

1953
~~11-22~~
11-22

Exped. 5672/53

FCEFN-BA

Profesor:

Alberto González Domínguez

PROGRAMA ANALITICO DE
MATEMATICAS ESPECIALES

- I.- Campos escalares. Funciones de varias variables. El método de los multiplicadores de Lagrange. Integrales curvilíneas. Funciones de estado y funciones de línea. Aplicaciones.-
- II.- Campos vectoriales. Álgebra vectorial y análisis vectorial. Teoremas de Gauss y Stokes. Aplicaciones al electromagnetismo y a la mecánica de fluidos.
- III.- Funciones de variable compleja. Monogenicidad. Ecuaciones de Cauchy. Riemann. Teorema de Cauchy e integral de Cauchy. Cálculo de residuos. Desarrollos en serie de Taylor y Laurent. Puntos singulares. Ceros y polo. El principio del argumento. Aplicaciones a la teoría de la estabilidad de sistemas lineales. Los criterios de Hurwitz y Nyquist. La integral de Poisson. La integral conjugada. Transformadas de Hilbert. Aplicaciones a la aerodinámica y a la teoría de circuitos. Representación conforme. Transformaciones lineales de recintos circulares. Funciones multiformes. Superficies de Riemann.
- IV.- Representación de funciones por medio de integrales singulares. La función delta y sus propiedades. Integrales singulares de núcleo positivo; la integral singular de Weierstrass. Aproximación de funciones continuas por polinomios, Desarrollo en serie de funciones, ortogonales.
- V.- Series de Fourier. La integral singular de Dirichlet. Condiciones suficientes de convergencia de la serie de Fourier. Los criterios de Lipschitz y de Jordan. Series de Fourier y series de Laurent. Series de Fourier múltiples. La integral de Fourier. Condiciones de convergencia. Convolución. Teoremas de Parseval y de Plancherel. Integrales de Fourier múltiples.
- VI.- Integrales de Laplace; su multiplicación y división. Fórmula de Mellin. Transferencias. Aplicaciones al análisis y síntesis de sistemas lineales. Cálculo operacional. Integración de ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes por el método operacional. Uso de las tablas.
- VII.- Ecuaciones diferenciales ordinarias con coeficientes variables. Ecuaciones cuyos coeficientes tienen sólo puntos singulares regulares. Integración por el método de Frobenius. La ecuación característica. Ecuaciones cuyos coeficientes son funciones lineales; su integración por el método de Laplace. Funciones de

(Sigue en Hoja N° 2)

Bessel. Expresiones integrales y desarrollos en serie. Funciones esféricas. Polinomios de Laguerre, Hermite y Jacobi. Las funciones hipergeométricas.

VIII.- Ecuaciones en derivadas parciales de segundo orden. Clasificación por las características. Ecuaciones elípticas. Funciones armónicas. Las ecuaciones de Laplace y Poisson. La integral de Poisson para el círculo y el semiplano. Integración de ecuaciones elípticas no homogéneas. Funciones de Green y soluciones elementales. Ecuaciones hiperbólicas. Las ecuaciones de Maxwell y la ecuación de las ondas. Solución del problema de Cauchy. Ecuaciones parabólicas. Solución del problema de valores iniciales. Aplicación a la teoría de la conducción del calor y a la teoría de la difusión de neutrones. La ecuación de Schrödinger. Autofunciones y autovalores. Solución del problema de Cauchy.

IX.- Cálculo de matrices. Transformaciones lineales. Matriz inversa, adjunta y traspuesta. Representación matricial de operadores.

X.- Cálculo de variaciones. Ecuaciones de Euler. Ecuaciones de Lagrange y ecuaciones de Hamilton. Aplicaciones a la mecánica estadística clásica y a la termodinámica estadística.

XI.- Teoría de grupos. Subgrupos, clases. Isomorfismos, representaciones. Grupos especiales. Grupo de las rotaciones. Aplicación a la teoría de estructuras moleculares.-

XII.- Cálculo de probabilidades. Variables aleatorias y funciones de distribución. Procesos estocásticos. La distribución normal. Nociones sobre teoremas límites y aplicaciones a la estadística.

Nota: . 1). Las bolillas I, II y XII corresponden sólo a los alumnos de Doctorado en Química y Doctorado en Meteorología; la bolilla XI únicamente a los alumnos de Doctorado en Química.

2) La bolilla IX no deberán cursarla los alumnos de Doctorado en Meteorología.