



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

<b>ASIGNATURA: Métodos Matemáticos de la Física</b>	<b>AÑO: 2009</b>
<b>CARÁCTER:</b> Obligatoria	
<b>DOCENTE ENCARGADO:</b> Prato, Domingo	

### CONTENIDO

- 1) Capítulo I: Vectores y matrices. Operadores lineales. Matrices. Transformación de coordenadas. Transformación de semejanza (similitud). Problema de Autovalores. Diagonalización de matrices. Formas de Jordan. Tensores cartesianos. Ley de transformación. Coordenadas curvilíneas. Covariancia y contravariancia. Métrica y derivación covariante. Operador gradiente, divergencia, rotor y Laplaciano. Componentes físicas de un vector.
- 2) Capítulo II: Ecuaciones diferenciales ordinarias. Grado y orden de una ecuación diferencial. Separabilidad, factor integrante. Unicidad de la solución. Condición de Lipschitz. Solución singular. Ecuaciones lineales a coeficiente constante. Método de variación de los parámetros.
- 3) Capítulo III: Series de Fourier. Transformada de Fourier. Transformada inversa. Método de Lanczos para la transformada de Fourier. Igualdad de Parseval. Convolución. Transformada de Laplace. Propiedades. Convolución. Teorema de inversión. Otras transformadas. Aplicaciones.
- 4) Capítulo IV: Funciones especiales. Funciones de Legendre. Representación integral. Función generatriz. Funciones asociadas de Legendre. Armónicos esféricos. Funciones de Bessel y Hankel. Funciones de Bessel de orden entero y funciones esféricas de Bessel. Representación integral. Función generatriz. Función hipergeométrica. Función hipergeométrica confluyente.
- 5) Capítulo V: Ecuaciones diferenciales a derivadas parciales. Clasificación. Curvas características. Ecuaciones elípticas, parabólicas e hiperbólicas. Condiciones de contorno. Separación de variables. Coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas. Ecuación de difusión, de onda, de Helmholtz, de Poisson y de Laplace. Problema inhomogéneo. Funciones de Green. Aplicaciones.
- 6) Elementos de teoría de probabilidad. Frecuencia relativa. Eventos, espacio muestral y probabilidad. Probabilidad condicional. Teorema de Bayes. Independencia. Variables aleatorias. Función densidad de probabilidad. Valor medio y varianza. Distribución conjunta. Desigualdad de Tchebycheff. Ley de los grandes números. Distribuciones binomial, normal y de Poisson. Transformación de variables. Teorema central del límite.



## **BIBLIOGRAFÍA**

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- “Mathematical Methods of Physics”. J. Mathews y R. Walker. 2ª edición.  
“Mathematical Methods for Physicists”. G. Arfken y H. Weber. 4ª edición.  
“Probabilidad”. Seymour Lipschutz. Serie Schaum.

## **EVALUACIÓN**

### **FORMAS DE EVALUACIÓN**

Examen final.

### **CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD**

Aprobación, con al menos 4 puntos sobre 10 puntos posibles, de 2 exámenes parciales. Posibilidad de recuperación de un parcial.