

Propuesta de EMALCA CHILE 2016

Lugar: Universidad de Tarapacá, Arica- Chile

Fecha 26 de Septiembre al 08 de Octubre de 2016

Comité Científico: Prof. Dr. Rafael Labarca, Prof. Dr. José Seade

Comité Organizador Local:

Dr. Rubén López Coordinador (Coordinador, Departamento de Matemática) rlopezm@uta.cl

Mag. Martín Medina (Director, Departamento Matemática) mmedina@uta.cl

Dr. Hubert Pickmann (Encargado de Investigación, Departamento de Matemática)
hpickmanns@uta.cl

Mag. Lautaro Vásquez (Departamento de Matemática) lvasquezo@uta.cl

Mag. Iván Aguirre (Departamento de Matemática) iaguirrec@uta.cl

Dr. Yurilev Chalco (Instituto de Alta Investigación) yurichalco@gmail.com

Dr. Sebastián Lorca (Instituto de Alta Investigación) slorcap@gmail.com

Cursos:

1.- Introducción a los Sistemas Dinámicos Prof. Dr. Mario Ponce; Pontificia Universidad Católica de Chile

Descripción: Los estudiantes serán expuestos a una serie de ejemplos de dinámicas tradicionales, a través de las cuales irán adquiriendo las definiciones básicas y los principales resultados sobre los cuales se sustenta la teoría clásica de los sistemas dinámicos.

Objetivo: Los estudiantes conocerán las posibilidades del área de Investigación, los ingredientes centrales que se utilizan y los principales ejemplos del tema.

Clase 1: Transformaciones del intervalo y modelos. Veremos la noción de punto fijo, punto periódico, órbita. Punto repulsor y atractor.

Clase 2: Rotaciones del círculo. Veremos la dicotomía entre rotación racional e irracional (introduciremos minimalidad). Veremos cómo transformaciones del círculo pueden considerarse como transformaciones del intervalo y revisaremos los conceptos de la clase anterior.

Clase 3: Dinámica en conjuntos finitos. Revisaremos los conceptos de permutación, descomposición en ciclos y estudiaremos dinámicas finitas.

Clase 4: Dinámica lineal del toro bidimensional. Revisaremos el clásico ejemplo del Gato de Arnold.

Clase 5: Estudio de la transformación x en $2x$. Densidad de órbitas periódicas, transitividad topológica.

Clase 6: Panorama de flujos bidimensionales. De una manera muy cualitativa y sin entrar en muchos detalles de análisis, estudiaremos flujos en el plano, y conduciremos la discusión a la validez del teorema de Poincaré Bendixson.

2.- Introducción a la topología de las superficies. Profesor: Cristián Ortiz; IME-USP programa en pdf adjunto.

3.- CURSO: Título: "Breve panorama de la teoría de grupos" Profesor Dr. Daniel Labardini Fragoso

Descripción: El curso tiene dos objetivos principales. El primero es proveer un panorama general de los elementos básicos de la teoría de grupos que suelen ser parte de los temarios de los cursos de álgebra de los programas de licenciatura y posgrado en matemáticas. El segundo es presentar una introducción a la teoría de representaciones de grupos finitos.

(1) Nociones básicas.

Definición de grupo, subgrupos, teorema de Lagrange, subgrupos normales, homomorfismos, el teorema del isomorfismo entre $G/\ker f$ y la imagen de f , ejemplos.

(2) Acciones de grupos.

Definición del concepto de acción de un grupo en un conjunto, ejemplos, teoremas de conteo asociados a acciones de grupos finitos.

(3) Teoremas de estructura.

Teoremas de Cauchy y de Sylow, teorema de estructura de grupos abelianos finitamente generados.

(4) Un poco de teoría de representaciones de grupos.

Definición de la noción de representación de un grupo, álgebra de grupo, representaciones vs. módulos, representaciones irreducibles, algunos resultados básicos de la teoría de representaciones de grupos finitos.

4.- Curso: Introducción a la Teoría de Morse. Profesor: Dr. Rafael Labarca B., Universidad de Santiago de Chile

Resumen: En este curso veremos los elementos básicos de la Teoría de Morse, básicamente en dominios de dimensión dos. Previo a ello haremos un repaso de algunos elementos del cálculo de varias variables que se usan luego en Topología Diferencial.

1.- Elementos del Cálculo Diferencial de Varias Variables (3 clases)

a.- Diferenciabilidad de funciones;

b.- Regla de la cadena, fórmula de Taylor;

c.- Desigualdad del valor medio;

d.- Sucesiones de aplicaciones diferenciables;

e.- Teorema de la Función Inversa;

f.- Lema de Morse;

- g.- Forma local de inmersiones y de submersiones;
- h.- Teorema del rango;
- i.- Superficies en \mathbf{R}^3 .
- 2.- Elementos de la teoría de Morse en Superficies (3 clases)
 - a.- Puntos críticos de funciones;
 - b.- El Hessiano;
 - d.- Lema de Morse;
 - e.- Funciones de Morse en Superficies;
 - f.- Descomposición de superficies

Referencias

- 1.- E.L. Lima: Análisis Volumen 2. Projeto Euclides;
- 2.- Y. Matsumoto: An introduction to Morse Theory; Translations of the AMS; 2002.

Conferencias

- 1.- Superficies y Geometría no euclidiana. Prof. Dr. Jose Seade. Universidad Nacional Autónoma de México.
- 2.- Prof. Dr. Yurilev Chalco, Universidad de Tarapacá. Una introducción a ecuaciones diferenciales Fuzzy.

Resumen: En esta conferencia, primeramente, discutimos sobre la formulación de problemas de ecuaciones diferenciales fuzzy. En seguida daremos diferentes procedimientos para resolver estas ecuaciones, dando diferentes ejemplos donde mostraremos el procedimiento correcto y adecuado. Finalmente, haremos una discusión sobre algoritmos numéricos para esta clase de ecuaciones diferencial.

- 3.- Prof. Dr. Heriberto Román, Universidad de Tarapacá. Caos en extensiones de funciones intervalares.

Resumen: El objetivo principal de esta conferencia es mostrar algunas diferencias notables entre las relaciones dinámicas de una función intervalar f definida y con valores en un intervalo $[a; b]$ y la dinámica de las extensiones multívocas de f a la clase de compactos no-vacíos $K([a; b])$ y a la clase de subintervalos $KI([a; b])$. Junto con lo anterior, analizamos diversos ejemplos que ilustran algunos de los resultados conocidos hasta ahora.

1

- 4.- Prof. Dra. Martha Yoko Takane Imay: "Generalizaciones del Álgebra Lineal: Teoría de Conos y Teoría de Matroides". Universidad Nacional Autónoma de México.

Resumen: El Álgebra Lineal es una de las ramas de las Matemáticas con más aplicaciones dentro y fuera de ellas, como en Economía, Química, Física, Medicina, entre otras. Por lo que

el generalizar sus métodos ha servido para estudiar otro tipo de objetos y estructuras matemáticas, como geometrías finitas, gráficas, moléculas, fenómenos físicos y económicos entre muchas otras. En estas dos pláticas daremos las nociones básicas para motivar e introducir la teoría de conos y la teoría de matroides, algunos de sus resultados más importantes y algunas de sus aplicaciones.