

Lecturas Dirigidas

Reuniones: Martes 11.00 – 12.20 y Jueves 9.30 – 10.50

Lugar: Salón L1 (Edificio de Posgrados)

Dirigido por: Mónica Moreno Rocha

Oficina y Extensión: D-3, 49638

Correo Electrónico: mmoreno@cimat.mx

Página del curso: <http://www.cimat.mx/~mmoreno/teaching/>

Prerequisitos: Análisis complejo, topología y sistemas dinámicos I. Es deseable cierta familiaridad con espacios cubrientes y conceptos básicos de superficies de Riemann.

Descripción:

Este es un curso de lecturas dirigidas diseñado para estudiantes de matemáticas básicas a nivel maestría y estudiantes avanzados de licenciatura. Cada semana se asignarán dos temas para discutirse en igual número de sesiones de 1 hora y 30 minutos, donde los estudiantes se encargarán de leer el material asignado y expondrán un resumen del mismo. Dudas sobre el material o problemas con los ejercicios serán cubiertos en la sesión.

Daremos una introducción formal a la dinámica de funciones racionales y seguiremos fielmente la exposición de los primeros cuatro capítulos del libro de Carleson y Gamelin. Los dos temas centrales serán la dinámica local de puntos fijos y la clasificación de componentes periódicas (teorema de Sullivan). Si el tiempo lo permite, finalizaremos el curso con uno de los siguientes temas: hiperbolicidad y mapeos expansivos, medidas conformes invariantes sobre conjuntos de Julia, combinatoria del conjunto del Mandelbrot, teoría de mapeos tipo polinomial, cirugía conforme o renormalización.

Textos Recomendados:

- *Complex Dynamics*, de L. Carleson, y T. W. Gamelin. Springer, 1993.
- *Dynamics in One Complex Variable: Introductory Lectures*, de J. Milnor. 2da. Ed. Vieweg, 2000; 3ra. Ed. Princeton University Press, 2006.
- *Iteration of Rational Functions*, de A. F. Beardon. Graduate Texts in Mathematics, 132, Springer, 1991.
- *Complex Dynamics and Renormalization*, de C. McMullen. Princeton University Press, 1994.
- *Rational Iteration: Complex Analytic Dynamical Systems*, de N. Steinmetz. Walter de Gruyter, 1993.

Evaluación:

Exposiciones semanales durante todo el semestre: 70%

Lista de problemas y exposición final: 30%

Sobre las exposiciones:

Cada estudiante dará por semana al menos una exposición de los temas asignados. La exposición del material deberá ser autocontenida, cubriendo aquellos prerequisites necesarios. Dependiendo del número de participantes en el curso, se asignarán el número total de exposiciones por semestre y el valor porcentual de cada exposición.

Sobre la lista de problemas y exposición final:

A mediados del semestre se asignará una lista de problemas asociados a los temas de los primeros cuatro capítulos. Las soluciones deberán ser entregadas en la última sesión del semestre. A forma de “examen final” el estudiante deberá estar preparado para exponer en la pizarra tres problemas de la lista que serán elegidos al azar.

Temario

Cubriremos casi en su totalidad los primeros cuatro capítulos del libro de Carleson y Gamelin. Los temas centrales se enlistan a continuación.

1. **Prerequisites:** Mapeo de Riemann, teorema de Montel, métrica hiperbólica, mapeos casi-conformes.
2. **Teoría local de puntos fijos:** Puntos fijos atractores, superatractores, repulsores y neutros (caso racional e irracional). Conjugaciones.
3. **Conceptos básicos:** Propiedades del conjunto de Julia, conteo de ciclos, densidad de ciclos repulsores, teoría de polinomios.
4. **Clasificación de componentes periódicas:** Ecuación de Beltrami y operadores. Teorema de Sullivan y teorema de clasificación.
5. **Temas selectos:** Hiperbolicidad y expansión. Medidas conformes. Teoría de rayos externos y combinatoria del conjunto de Mandelbrot. Cirugía casi-conforme. Renormalización para polinomios cuadráticos.

Calendario del curso

26 de Enero. Inicio de cursos.

2 de Febrero. Día festivo.

13 de Febrero. Último día para dar de alta el curso.

27 de Febrero. Último día para darse de baja.

16 de Marzo. Día festivo.

6 al 10 de Abril. Vacaciones de primavera.

17 al 20 de Marzo. Será asignada la lista de problemas.

1 y 5 de Mayo. Días festivos.

24 de Mayo. Último día de cursos, entrega de soluciones a la lista de problemas.

25 al 29 de Mayo. El “examen final” será programado en ésta semana.