10 MAY 1981

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: MATEMATICA

ASIGNATURA: ANALISIS ARMONICO EN $R^n$.

CARRERA/S Lic. (Mat. Pura) y Doctorado .... ORIENTACION: ..........

........................ PLAN ..........

CARACTER: optativo

DURACION DE LA MATERIA: cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) TEORICAS 4 hs.

b) PRACTICAS 6 hs.

c) TEORICO-PRACTICO ...... hs.

d) TOTALES 10 hs. semanales

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: ANALISIS III y FUNCIONES REALES II

PROGRAMA

1. Función Maximal de Hardy-Litlewood. Lema de cubrimiento de Wiener. Tipo débil (1,1) del operador maximal. Aplicación de a la teoría de la diferenciación. Tipo fuerte (p,p), p > 1 de 1 operador maximal. Lema de Calderón-Zygmund sobre aproximantes de la unidad.

2. Transformación de Fourier en $R^n$. Propiedades elementales. Sumabilidad. Abel de la transformada inversa de Fourier. Teorema de Plancherel.

3. Funciones Armónicas en Dominios de $R^n$. Propiedades del valor medio Principio del máximo (mínimo). Integral de Poisson de la esfera unitaria. Existencia y unicidad del problema de Dirichlet para una esfera. Teorema de Liouville. Teoremas de Harnack.

4. Integral de Poisson de un Semiespacio den $R^{n+1}$ y Funciones Armónicas. Propiedades de la integral de Poisson de una función de $L^p(R^n)$ y de una medida de Borel finita. Condición necesaria y suficiente para la representabilidad por una integral de Poisson de una función armónica en un semiespacio de $R^n$. Convergencia no tangencial de funciones armónicas. Función maximal no tangencial: Teorema de Hardy-Littlewood. Teorema de Calderón sobre la existencia de límite no tangencial para funciones armónicas no tangencialmente acotadas.

Carlos Segovia

DR. CARLOS SEGOVIA FERNÁNDEZ
DIRECTOR
DEPARTAMENTO

Aprobado por Resolución CA 915/81

ANALISIS ARMONICO EN $R^n$

1er. cuatrimestre 1981

5. Funciones Sub-armónicas. Propiedades elementales. Principio del máximo. La positividad del laplaciano implica la armonicidad. Existencia de mayorante armónica para funciones sub-armónicas (de cierto tipo) definidas en un semiespacio de $R^{n+1}$.

6. Transformada de Hilbert. Transformada de Hilbert o integral de Poisson conjugada. Teoría $L^2$ de la transformada de Hilbert. Teorema de M. Riesz sobre la continuidad en $L^p$, $p > 1$, de la transformada de Hilbert Caracterización de los espacios $H^1$ mediante la transformada de Hilbert.

7. Sistemas de funciones conjugadas y transformadas de M. Riesz. Núcleos de Poisson conjugados y sistemas de funciones armónicas de Stein y Weiss. Integrales singulares de Calderón-Zygmund y Transformadas de Marcel Riesz. Prueba del tipo fuerte $(p,p)$, $p > 1$. Por el método de las rotaciones. Las transformadas de Riesz como multiplicadores (en $L^2$).

8. Espacios $H^p$ de Stein y Weiss. Sub-armonicidad de la función $|F|^p$, $p > \frac{n-1}{n}$ donde $F = (u, v_1, \ldots, v_n)$ es un sistema de Stein y Weiss en $R_+^{n+1}$. Definición y propiedades de los espacios $H^p$. Existencia de límite puntual no tangencial y existencia de límite en $L^p(R^n)$. Caracterización de los espacios $H^1$ mediante la integrabilidad de las transformadas de Riesz. Teorema de Hardy-Litlewood y Teorema de Burkholder, Gundy and Silverstein (caso $n = 1$).

BIBLIOGRAFIA


1. E.M.Stein and G.Weiss. Introduction to Fourier Analysis on Euclidean Spaces, Princeton (1971)

2. E.M.Stein. Singular Integrals and Differentiability Properties of Fountions, Princeton (1970)

3. Rudin, Founction Theory in Polydiscs, Benjamín.


Firma del Profesor:
Aclaración de firma: Dr. Osvaldo N. Capri

DR. CARLOS SEGOVIA FERNÁNDEZ
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

Aprobado por Resolución CA 915/81