



El examen es para la evaluación de conocimientos  
deseados para un egresado de una licenciatura en  
Física o carreras afines sobre las siguientes áreas:

- Mecánica Clásica
- Métodos Matemáticos para Física
- Termodinámica
- Electromagnetismo

#### MECÁNICA CLÁSICA

##### Mecánica Newtoniana

Distancia, tiempo, velocidad, aceleración, momento lineal y angular  
Masa inercial y masa gravitacional  
Leyes de Newton  
Marcos inerciales de referencia  
Energía cinética, energía potencial, trabajo, impulso  
Partícula libre  
Oscilador armónico  
Péndulo simple  
Fuerzas conservativas, fuerzas centrales, potenciales efectivos  
El problema de dos cuerpos, las leyes de Kepler  
Colisiones  
Fricción  
Cuerpo rígido  
Marcos no-inerciales, fuerzas centrífuga y de Coriolis  
Ecuación de movimiento de una partícula. (Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias de 2do orden en Mecánica Clásica)  
Teoremas de conservación para un sistema de partículas.  
Ley de la gravitación universal.  
Potencial gravitatorio.  
Líneas de fuerza y superficies equipotenciales.  
Potencial gravitatorio de una esfera hueca.

##### Oscilaciones lineales

El oscilador armónico simple u oscilador lineal.  
Diagramas fásicos.  
Oscilaciones armónicas en dos dimensiones.  
Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones eléctricas.

##### Oscilaciones forzadas

Oscilador sometido a una fuerza impulsora sinusoidal.  
Efectos transitorios.  
Oscilaciones eléctricas forzadas.  
Principio de superposición. Las series de Fourier.  
Respuesta de los osciladores lineales a fuerzas pulsantes.  
Método de la transformación de Laplace.

##### Formulación Lagrangiana y Hamiltoniana

Transformación de Legendre  
Espacio Fase, flujo Hamiltoniano, teorema de Louville  
Hamiltoniano y ecuaciones de Hamilton

##### Bibliografía recomendada:

Mecánica Clásica de las partículas y sistemas, Marion  
Jerry B. Texto y Problemario.  
Mecánica Clásica, H. Goldstein. Texto  
Classical Dynamics of Particles and Systems. S. Thorton and  
J. Marion, 5th ed. Cengage Learning

#### TERMODINÁMICA

##### Conceptos básicos

Equilibrio térmico, funciones de estado, temperatura  
ecuación de estado.  
Equilibrio mecánico y químico.

##### Primera Ley de la Termodinámica

Energía interna, calor y trabajo termodinámico.  
Ciclos termodinámicos.  
Capacidad calorífica.

##### Segunda Ley de la Termodinámica

Entropía y Temperatura absoluta.  
Consecuencias de las leyes de la Termodinámica:  
Relaciones de Maxwell, Potenciales Termodinámicos.  
Ecuación de Gibbs-Duhem, y Criterios de Estabilidad.

##### Aplicaciones de la Termodinámica

Diagrama de fase de una sustancia pura de un solo componente  
Ecuación de van der Waals,  
Diagrama de fase de una sustancia con propiedades magnéticas. Ley de Curie. Sólidos: Ley de Dulong y Petit

##### Bibliografía recomendada:

**Heat and Thermodynamics.** Mark W. Zemansky. **Introducción a la Termodinámica clásica.** García-Colín. Texto y problemario. Editorial Trillas  
**Thermodynamics.** Herbert B. Callen, John Wiley and Sons  
**Thermodynamics,** F.W. Sears & J.E. Lee & G. L. Salinger, 3rd edition, Addison-Wesley

#### ELECTROMAGNETISMO

##### Electrostática

Ley de Coulomb.  
Campo Eléctrico.  
Distribuciones de carga continua y discreta.  
Ley de Gauss.  
Potencial Eléctrico

#### División de Ciencias e Ingenierías, Campus León

Loma del Bosque 103, Fracc. Lomas del Campestre, León, Gto. C.P. 37150

Tel. 477 7885100

www.dci.ugto.mx

UNIVERSIDAD DE  
GUANAJUATO



MAESTRÍA EN FÍSICA

GUIA DE TEMAS DEL EXAMEN DE ADMISIÓN PARA EL INGRESO AGOSTO 2026

PROGRAMA CON RECONOCIMIENTO DEL  
SISTEMA NACIONAL DE POSGRADOS 2025 (SNP).

Divergencia y rotacional de un campo electrostático.  
Ecuación de Poisson.  
Ecuación de Laplace.  
Energía y trabajo de un electrostático.  
Conductores eléctricos.  
Capacitores eléctricos.  
Método de imágenes.  
Expansión multipolar del campo electrostático.  
Dipolo y cuadrupolo eléctrico

#### **Magnetostática**

Ley de Lorentz.  
Campo Magnético.  
Corrientes eléctricas.  
Ley de Biot y Savart.  
Corrientes estacionarias.  
Divergencia y rotacional de un campomagnetostático.  
Ley de Ampere.  
Potencial vector.  
Trabajo y energía en magnetostática.  
Expansión multipolar del campo magnetostático.

#### **Electrodinámica**

Fuerza electromotriz.  
Ley de Ohm.  
Circuitos eléctricos.  
Inducción electromagnética.  
Ley de Faraday.  
Campo eléctrico inducido.

#### **Bibliografía recomendada:**

**Introduction to Electrodynamics**, D.J. Griffiths, Addison-Wesley, 4th edition.

**Foundations of Electromagnetic Theory**, J.R Reitz,F.J. Milford and R.W. Christy, Addison-Wesley, 4 edition.

**Elements of Electromagnetics**, Matthew Sadiku, Oxxford University Press, 7th edition.

#### **MÉTODOS MATEMÁTICOS**

##### **Álgebra lineal**

Ecuaciones lineales  
Álgebra matricial  
Espacios euclidianos  
Espacios vectoriales

##### **Cálculo diferencial**

Sucesiones y series  
Funciones trigonométricas  
Reglas de derivación  
Teorema de Taylor  
Sistemas de coordenadas espaciales  
Producto escalar y vectorial  
Gradiente, divergencia y rotacional

##### **Cálculo integral**

Teorema fundamental del cálculo  
Técnicas de integración  
Aplicaciones de la integral  
Teoremas de Gauss, Green y Stokes

##### **Variable compleja**

Funciones de variable compleja  
Límites al infinito  
Ecuaciones de Cauchy-Riemman  
Funciones analíticas y enteras

##### **Ecuaciones diferenciales**

Ecuaciones de 1er y 2o orden  
Métodos de solución  
Transformada de Laplace  
Problemas con valores en la frontera  
Espacios de Hilbert  
Ecuaciones diferenciales parciales  
Serie de Potencias

##### **Funciones especiales**

Operadores lineales  
Teoría espectral  
Polinomios ortogonales  
Teoría de Sturm-Liouville

##### **Bibliografía recomendada:**

**Introducción al álgebra lineal**, Howard Anton, Editorial Limusa, 2003.

**El cálculo**, Louis Leithold, Oxford University Press, séptima edición.

**Cálculo con geometría analítica**, D.G. Zill, Editorial Wadsworth Int. Iberoamericana.

**Variable compleja y aplicaciones**, J.W.Brown y R.Churchill, Editorial MacGraw Hill, 7a edición.

**Ecuaciones diferenciales con valores en la frontera**, D.G.Zill y M.R.Cullen, Editorial Thomson Intl.

**División de Ciencias e Ingenierías, Campus León**  
Loma del Bosque 103, Fracc. Lomas del Campestre, León, Gto. C.P. 37150  
Tel. 477 7885100  
www.dci.ugto.mx