

Programa de Mecánica Racional (5205)

1. Introducción: Desarrollo histórico . Lugar que ocupa dentro de la Física . Su valor como base de otras disciplinas . Su método y sus limitaciones . Cinemática del punto . Coordenadas cartesianas, intrínsecas y cilíndricas . Fórmula de Binet .
2. Leyes Fundamentales de la Dinámica: Dinámica del punto material . Principios de Newton . Movimiento del punto material libre solicitado por diversos tipos de fuerzas . Movimiento planetario . Movimiento del punto material vinculado . Reacciones de vínculo .
3. Mecánica del Movimiento Relativo: Ternas inerciales y no inerciales . Vector rotación . Fórmulas de Poisson . Teorema de Coriolis . Fuerzas aparentes . Desviación de los graves por efecto de la rotación terrestre
4. Ecuaciones Universales de la Dinámica de los Sistemas de Puntos Materiales. Centro de masas . Cantidad de movimiento . Momento de la cantidad de movimiento . Momento de una fuerza . Trabajo y energía cinética . Fuerzas conservativas . Integrales primeras del movimiento . Ecuaciones universales para ternas no inerciales . Movimiento de los sistemas de masa variable.
5. Mecánica del Cuerpo Rígido: Cinemática del sólido rígido . Grados de libertad del sólido rígido libre . Ángulos de Euler . Momentos de Inercia y centrífugos . Tensor de inercia . Dinámica del sólido rígido libre y vinculado . Movimiento plano . Cuerpo rígido con un punto fijo . Movimiento por inercia . Giróscopo .
6. Relatividad Restringida: Postulados . Experiencia de Michelson y Morley . Transformación de Lorentz . Relatividad de la simultaneidad . Contracción de las longitudes y dilatación de los intervalos de tiempo . Teorema de composición de velocidades . Masa relativista . Equivalencia masa energía . Espacio de Minkowski . Tetravectores .
7. Mecánica Analítica: Desplazamiento virtual . Vínculos, clasificación . Principio de D'Alembert . Ecuación simbólica de la dinámica . Coordenadas generalizadas . Ecuaciones de Lagrange . Función de Lagrange . Función de Hamilton . Espacio de las fases . Ecuaciones de Hamilton . Ecuación de Hamilton – Jacobi . Ecuaciones de Lagrange para sistemas anholónomos .
8. Vibraciones: Estabilidad y vibraciones . Vibraciones libres y forzadas con y sin amortiguamiento . Factor de magnificación . Factor de transmisibilidad . Oscilaciones acopladas . Modos normales y coordenadas normales .

er

9. Dinámica Impulsiva: Leyes fundamentales . Variación de la energía cinética . Ecuaciones universales de la dinámica del movimiento impulsivo . Dinámica impulsiva del cuerpo rígido libre y vinculado . Ecuaciones de Lagrange de la dinámica impulsiva de los sistemas anholónomos .

BIBLIOGRAFÍA:

Mecánica . Ing. Fénix Marsicano . Editorial Científica Argentina .
Mecánica Racional . Ing. Pedro Longhini . Editorial El Ateneo .
Mecánica Teórica . Ing. Roberto Hertig . Editorial El Ateneo .
Mecánica Racional . Bruno Finzi
Mecánica Vectorial Para Ingenieros . Parte II . Beer y Johnston . Mc Graw Hill
Mecánica Clásica . Herbert Goldstein .



Ing. Daniel Dimarco
Profesor Adjunto



Ernesto Crivelli
Coordinador



Lic. FEDERICO H. PLANAS
Decano
Centro Regional Univ. Bariloche