

IV EMALCA EN CENTRO-AMERICA Y EL CARIBE

LOCAL:

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR - SAN SALVADOR - EL SALVADOR.

FECHA:

30 DE MAYO AL 9 DE JUNIO DE 2011.

PÚBLICO ESPERADO:

ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE EL SALVADOR, GUATEMALA, HONDURAS, NICARAGUA, COSTA RICA y PANAMÁ.

COORDINADORES:

PROF. MARCOS RAYDAN, UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR, CARACAS, VENEZUELA (mraydan@usb.ve);

PROF. TERESINHA J. STUCHI, INSTITUTO DE FÍSICA, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, (tstuchi@if.ufrj.br).

COMISIÓN ORGANIZADORA LOCAL:

COORDINADA POR EL PROF. MARTÍN GUERRA (martin.guerra@ues.edu.sv) Y COMPUESTA POR LOS SIGUIENTES PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR:

CARLOS CANJURA

MAURICIO LOVO

PEDRO RAMOS

COMITÉ CIENTÍFICO:

PROF. ALFREDO IUSEM, IMPA, RIO DE JANEIRO.

PROF. MARCOS RAYDAN, UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR, CARACAS.

PROF. TERESINHA J. STUCHI, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO.

NÚMERO DE PARTICIPANTES ESPERADOS:

20 DE EL SALVADOR, Y 30 DEL EXTRANJERO.

PROPUESTAS DE CURSOS:

1.- CADENAS DE MARKOV (CM), PROF. STELLA BRASSESCO, INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS, CARACAS, VENEZUELA.

OBJETIVO Y PROGRAMA

OBJETIVO:

Introducir la teoría de cadenas de Markov en espacios numerables, y ilustrar a través de ejemplos la amplia gama de posibles aplicaciones del modelo. Es recomendable tener un curso previo de probabilidades.

PROGRAMA:

Propiedad de Markov. Cadenas homogéneas. Matriz de transición. Irreducibilidad. Recurrencia. Ejemplos: Paseo aleatorio en R^n . Paseos en grafos, con barreras. Cadenas de nacimiento y muerte.

Cadenas con estados absorbentes. Ecuaciones en diferencias. Tiempos de absorción. Ejemplos: problema de ruina, modelos genéticos, modelos de laberintos.

Medida invariante. Forma regenerativa. Reversibilidad. Promedios empíricos y teorema ergódico. Modelo de Ehrenfest.

Convergencia al equilibrio. Acoplamientos. Velocidades de convergencia. Aplicaciones: Métodos de Monte Carlo, Muestreador de Gibbs y Algoritmo de Propp–Wilson.

Bibliografía básica

1. Breiman L., Probability and stochastic processes: with a view toward applications. Boston, Houghton Mifflin The Houghton Mifflin series in statistics, 1969.
2. Brémaud P., Markov chains : Gibbs fields, Monte Carlo simulation, and queues. New York, Springer 1998.

2.- SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES (EDP), PROF. CHRISTIAN SCHAEERER, UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, PARAGUAY.

OBJETIVO Y PROGRAMA

Ecuaciones diferenciales hiperbólicas. Condiciones de frontera. Diferencias finitas: esquemas. Consistencia, orden de la precisión de la solución. Estabilidad: condición de estabilidad (CFL). Problemas bien formulados. Disipación y dispersión. Discusión de métodos avanzados.

Ecuaciones diferenciales parabólicas. Condiciones de frontera, estabilidad y métodos de diferencias finitas. Introducción al modelaje computacional usando ecuaciones diferenciales parciales. Mecanismos de transporte y difusión. Solución numérica de la ecuación de advección-difusión: métodos explícitos y implícitos. Evidencia computacional de la condición de CFL.

Ecuaciones elípticas: Solución de la ecuación de Poisson-Laplace. Discretización y solución usando Algebra Lineal Numérica. Métodos clásicos y métodos avanzados (GMRES, MINRES y CG). Teoría de Convergencia.

1. Strikwerda, J. C., - Finite Difference Schemes and Partial Differential Equations, Brooks/Cole Publishing, 1989.
2. Demmel, J. Applied Numerical Linear Algebra, SIAM, 1997.
3. Apuntes del professor.

3. SISTEMAS DINÁMICOS (SD), PROF. ENRIQUE PUJALS, INSTITUTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA, RIO DE JANEIRO, BRASIL.

OBJETIVO Y PROGRAMA

1. Sistemas dinámicos unidimensionales

Ejemplos de sistemas dinámicos clásicos. Dinámica de las aplicaciones lineales unidimensionales. Puntos fijos. Bifurcaciones. Puntos periódicos. Teoremas del punto fijo. El Teorema de Sarkovski. Números de rotación. Aplicaciones topológicamente conjugadas.

2. Sistemas dinámicos caóticos

El concepto de Caos. Aplicaciones expansoras. Dinamica simbolica. Caos en la familia cuadratica Exponentes de Lyapunov. Órbitas caóticas.

3. Sistemas dinámicos en el plano

Dinámica de las aplicaciones lineales. Variedades estables y inestables. Atractores. La transformación del panadero. La herradura de Smale. El atractor de Henon. Exponentes de Lyapunov.

4. Sistemas dinámicos complejos

Nociones básicas de sistemas dinámicos complejos. La familia cuadrática. Conjuntos de Julia. El conjunto de Mandelbrot. Conjuntos de Julia en el conjunto de Mandelbrot.

CALENDARIO PRELIMINAR

	8:00-8:30	8:30-10:10	10:30-12:10	14:00-15:40	16:30-17:30
lunes 30/5	Apertura	CM	SD	EDP	
martes 31/5		CM	SD	EDP	Conferencia
miercoles 1/6		CM	SD	EDP	
jueves 2/6		CM	SD	EDP	Conferencia
viernes 3/6		CM	SD	EDP	Conferencia
sabado 4/6		CM	SD	EDP	
domingo 5/6		Excursión al Estero de Jaltepeque			
lunes 6/6		CM	SD	EDP	Conferencia
martes 7/6		CM	SD	EDP	Conferencia
miercoles 8/6		CM	SD	EDP	
jueves 9/6		CM	SD	EDP	Cierre

CONFERENCIAS PROPUESTAS

1. A CARGO DEL PROF. ALFREDO IUSEM, IMPA, RIO DE JANEIRO, BRASIL

1.1. Qué es la Optimizacion Continua?

1.2. Cuán puntiagudo es un cono?

1.3 SOBRE LAS OPORTUNIDADES DE ESTUDIOS DE POSTGRADO EN BRASIL.

2. A CARGO DE LA PROF. TERESINHA J. STUCHI, IF-UFRJ, RIO DE JANEIRO BRASIL

2.1 SISTEMAS DINÁMICOS EN MODELOS COSMOLOGICOS Y EN EL MODELO DE LANDAU PARA CRISTALES LIQUIDOS.

2.2 APLICACIONES DE SISTMAS DINÁMICOS EN MECANICA CELESTE.

3. A CARGO DEL PROF. MARCOS RAYDAN - UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR - CARACAS, VENEZUELA

3.1 INTRODUCCION A LOS METODOS NUMERICOS EN OPTIMIZACION.

3.2 ESTIMACION DE LA CONDICION DE UNA MATRIZ EN LA NORMA DE FROBENIUS.

FINANCIAMIENTO

La organización local gestionará apoyo para el alojamiento, la alimentación y parte del transporte de los alumnos y también para la reproducción de los cursos y conferencias.

Se solicitarán recursos a entidades brasileñas, al ICTP y al IMU para el financiamiento parcial de los pasajes y la estadía de los profesores y conferencistas.

Se solicitará ayuda al CIMPA para el transporte terrestre de alumnos de Honduras, Guatemala y Nicaragua así como para el financiamiento parcial de los pasajes y la estadía de los profesores y conferencistas.

JUSTIFICACIÓN

El interés despertado por las tres EMALCAs realizadas en América Central, (San José de Costa Rica en 2005, León, Nicaragua en 2007 y Esquipulas, Guatemala en 2009), que fueron muy exitosas, justifica la continuidad de las mismas. Como un ejemplo de sus resultados, mencionamos que un participante de la EMALCA de Costa Rica, José Yunier Bello Cruz, de Cuba, ha completado ya los estudios de postgrado en el IMPA (Rio de Janeiro, Brasil). Mas aún, En 2008 dos estudiantes salvadoreños y un nicaragüense, que habían participado de la EMALCA de la ciudad de León, fueron admitidos para el curso de verano del IMPA. En 2009, un estudiante guatemalteco y otro hondureño, en otra ramificación de la EMALCA de León, fueron los dos primeros estudiantes centroamericanos admitidos a la maestría del IMPA, que actualmente prosiguen exitosamente. En 2010, tres alumnos hondureños, dos de los cuales participaron de la EMALCA de Esquipulas, fueron admitidos en el curso de verano del IMPA, y dos de ellos acaban de ser admitidos para la maestría. Mencionamos estos datos referentes al IMPA apenas a título de ejemplo; naturalmente otros participantes de estas EMALCAs han iniciado cursos de pos-graduación en universidades de otros países.

Los participantes de la EMALCA de Esquipulas apoyaron enfáticamente la realización de una próxima EMALCA en la región. A partir de la entusiasta sugerencia efectuada por Martín Guerra, profesor de la Universidad de El Salvador (San Salvador) y miembro activo de las dos últimas EMALCAs regionales, proponemos El Salvador para la próxima EMALCA centroamericana, en Junio de 2011.

La EMALCA tendrá lugar en el agradable campus de la Universidad de El Salvador (www.ues.edu.sv). Esta universidad fue fundada el 16 de febrero de 1841. Fue abatida

por el terremoto de 1886, y sufrió luego profundamente con los problemas socio-políticos del siglo XX. Sin embargo, en el año 1991, con la elección de Fabio Castillo como Rector de la Universidad, comenzó un período de recuperación. Durante la administración de María Isabel Rodríguez (1999-2008), la universidad logró el apoyo gubernamental necesario para recuperar la infra-estructura del campus y desarrollar una política progresiva y democrática, favoreciendo al conjunto de la población del país.

Actualmente, el campus dispone de diversas instalaciones perfectamente adecuadas para la realización de la EMALCA. Mencionamos también que San Salvador dispone de una buena red de hospedajes cerca del campus para alojar a los estudiantes.

Cerca de San Salvador se encuentra el Estero de Jaltepeque, una joya de la naturaleza local, donde tendrá lugar una excursión, como parte social del programa de la EMALCA.

EVALUACIÓN

Cada profesor, de los cursos a dictar, deberá tomar una prueba sobre los elementos básicos del mismo e identificar al 20% mas talentoso de los estudiantes. El informe final de actividad contendrá estos resultados y las recomendaciones de los profesores. También se verificará que los estudiantes participen en al menos dos tercios de las clases.

CONTINUIDAD

Como ya se comentó, esta es la cuarta EMALCA en Centro-América, y contará con pleno apoyo local. Por lo tanto esperamos poder organizar, a mediados del año 2013, una nueva EMALCA en la región, en un país a determinar. Es posible que surjan ideas al respecto durante la EMALCA que estamos proponiendo, como sucedió en las tres anteriores.