

M 95'

NUEVO MODELO DE PROGRAMA A REGIR A PARTIR
DEL 1ER. CUATRIMESTRE DE 1994

10

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

1. DEPARTAMENTO/INSTITUTO DE MATEMATICA
2. CARRERA de: a) Licenciatura en Cs. Matemáticas
Orientación Pura y Aplicada
b) Doctorado y/o Post-grado en
c) Profesorado en
d) Cursos Técnicos en Meteorología
e) Cursos de Idiomas
3. 1er. Cuatrimestre/2do. Cuatrimestre 2do Cuat. Año 1995
4. N* DE CODIGO DE CARRERA 03
5. MATERIA **FRACATALES EN SISTEMAS EUCLIDEO E HIPERBOLICO**. Aplicaciones
6. N* DE CODIGO
7. PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado) 3 pts
8. PLAN DE ESTUDIOS Año 1982
9. CARACTER DE LA MATERIA (Obligatoria u optativa) Optativa
10. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) Cuatrimestral
11. HORAS DE CLASES SEMANALES
a) Teóricas ... 4 hs d) Seminarios hs
b) Problemas ... 2 hs e) Teórico-Problemas hs
c) Laboratorio hs f) Teórico-Práctico hs
g) Totales Horas 6

APROBADO POR RESOLUCION C.O. N° 178/96


DR. RICARDO DURAN
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO DE MATEMATICA

12. CARGA HORARIA TOTAL⁶.....
 FORMA DE EVALUACION Examen final
13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS Análisis Real - Análisis Complejo -
 Probabilidades.
14. PROGRAMA ANALITICO (adjuntarlo) Se adjunta
15. BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, editorial y año de
 publicación; adjuntar luego del programa)

Fecha 2do. Cuatrimestre 1995

Firma Profesor  

Aclaración de firma. Dra. Ana FORTE - Dra. María PIACQUADIO

Firma del Director 

Sello aclaratorio
 DR. RICARDO DURAN
 DIRECTOR ADJUNTO
 DEPTO DE MATEMATICA

Nota: Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Sr. Director del Departamento/Instituto/Carrera o Responsable debidamente selladas y fechadas.

Otra: Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudios respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.

FRACTALES EN SISTEMAS EUCLIDEO E HIPERBOLICO. Aplicaciones

Area I:

Fractales en el espacio euclídeo, definiciones usuales: dimensión de caja, de Hausdorff, etc. Fractales autosimilares y autoafines - analogías y diferencias (capítulo 9 de Falconer).

Dimensión de caja y Hausdorff de gráficos de funciones (capítulo 11 de Falconer).

Area II:

Fractales en el espacio hiperbólico. El círculo P de Poincaré y el semiplano hiperbólico H . Someras nociones (Ford). Conjuntos límite $L(F)$ de grupos fuchsianos F finitamente generados. Ejemplos diversos y los correspondientes embaldosados de P y H asociados. La información acerca del fractal $L(F)$ codificada en el embaldosado de H asociado a F (artículos de Series mencionados en la bibliografía ya entregada).

Ejemplos clásicos de tales fractales: condiciones impuestas a la sucesión de enteros asociada al desarrollo en fracciones continuas de un número real (Hardy and Wright para las propiedades elementales de fracciones continuas; artículos de Series para la interrelación de fracciones continuas con los embaldosados de un cierto F).

Area III:

Aplicaciones del Area I a la resolución de problemas de visibilidad general:

Nociones de teoría de visibilidad: Estrellas y células de visibilidad. Componentes convexas. Novas e inner stems. Puntos de no convexidad local. Funcion de visibilidad. Puntos de máxima visibilidad. Conjuntos estrellados: Mirador, coronas, dimensión del mirador, teoremas de tipo Krasnoselsky, uniones finitas de conjuntos convexos, conjuntos casi estrellados.

Problemas de visibilidad resueltos con ayuda del tipo de construcciones fractales estudiados en el Area I.

AF

MP

Area IV:

Aplicación de los fractales estudiados en el Area II.

1) Descomposiciones espectrales multifractales universales de Procaccia asociadas a problemas de disciplinas diversas: mecánica cuántica y biología molecular. La clasificación de Tel de tales espectros universales. Modelación de los tipos de Tel mediante descomposiciones multifractales de diversos $L(F)$. Someras propiedades matemáticas de los mismos.

2) Interpretación entropicoenergética del algoritmo que construye una descomposición espectral. Niveles de energía en el espectro electrónico de un quasicristal, en términos de diversos movimientos rígidos en H o P .

3) Conexión con Teoría de Números y aproximación de irracionales por fracciones continuas seccionadas: resultados de la Parte III de Hyperbolic Geometry and Quantum Mechanics, en la bibliografía ya entregada.

Area V:

Algunos problemas abiertos en las areas III y IV.

Bibliografía:

Area I:

L.Ford: "Automorphic Functions"

G.Hardy, E. Write: "The Theory of Numbers" (2 capítulos: Aproximación de números irracionales y fracciones continuas).

Area II:

K. Falconer: "Fractal Geometric".

C. Series: "The infinite word problem and limit sets in Fuchsian Groups". Ergodic Theory and dynamical systems (1981).1 337-360.

C. Series & Y. Sinai: "Ising models on the Lobachevsky Plane". Communications in Mathematical Physics. (1990) 128 63-76.

C. Series: "The Geometry of Markoff Numbers". The Mathematical Intelligenser. (1983) 7 20-29.

C. Series: "Non Euclidean Geometry, continued fractions and Ergodic

Theory". The Mathematical Intelligenser. (1982) 4 1-10

R. Bowen & C. Series: "Markov maps associated with Fuchsian Groups".
Publications Mathematiques. 50 du Institute des Hautes Etudes
Scientifiques.

Area III:

Beer. G: "The continuity of the visibility function on a starshaped
set", Canadian Journal of Math. 24 (1972) 989-992.

Beer. G: "The index of convexity and the visibility function", Pacific
J. of Math. 44 (1973) 59-67

Beer. G: "Continuity properties of the visibility function", Michigan
Math. J. 20 (1973) 297-302.

Forte Cunto, A.: "Continuity of the visibility function". Publications
Matematiques, 35 (1991) 323-332

Stavrakas, N.M.: "The dimension of the convex Kernel and points
of local nonconvexity", Proc. of the Amer. Math. Soc. 34 (1972)
222-224.

Toranzos, F.A.: "Critical visibility and outward rays", J. of Geomtry 33
(1988) 155-167.

Area IV:


Piacquadio, M. & Grynberg, S.: "Hyperbolic Geometry and Multifractal
Spectra".

2do Cuatrimestre 1995.

Firma del Profesor:



Aclaración de Firma: Dra. Ana FORTE - Dra. María PIACQUADIO.



DR RICARDO DURAN
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO DE MATEMATICA