



# DIPLOMATURA EN FÍSICA Y MATEMÁTICA FORENSE



Registro N° 1495-23 DFMF

Por la presente, el **Centro de Entrenamiento en Investigación y Reconstrucción de Accidentes de Tránsito CE-IRAT CERTIFICA**, que el.

## Perito Judicial **Luís Ángel Álvarez Gea**

D.N.I. N°: 39734819L (España), ha finalizado y **APROBADO** la **DIPLOMATURA EN FÍSICA Y MATEMÁTICA FORENSE**, con una carga horaria de 320 horas cátedras. Fecha de Inicio: 03 de Mayo de 2023. Fecha de Finalización: 11 de Agosto de 2023. Se extiende el presente **CERTIFICADO**, a los 11 días del mes de Agosto de 2023, en la Ciudad de Resistencia Provincia del Chaco - ARGENTINA, a los efectos de ser presentado ante las autoridades que así lo requieran.

Lic. Gustavo A. Enciso  
Director de CE-IRAT

Acc. Gisela Insaurralde  
Presidente A.P.I.A.T.

Ing. Angel Montenegro  
Jefe de Trabajos Prácticos - CE IRAT

**DOCTOS  
Consultora**  
Inteligencia para la seguridad vial  
y reconstrucción de accidentes



**UAN**  
UNIVERSIDAD  
ANTONIO NARIÑO



**RACTT**  
RECONSTRUCTOR ANALÍTICO DE COLISIONES DE TRÁNSITO TERRESTRE



Campus Virtual

## DETALLE DE LOS CONTENIDOS DE LA DIPLOMATURA en FÍSICA Y MATEMÁTICA FORENSE

**OBJETIVOS GENERALES**

El Curso de Física y Matemática Forense, tiene como objetivo principal complementar la formación de Peritos Judiciales que requieran sólidos conocimientos en materias de las ciencias básicas, para alcanzar una comprensión plena y completa de los fenómenos físicos que suceden en diversos hechos sujetos a la investigación forense y a la criminalística en general.

El programa propuesto, representa los mismos contenidos del plan de Física en las carreras de Ingeniería Mecánica

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Siendo la Física una de las materias básicas de todas las carreras universitarias relacionadas con las Ciencias Básicas, los objetivos más importantes a alcanzar en esta Diplomatura son:

- Asegurar una sólida formación de la Física Mecánica, teniendo en cuenta que todo fenómeno natural o toda aplicación tecnológica, está basado en leyes físicas.
- Capacitar al Perito en el planteo adecuado y modelización de los fenómenos, que será de utilidad en el desarrollo de su profesión como Perito Judicial.
- Contribuir a la formación de Peritos con capacidad de actualización permanente y adecuación a la evolución de la tecnología. En lo referente al Punto Material:
- Analizar correctamente distintos tipos de movimiento (Cinemática): rectilíneos, bidimensionales, etc., ya sea uniformes o variados, con un tratamiento escalar y también vectorial, utilizando correctamente las magnitudes que sirven para su descripción: posición, velocidad, aceleración, ecuación de la trayectoria, etc. Insistiendo en la interpretación de gráficos representativos.
- Relacionar los movimientos con las causas generadoras de los mismos (Dinámica) sobre las bases de las ecuaciones fundamentales de la Mecánica o Leyes de Newton, analizando tipos particulares de fuerzas: elásticas, gravitatorias, de rozamiento, viscosas. Introducir los importantes conceptos de Energía, trabajo, Potencia, resaltando la utilización adecuada de los Teoremas de conservación: (cantidad de movimiento, de energía mecánica, de impulso angular).
- Introducir el tratamiento de los Sistemas de Puntos Materiales, con las propiedades del centro de masa de un sistema. Extender estos conceptos y los de la Cinemática y Dinámica del Punto Material, al estudio del Cuerpo Rígido, analizando los casos de cuerpos con simetría axial (en movimientos de rotación pura y rototraslación).
- Comprender plenamente los principios relacionados en las colisiones de partículas, sistemas de partículas y cuerpos rígidos. Aplicación del Principio de Conservación de la Cantidad de Movimiento lineal y angular. Impulso. Coeficiente de Elasticidad. Colisiones centradas y excéntricas.

**Unidad 1.** Magnitudes vectoriales. Notación polar y cartesiana. Repaso de trigonometría. Descomposición de vectores en  $R^2$ . Suma y resta de vectores. Multiplicación de un escalar por un vector. Multiplicación escalar de dos vectores y multiplicación vectorial. Funciones matemáticas. Límite de una función. Derivadas e integrales de funciones matemáticas.

**Unidad 2.** Fuerza de rozamiento. Plano inclinado. Fuerza elástica de un resorte. Cupla de fuerzas. Momento de una fuerza. Equilibrio Estático de un Cuerpo Rígido: Condiciones de equilibrio. Centro de gravedad. Centro de masa. Momento de una fuerza respecto a un eje. Trabajos Prácticos y Ejercitación.

**Unidad 3.** Cinemática: Velocidad media e instantánea. Movimiento en una y dos dimensiones. Vector posición. Movimiento con aceleración constante. Velocidad y aceleración. Tiro oblicuo Movimiento circular uniforme. Movimiento relativo. Trabajos Prácticos y Ejercitación.

**Unidad 4.** Leyes de Newton: Introducción de las leyes de Newton. Concepto de masa. Concepto de fuerza. Las fuerzas fundamentales: gravitación, fuerza de rozamiento. Aplicaciones. Trabajo y Energía: Trabajo de una fuerza constante y variable unidimensional. Trabajo de una fuerza bidimensional. Energía mecánica, cinética y potencial. Principio de conservación de la energía.

**Unidad 6.** Cantidad de movimiento, movimiento de un sistema de partículas: Sistema de dos y más partículas. Centro de masa. Impulso lineal de una partícula. Impulso lineal de un sistema de partículas. Conservación del impulso lineal.

**Unidad 7.** Colisiones: Conservación del impulso en una colisión. Colisiones en una y dos dimensiones. Colisiones elásticas e inelásticas. Transporte de impulso lineal, presión.

**Unidad 9.** Rotación: Las variables de la rotación. Velocidad angular. Aceleración angular. Energía cinética de la rotación. Momento de inercia. Teorema de Steiner. Torque.

**Unidad 10.** Impulso Angular: Impulso angular de una partícula. Sistema de partículas. Impulso angular y rotación con un eje fijo. Conservación del impulso angular. Teorema de Trabajo-Energía para un sólido rígido.

**CALIFICACIÓN FINAL: 100/100**

Lic. Gustavo A. Enciso  
Director de CE-IRAT

Acc. Maria Gisela Insaurralde  
Presidente A.P.I.A.T.

Ing. Angel Montenegro  
Jefe de Trabajos Prácticos - CE IRAT