicas necesarios que surgen de las simetrías que presenta el entorno en que se mueven los objetos para simplificar la descripción cuantitativa de su estado de movimiento, como son las leyes de conservación de la energía, el momento lineal y el momento angular, y el teorema del trabajo y la energía.	Conocimientos y entrenamiento en la solución de problemas.	Asistencia a clase, estudio, realización de tareas y de exámenes	Bibliografía	Tareas y exámenes Exposiciones en clase Desarrollo de proyectos Participación en clase Participación en discusiones grupales Autoevaluación y coevaluación Portafolio de evidencias En caso de laboratorio: reportes de prácticas y bitácora

Fuentes de Información

Bibliografía Básica:	Bibliografía Complementaria:
1. R Douglas Gregory - Classical Mechanics, Cambridge, 2006 .	
	Otras Fuentes de Información: Artículos de investigación seleccionados por el profesor.
2. Herbert Goldstein, Charles P. Poole, John L. Safko - Classical Mechanics, Addison Wesley 2001.	Artículos de investigación