



CURSO: PROPEDÉUTICO BÁSICO OPTATIVO

Curso:

Métodos Matemáticos

Datos básicos

Semestre	Horas de teoría	Horas de práctica	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
Verano	5	0	5	10

Objetivos	Al finalizar el curso, y simultáneamente en el semestre, el estudiante obtiene la habilidad para manejar las herramientas matemáticas para desenvolverse de manera ágil en los cursos del posgrado en ciencias físicas.	
Temario	Unidades	Contenidos
	<i>1. Funciones de Legendre</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Función Generadora, Relaciones de Recurrencia, Propiedades. 2. Ortogonalidad. Definición alterna de los polinomios de Legendre. 3. Funciones Asociadas de Legendre. Armónicos esféricos. 4. Operadores escalera de momento angular. Teorema de la Adición para Armónicos esféricos. 5. Integrales con tres Armonicos Esféricos. Funciones de Legendre de 2ª. Clase $Q_n(x)$.
	<i>2. Funciones Bessel</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funciones Bessel de 1ª Clase, $J_\nu(x)$. Funciones Bessel de 2ª. Clase, funciones Neumann, $N_\nu(x)$. Ortogonalidad. 2. Funciones Hankel. Ortogonalidad. 3. Funciones de Bessel Modificadas, $I_\nu(x)$, $K_\nu(x)$. 4. Expansión Asintótica de las diferentes funciones Bessel. 5. Funciones Esféricas de Bessel, ortogonalidad, comportamiento asintótico.



Temario	<i>3. Funciones de Green</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Ecuación de Poisson y Funciones de Green.2. Funciones de Green en una dimensión.3. Funciones de Green en dos y tres dimensiones.
	<i>4. Teoría de Sturm-Liouville, Funciones Ortogonales</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Ecuación diferencial Auto-Adjunta. Operador Hermitico.2. Ortogonalización de Gram-Schmidt.3. Completos de las eigenfunciones. Delta de Dirac.
	<i>5. Otras Funciones Especiales</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Funciones de Hermite.2. Funciones de Laguerre.3. Polinomios de Chebyshev. Funciones Hypergeometricas. Hypergeometricas Confluentes.
	<i>6. Fourier</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Serie de Fourier. Transformada Integral de Fourier. Propiedades. Ortogonalidad. Dirac Delta.2. Representación del Momento.3. Teorema de Convolución.
	<i>7. Teoría de Grupos</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Definición de Grupo. Grupos discretos. Grupos continuos.2. Generadores.3. Usos de SU(2), SU(3).4. Grupo de Lorentz Homogeneo.



Métodos y prácticas	Métodos	Clases presenciales de maestro y estudiantes con apoyo de material visual o audiovisual.
	Prácticas	
Mecanismos y procedimientos de evaluación	Exámenes	El curso será evaluado con exámenes parciales por capítulo del texto. Se dejarán tareas por clase las cuales podrán valer hasta el 10% de la calificación. No hay examen final
Bibliografía básica de referencia	<i>Mathematical Methods For Physicists</i> <i>George Arfken</i> <i>Mathematical Physics</i> <i>Eugene Butkov</i> <i>Mathematical Methods of Physics</i> <i>J.Mathews and R.L.Walker</i>	
Elaboración y Fecha	Este curso fue revisado por Antonio Morelos Pineda, Juan Faustino Aguilera Granja, Rubén Flores Mendieta, Eduardo Gómez García 14-Agosto-2012.	