

NOMBRE DE LA MATERIA	Métodos Matemáticos de la Mecánica.
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Universidad de Sonora
UNIDAD ACADÉMICA	Unidad Regional Centro
DIVISIÓN ACADÉMICA	División Ciencias Exactas y Naturales
DEPARTAMENTO ACADÉMICO QUE IMPARTE SERVICIO	Departamento de Matemáticas
LICENCIATURAS USUARIAS	Lic. en Matemáticas
EJE FORMATIVO	Especializante
REQUISITOS	Calculo Dif. e Int IV y Ecuaciones Diferenciales I
CARÁCTER	Optativa
VALOR EN CRÉDITOS	10 (4 teoría/2 taller)
Objetivo General	
Al término del curso el alumno será capaz de plantear y describir la dinámica de sistemas mecánicos utilizando los principios y métodos de las formulaciones matemáticas de la mecánica.	
Objetivos Específicos	
<p>Comprender y manejar los principios de la mecánica clásica en sus formulaciones lagrangiana y hamiltoniana.</p> <p>Plantear y describir la dinámica de partículas y sistemas de partículas</p> <p>Analizar y resolver las ecuaciones de movimiento de los sistemas mecánicos, utilizando los principios y las técnicas de integración desarrollados para las formulaciones de la mecánica.</p>	
Contenido Sintético	
<p>Mecánica Newtoniana. El Principio de Relatividad, Ecuaciones de Newton; Sistemas con uno y dos grados de libertad; Fuerzas Conservativas; Momento Angular; Movimiento en un campo central; movimiento en el espacio.</p> <p>Mecánica Lagrangiana. Principios variacionales; Las Ecuaciones de Euler Lagrange; La Transformada de Legendre; Restricciones holonomicas; sistemas Lagrangianos; El Teorema de Noether</p> <p>Oscilaciones. Linealización, Pequeñas oscilaciones; Frecuencias características; Resonancia paramétrica.</p> <p>El cuerpo rígido. Sistemas de coordenadas en movimiento; Fuerzas inerciales y fuerza de Coriolis; Las Ecuaciones de Euler; El trompo de Lagrange.</p> <p>Mecánica Hamiltoniana. Formas diferenciales; La diferencial exterior; Integración de formas diferenciales; Estructuras Simplecticas; Campos Hamiltonianos; Transformaciones Canónicas; Funciones generatrices; Integrales Primeras; Sistemas Integrables. Variables Acción-Angulo; Método de Promedios; Principales Ejemplos de Sistemas Integrables.</p>	
Modalidad De Enseñanza	Modalidades De Evaluación
El profesor promoverá la participación activa de los estudiantes poniendo especial atención en la solución de problemas y la elaboración de reportes.	El profesor evaluará los conocimientos y habilidades desarrollados en el curso mediante evaluaciones escritas, trabajos escritos y participaciones en clase.

Perfil Académico Del Responsable

Se recomienda que el profesor posea las siguientes características:
Cuenta con una sólida formación en las matemáticas y la física, particularmente en Ecuaciones Diferenciales, Geometría y materias relacionadas con esta área.

Bibliografía Básica

1. V. I. Arnold, Mathematical Methods of Classical Mechanics, Second Edition. Springer Verlag. 1989.
2. R. Abraham, J.E. Marsden, Foundations of Mechanics, Second Edition. Addison Wesley
3. J.E. Marsden, Lectures on Mechanics. Cambridge University Press. 1992
4. L.D. Landau y E.M. Lifschitz, Mechanics Third Edition, Pergamon Press 1976