



Universidad de Guanajuato
Campus León
División de Ciencias e Ingenierías

MAESTRÍA EN FÍSICA

Registro de Cédulas para Admisión al Período Enero-Junio de 2017: del 8 de Agosto al 14 de Octubre de 2016

en la página web : www.ugto.mx/admision/

7 al 11 de Noviembre: Exámenes y Entrevistas. Entrega de Resultados a partir del 14 de Noviembre vía correo electrónico

MODALIDADES DE ADMISIÓN

• EXAMEN GENERAL DE CONOCIMIENTOS

Presentar y aprobar un examen por cada una de las siguientes materias: Electromagnetismo, Mecánica Clásica, Métodos Matemáticos y Termodinámica. Entrevista personal con el Comité de Admisión para hacer una valoración global de su desempeño en los exámenes y de su formación académica, y con ello definir su aceptación al programa.

• PROMEDIO GENERAL DE EGRESO DE LICENCIATURA

Para alumnos destacados que hayan obtenido un promedio general igual o mayor a 9.0 en escala de 1-10 (o equivalente) en sus estudios de licenciatura de una carrera de física o área afín. Presentar un examen por cada una de las siguientes materias: Electromagnetismo, Mecánica Clásica, Métodos Matemáticos y Termodinámica. Entrevista personal con el Comité de Admisión para hacer una valoración global de su promedio general, de su desempeño en los exámenes y de su formación académica, y con ello definir su aceptación al programa.

BASES DE LA CONVOCATORIA:

1. Podrán solicitar admisión todos los aspirantes graduados o que estén próximos a obtener el grado de Licenciatura en Física o disciplina afín.
2. Haber obtenido un promedio mayor o igual a 8.0 en sus estudios de licenciatura en una escala de 1 a 10, o su equivalente. (Los aspirantes extranjeros deben escribir a la cuenta dcj.posgradofis@ugto.mx para preguntar por la equivalencia de calificaciones correspondiente a su país de origen.)
3. Mostrar interés por incursionar en alguna de las siguientes áreas de investigación de la División de Ciencias e Ingenierías, Campus León: a) Espectroscopia de Hadrones y Física más allá de Modelo Estándar b) Gravitación, Física Matemática y Cosmología, c) Física Médica e Instrumentación Biomédica, o d) Mecánica Estadística.

PROCEDIMIENTO GENERAL:

1. Registrar los datos personales en la página: www.ugto.mx/admision/, siguiendo las instrucciones que allí se detallan. Para este registro será necesario conocer el tipo sanguíneo y la clave Única de Registro de Población (CURP). Los aspirantes extranjeros deberán escribir a la cuenta dcj.posgradofis@ugto.mx para solicitar información sobre cómo llenar el campo de la CURP. No olvidar el registro de la contraseña de acceso tal y como se pide al término del llenado de la solicitud..



Universidad de Guanajuato
Campus León
División de Ciencias e Ingenierías

2. Imprimir el formato en los tantos correspondientes (son dos originales).
3. Escribir un mensaje a la cuenta de dci.posgradofis@ugto.mx, dirigido al Coordinador del Posgrado en Física, para solicitar la condonación del pago de la cédula de registro.
4. Entregar la documentación completa que se solicita (ver detalles abajo).
5. Para cualquier duda o aclaración, escribir a: dci.posgradofis@ugto.mx.

DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR EN LA OFICINA DE ASUNTOS ESCOLARES DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS:

1. Carta personal, dirigida al Director de la División de Ciencias e Ingenierías, solicitando la participación en el proceso de Admisión a la Maestría en Física y señalando claramente la modalidad de ingreso elegida (Examen General de Conocimientos/Promedio General de Egreso de Licenciatura).
2. Copia del Título o Acta de Examen de Licenciatura (si se cuenta con éste).
3. Copia del Acta de Nacimiento (legible).
4. Certificado de calificaciones en donde se indique explícitamente: promedio general y créditos de licenciatura totales y los ya cubiertos. Si el certificado no contiene el promedio general, se debe anexar constancia oficial de promedio emitida por la institución de procedencia.
5. Curriculum Vitae completo (se debe registrar nombre completo, correo electrónico vigente, domicilio, grados académicos en proceso y grados académicos ya obtenidos, etc.).
6. Dos cartas de referencia de profesores de su institución de procedencia en sobre cerrado. Las cartas deberán estar impresas en papel oficial membretado y con la firma de quien las expide.
7. Los dos originales del formato de registro de cédula que se hayan impreso de la página www.ugto.mx/admision
8. Una fotografía tamaño infantil reciente, a color. Solo para aspirantes foráneos o extranjeros: foto a color, de 25 x 30 mm, en formato jpg.
9. Copia de credencial de elector. Solo para aspirantes extranjeros: copia del carnet oficial de identidad de su país de origen, o copia de pasaporte vigente.
10. Copia de la CURP (solo aspirantes mexicanos).
11. Copia fotostática de documento médico oficial donde se señale el tipo sanguíneo.

La documentación se recibirá a partir de la apertura de esta convocatoria y hasta el 21 de Octubre a las 12 hrs. (hora local de México) por cualquiera de los siguientes medios:

- a) Personalmente en la oficina de Asuntos Escolares en días hábiles, en horario de 9:30 a 13:00 hrs.
- b) Vía mensajería en sobre dirigido a la oficina de Asuntos Escolares de la División de Ciencias e Ingenierías, Campus León.
- c) Archivo electrónico (en formato PDF) a la cuenta: dci.posgradofis@ugto.mx.
- d) Las cartas de referencia por los profesores que las remitan pueden ser enviadas vía correo electrónico a la cuenta: dci.posgradofis@ugto.mx en formato PDF.

Notas



Universidad de Guanajuato
Campus León
División de Ciencias e Ingenierías

- Los alumnos que sean aceptados deberán acreditar posteriormente su manejo del idioma inglés con una constancia de la prueba TOEFL (o equivalente) con un mínimo de 350 puntos, al momento de su inscripción en Enero de 2017.
- Los requisitos de inscripción al programa pueden consultarse en: <http://www.dci.ugto.mx/index.php/futuros-alumnos/inscripcion>
- En caso de resultar Aprobado en el proceso de admisión, el aspirante podrá hacer válido su registro a la Maestría en Física hasta por un año más. Es decir, podrá inscribirse en el periodo Enero-Junio/2017, Agosto-Diciembre/2017, o Enero-Junio/2018 inclusive.
- Los aspirantes admitidos al programa de doctorado son candidatos a recibir una beca del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) para sus gastos de manutención durante sus estudios. Más información en: [Becarios Nacionales](#) y [Becas para Estudiantes Extranjeros](#).



Universidad
de Guanajuato

**GUÍAS DE ESTUDIO (TEMARIOS)
PARA EL
PROCESO DE ADMISIÓN OTOÑO 2016
DE LA
MAESTRÍA EN FÍSICA**

<http://www.dci.ugto.mx/images/images/pdf/docencia/RequisitosAdmisionMaestriaOTONO2016.pdf>

**DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS
CAMPUS LEÓN, UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**

MECÁNICA CLÁSICA

Se espera que el candidato cuente con los conocimientos básicos en mecánica clásica deseados para un Licenciado o Ingeniero en Ciencias Físicas. Asimismo se espera que esté familiarizado con las ideas básicas que nos permiten entender los fenómenos físicos relacionados con el estado de movimiento de los objetos dentro de entornos específicos, con dominio de las leyes de Newton y las leyes de conservación, enfocando su aplicación al caso gravitatorio y al oscilador armónico. Todo lo anterior al nivel de los libros de Marion Jerry B. (Mecánica Clásica de las partículas y sistemas) o H. Goldstein (Mecánica Clásica).



Matrices, vectores y cálculo vectorial

Propiedades de las matrices de giro.
Operaciones con matrices.
Interpretación geométrica de las matrices de transformación.
Producto escalar de dos vectores.
Producto vectorial de dos vectores.
Versores.
Derivadas de un vector respecto de un escalar.
Velocidad y aceleración.
Velocidad angular.
Operador gradiente.
Integración de vectores.

La mecánica de Newton

Leyes de Newton.
Sistema de referencia.
Ecuación de movimiento de una partícula.
Teoremas de conservación.
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

Ecuaciones de Lagrange y Ecuaciones de Hamilton.

Bibliografía recomendada:

Mecánica Clásica de las partículas y sistemas, Marion Jerry B. Texto y Problemario.
Mecánica Clásica, H. Goldstein. Texto.

TERMODINÁMICA

Se espera que el candidato cuente con los conocimientos básicos en termodinámica deseados para un Licenciado o Ingeniero en Ciencias Físicas. Asimismo, se espera que esté familiarizado con las ideas básicas que nos permiten entender las leyes de la termodinámica. Todo lo anterior al nivel de los libros de Mark W. Zemansky (Heat and Thermodynamics), y García-Colín (Introducción a la Termodinámica clásica, texto y problemario. Para un tratamiento más riguroso se sugiere consultar el libro de Herbert B. Callen (Thermodynamics, John Wiley and Sons).



Universidad
de Guanajuato

Conceptos básicos

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

Equilibrio mecánico y químico.

Primera Ley de la Termodinámica

Energía interna, calor y trabajo termodinámico.

Diferentes tipos de trabajo que se analizarán en el curso.

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.

ELECTROMAGNETISMO

Se espera que el candidato cuente con los conocimientos básicos en electrostática y magnetostática deseados para un Licenciado o Ingeniero en Ciencias Físicas. Asimismo, se espera que esté familiarizado con las ideas básicas que nos permiten entender el paso a la electrodinámica, hasta llegar a las ecuaciones de Maxwell. Todo lo anterior al nivel de los libros de Griffiths (Introduction to Electrodynamics), y Reitz, Milford and Christy (Foundations of Electromagnetic Theory). Para un tratamiento más avanzado se sugiere consultar el libro de Jackson (Classical Electrodynamics).



Universidad
de Guanajuato

Electrostática

Ley de Coulomb.
Campo Eléctrico.
Distribuciones de carga continua y discreta.
Ley de Gauss.
Potencial Eléctrico.
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 la 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 campo magnetostático.
Ley de Ampere.
Potencial vector.
Trabajo y energía en magnetostática.
Expansión multipolar del campo magnetostático.

Electrodinámica

Fuerza electromotriz.
Ley de Ohm.
Inducción electromagnética.
Ley de Faraday.
Campo eléctrico inducido.
Inductancia.
Ecuaciones de Maxwell.

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.
Classical Electrodynamics, J.D. Jackson, Wiley, 3rd edition.

MÉTODOS MATEMÁTICOS

Se espera que el aspirante tenga los conocimientos deseados para un Licenciado o Ingeniero en Ciencias Físicas sobre los siguientes temas: ecuaciones lineales, álgebra matricial, y espacios vectoriales; cálculo diferencial y cálculo integral en una o varias variables; variable compleja, en particular lo referente a funciones analíticas; ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales, así como de funciones especiales, en particular lo relativo a la teoría de Sturm-Liouville.



Universidad
de Guanajuato

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-Riemann
Funciones analíticas y enteras
Técnicas de integración

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

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.