

SEMINARIO DE OPERADORES Y FÍSICA-MATEMÁTICA

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

NUEVA REPRESENTACIÓN PARA LAS SOLUCIONES DE ECUACIONES DE STURM-LIOUVILLE

Dr. Vladislav V. Kravchenko

Departamento de Matemáticas, CINVESTAV-IPN, Unidad Querétaro

Resumen

En esta plática se dará a conocer una nueva representación [1] para las soluciones de ecuaciones de Sturm-Liouville en forma de una serie de potencias respecto al parámetro espectral. Se consideran distintas aplicaciones de este resultado entre las cuales se encuentra un nuevo método numérico para la solución de problemas con valores iniciales y problemas espectrales. Además de los problemas regulares se consideran problemas de Sturm-Liouville con las condiciones de frontera que contienen el parámetro espectral así como problemas singulares [2].

[1] *Kravchenko, V.V.* A representation for solutions of the Sturm-Liouville equation. *Complex Variables and Elliptic Problems*, 2008, V. 53, 775-789.

[2] *Kravchenko, V.V. and Porter R.M.* Spectral parameter power series for Sturm-Liouville problems. En preparación.

Organizadores: *Dr. Rafael del Río* y *Dr. Luis O. Silva*.

9 de diciembre 2008.



SCHRÖDINGER COCYCLES OVER THE SKEW-SHIFT

Dr. David Damanik

Rice University, Houston, Texas

Abstract

We discuss Schrödinger cocycles over the skew-shift and explain why their dynamical features are of interest in the study of pseudo-random ergodic Schrödinger operators. In particular, we will present several conjectures and related partial results.

24 de noviembre de 2008.



GRAVITACIÓN CUÁNTICA Y FÍSICA-MATEMÁTICA

Dr. J. Manuel García Islas

CINVESTAV

Resumen

Presentamos una introducción a los modelos discretos más recientes de gravitación cuántica conocidos en inglés como *Spin Foam Models of Quantum Gravity*. Dichos modelos son una versión covariante de una teoría moderna conocida como *Loop Quantum Gravity*. Tienen una construcción matemática rigurosa y contienen como caso particular ciertas teorías topológicas cuánticas de campos que pueden dar lugar a invariantes topológicos de variedades tres y cuatro dimensionales. En dichos modelos, diferentes ramas de las matemáticas juegan un papel muy importante, como Física–Matemática, grupos cuánticos y sus representaciones, topología algebraica, combinatoria, topología de baja dimensión (teoría de nudos), análisis funcional, geometría diferencial, etcétera, por sólo mencionar algunas.

15 de abril de 2008.



ANÁLISIS ESTOCÁSTICO Y DINÁMICA NO LINEAL EN SISTEMAS ELECTRO MECÁNICOS MINIATURA

Dra. Laura A. Oropeza–Ramos

Universidad de California, Santa Bárbara

Resumen

El nombre de MEMS (*Micro Electro Mechanical Systems*) o Micro Sistemas Electro Mecánicos tradicionalmente se refiere a sistemas integrados por elementos mecánicos (partes móviles) y electrónicos (o eléctricos) que funcionan como sensores y actuadores dentro de la escala micrométrica, fabricados por medio de técnicas y materiales usados en los semiconductores. Sin embargo, el concepto de MEMS se ha extendido a otro tipo de miniaturas, incluyendo dispositivos y sistemas magnéticos, térmicos, fluidicos y ópticos, con o sin partes móviles.

La tecnología MEMS tiene aplicaciones en diversas áreas como la automotriz y la de telecomunicaciones, en instrumentación médica y en sistemas inerciales de navegación, entre otras. Estos micro dispositivos constituyen una disminución de costo, tamaño y peso, lo que se refleja directamente en partes críticas de operación, confiabilidad y rentabilidad para una gran variedad de sistemas.

Asimismo, el estudio de estos dispositivos miniatura representa un campo muy interesante ya que existen fenómenos complejos que no resultan tan evidentes o simplemente resultan imposibles de observar a grandes escalas. Tal es el caso del análisis de fenómenos cuánticos y procesos estocásticos, dinámica compleja como caos y propiedades de osciladores no lineales, fuerzas de superficie, etcétera. En esta plática se presentarán dos casos de micro sensores inerciales: análisis de ruido en un acelerómetro de tunelaje basado en teoría de estados estocásticos, y resonancia paramétrica y la ecuación de Mathieu en un micro giroscopio.

19 de febrero de 2008.