

# SEMINARIO DE OPERADORES Y FÍSICA-MATEMÁTICA

Organizers: Dr. Ricardo Weder y Dr. Rafael del Río

## APLICACIONES DE LA TEORÍA DE OPERADORES ENTEROS DE M.G. KREIN A LA TEORÍA DE MUESTREO

**Dr. Luis O. Silva**

**Dr. Julio H. Toloza**

Universidad Nacional Autónoma de México

### Resumen

El teorema de Whittaker–Shannon–Kotel'nikov establece una fórmula de reconstrucción de funciones en la clase de Paley–Wiener a partir de los valores de éstas en un conjunto discreto de su dominio. Este teorema se ha generalizado en múltiples direcciones.

En esta plática consideramos una generalización del teorema de W–S–K que se obtiene a partir de una clase de operadores simétricos simples con índices de deficiencia (1,1). La teoría de la clase de operadores referida se debe a M.G. Krein.

*4 y 6 de julio de 2006.*



## CUASICRISTALES Y POTENCIALES CUASIPERIÓDICOS: RETOS Y PERSPECTIVAS

**Dr. Gerardo García Naumis**

Universidad Nacional Autónoma de México

### Resumen

En este seminario se presentará una introducción a los cuasicristales, los cuales son aleaciones metálicas con un orden rotacional prohibido por la cristalografía clásica. La estructura de esta clase de materiales es cuasiperiódica (es decir, contiene períodos inconmensurables entre sí), lo cual permite entender el orden atómico con modelos de embaldosados del espacio que carecen de simetría translacional, como por ejemplo el mosaico de Penrose. Las propiedades físicas de estos sistemas aún no han sido adecuadamente entendidas, en parte por el desconocimiento de las soluciones a ecuaciones diferenciales donde aparecen potenciales cuasiperiódicos. En esta plática, se dará un panorama general de la situación actual, es decir, hablaremos de cómo hacer modelos de embaldosados cuasiperiódicos, cómo resolver los casos unidimensionales para entender la propagación electrónica y la conductividad térmica, asimismo, se presentarán algunos resultados en dos y tres dimensiones. Por último, presentaremos nuestros últimos resultados en sistemas no-lineales, donde los arreglos cuasiperiódicos resultan ser una manera muy eficiente de generar armónicos.

*8 de junio de 2006.*



## PERIODIC 1D SCHROEDINGER OPERATOR WITH SINGULAR POTENTIALS

**Dr. Boris Mityagin**

The Ohio State University

*28 de abril de 2006.*



## ROTATION NUMBER CALCULATION

**Dr. Hermann Schulz-Baldes**

Erlangen University

### **Abstract**

The talk is about a rotation number calculation for eigenvalues of Jacobi matrices with matrix entries. The proof uses tools from symplectic geometry, in particular the Maslov index of a certain path of Lagrangian planes.

*23 de marzo de 2006.*



## QUASI-EXACTLY-SOLVABLE ONE-DIMENSIONAL SCHRÖDINGER EQUATIONS

**Dr. Alexander Turbiner**

Universidad Nacional Autónoma de México

### **Abstract**

Quasi-exactly-solvable spectral problems occupy an intermediate place between exactly-solvable (like harmonic oscillator, Coulomb problem, etcetera) and non-solvable ones. Their major property is an explicit knowledge of several eigenstates while the rest ones remain unknown. Many of such problems are of the type of anharmonic oscillators with a special type of anharmonicity. Hamiltonians of quasi-exactly-solvable problems are characterized by existence of a hidden algebraic structure. In particular, all known one-dimensional (quasi)-exactly-solvable problems possess the hidden  $sl(2)$ -algebra. Quasi-exact-solvability manifests an existence of the hidden algebra method which ranges from quantum mechanics to 2-dimensional conformal field theories. It leads to unique examples in the Riemannian geometry where from infinitely-sheeted Riemann surface a finite-sheeted one splits off.

*9 de febrero de 2006.*