



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

**CÓDIGO ASIGNATURA**

**0948**

**DEPARTAMENTO:** *Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas*

**ASIGNATURA:** **Mecánica General**

Cuatrimestral – 4hs  
semanales

**Docente a Cargo:** **Dr. Pablo Vizcaíno**

**OBJETIVOS:**

**Cognitivos**

Afiancen los conceptos mecánicos adquiridos en Física 1. Profundicen sus consecuencias aplicándolos a la descripción Newtoniana de los sistemas mecánicos.

Apliquen los conceptos adquiridos en las materias matemáticas sobre resolución de ecuaciones diferenciales. Desarrollen una visión de conjunto de la teoría Newtoniana que les permita incorporar los formalismos matemáticos de D'Alembert, Lagrange y Hamilton.

**Habilidades**

Lograr la incorporación de la matemática como lenguaje que permita interpretar mediante leyes, intuición y pensamiento físico situaciones que se plantean en la vida profesional al lenguaje matemático. Lograr la simplificación necesaria de los procesos de resolución de estos problemas mediante los formalismos Lagrangiano y Hamiltoniano. En síntesis, se trata de incrementar la capacidad de abstracción del alumno con herramientas fisicomatemáticas.



**PROGRAMA ANALÍTICO. CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS:**

**Unidad N° 1**

Longitud y tiempo. Sistemas de coordenadas. Matrices de transformación. Ángulos de Euler. Coordenadas curvilíneas ortogonales. Coordenadas cilíndricas y esféricas. Velocidad y aceleración.

**Unidad N° 2**

Leyes de Newton. 1<sup>ra</sup> ley, masa inercial, impulso y su conservación. 2<sup>da</sup> ley. Experiencias de Mach. 3<sup>ra</sup> ley. Principio de superposición. Sistemas inerciales y no inerciales. Sistemas de coordenadas rotantes. Fuerza centrífuga y fuerza de Coriolis. Movimiento relativo.

**Unidad N° 3**

Leyes de conservación. Cantidad de movimiento. Centro de masa. Sistemas de partículas. Trabajo y energía. Fuerzas conservativas. Impulso angular, conservación. Constantes de movimiento.

**Unidad N° 4**

Principio de D'Alembert. Principio de los trabajos virtuales. Vínculos, tipos. Grados de libertad y coordenadas generalizadas.

**Unidad N° 5**

Ecuación de Lagrange. Fuerzas generalizadas. Teorema de Noether. Momentos canónicos conjugados. Teoremas de conservación. Ecuaciones de Hamilton, conservación de la energía mecánica.

**BIBLIOGRAFIA :**

**Básica:** Mecánica elemental. Juan Roederer (EUDEBA).  
Mecánica y Electrodinámica, primera parte. Landau-Lifshitz (MIR).

**Alternativa:** Classical mechanics. Goldstein, Poole, Safko. 3<sup>ed</sup>. AW, 2000.



## TRABAJOS PRÁCTICOS

Máquina de Atwood. Simulación de un sistema físico real.

## CRONOGRAMA

1<sup>ra</sup> y 2<sup>da</sup> clases: Unidad 1. Problemas de aplicación

3<sup>ra</sup>, 4<sup>ta</sup> clases: Unidad 2. Problemas de aplicación.

5<sup>ta</sup> y 6<sup>ta</sup> clases: Unidad 3. Problemas de aplicación.

7<sup>va</sup> clase: 1er parcial.

8<sup>va</sup> clase: Trabajo practico en el laboratorio.

9<sup>na</sup> clase: Unidad 4. Problemas de aplicación.

10<sup>ma</sup> y 11<sup>ra</sup> clases: Unidad 5. Problemas de aplicación.

12<sup>da</sup> clase: 2<sup>do</sup> parcial.

13<sup>ra</sup> y 14<sup>ta</sup> clases: Recuperatorios.