



Resolución de Consejo Directivo **82 / 2022 - EXA -UNSa**

EXP-EXA 8285/2022: Autoriza el dictado del curso "Dinámica Topológica en Espacios Simbólicos" como Materia Optativa para la Maestría en Matemática Aplicada.

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,
15/09/2022

VISTO la Nota-Exa N° 2044/2022 presentada por el Dr. Camilo Alberto JADUR, por la cual proponen el dictado del curso "*Dinámica Topológica en Espacios Simbólicos*" como materia optativa para la carrera de Maestría en Matemática Aplicada – Plan 2006, y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Docencia e Investigación, teniendo en cuenta el despacho del Comité Académico de la Maestría en Matemática Aplicada, aconseja autorizar el dictado del curso propuesto por el Dr. Camilo A. JADUR.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(en sesión de ordinaria del 24/08/2022)


RESUELVE

ARTÍCULO 1º: Autorizar el dictado del curso "*Dinámica Topológica en Espacios Simbólicos*" como materia optativa para la carrera de Maestría en Matemática Aplicada – Plan 2006, a cargo del Dr. Camilo Alberto JADUR.


ARTICULO 2º: Aprobar el programa analítico y el sistema de evaluación del curso, de acuerdo al detalle que se explicita en el Anexo de la presente resolución.

ARTÍCULO 3º: Hágase saber al Dr. Camilo Alberto JADUR, al Comité Académico de Maestría en Matemática Aplicada, al Departamento de Matemática y a la Dirección Administrativa de Posgrado. Cumplido, resérvese.

mxs/aa


Dr. JOSÉ R. MOLINA
SECRETARIO ACADÉMICO Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS-UNSa




Mag. GUSTAVO DANIEL GIL
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Resolución de Consejo Directivo **82 / 2022 - EXA -UNSa**
EXP-EXA 8285/2022: Autoriza el dictado del curso "Dinámica Topológica en Espacios Simbólicos" como Materia Optativa para la Maestría en Matemática Aplicada.

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,
15/09/2022

ANEXO de la RCD-082/2022 - EXP-EXA: 8285/2022

Materia Optativa: "Dinámica Topológica en Espacios Simbólicos"

Carrera: Maestría en Matemática Aplicada – Plan 2006.

Docente responsable: Dr. Camilo Alberto JADUR.

Fundamentos: A finales del siglo 19 Jacques Hadamard introduce el uso de sucesiones infinitas de símbolos para el análisis de geodésicas en ciertas superficies. Así se da comienzo a la dinámica simbólica y el interés por estudiar espacios de sucesiones infinitas.

Con el tiempo la dinámica simbólica se usó en Teoría Ergódica, Dinámica Topológica, Teoría de la Información y Dinámica Compleja.

La Dinámica Simbólica puede caracterizarse combinatorial o topológicamente o mediante combinaciones de ambos métodos. Aquí se darán algunos tópicos, inicialmente con enfoque combinatorial y luego todas las ideas se expresarán en términos topológicos.

Objetivos:

- Lograr transmitir el interés científico moderno por el desarrollo de sistemas dinámicos discretos.
- Que los alumnos visualicen una presentación topológica de los sistemas dinámicos discretos
- Que los alumnos aprecien la posibilidad de una caracterización topológica de sistemas dinámicos discretos (espacios simbólicos).

Metodología y Organización: El curso se desarrollará en 20 clases presenciales de teoría, de dos horas de duración cada una. Se estiman 20 horas de trabajo individual guiado, para desarrollo de ejercicios.

Duración total del curso: 60 horas reloj.

Sistema de Evaluación: Se prevé un total de dos exámenes parciales presenciales, uno durante el dictado del curso, otro al final. Los estudiantes deberán aprobar ambos o sus recuperaciones. También se realizará una evaluación global que tendrá carácter presencial e individual.

Fecha de dictado: A partir del 22 de agosto, en días y horarios a coordinar con los alumnos.

Lugar de realización: Aula a determinar.

Programa del curso

Tema 1: Introducción.

Espacios métricos. Topología inducida por una métrica. Compacidad. Densidad. Conjuntos residuales. Teorema de las categorías de Baire. Continuidad. Convergencia. Sistemas Dinámicos Topológicos. Subsistemas. Puntos periódicos. Puntos cuasi-periódicos, y recurrentes. Morfismos entre sistemas dinámicos. Transformaciones factores, inmersiones y conjugaciones.

Tema 2: Sistemas Simbólicos

Sistemas Simbólicos. Una métrica para los sistemas simbólicos. Sucesiones. Cilindros. Conexidad. Continuidad. Teoremas de la caracterización de los sistemas simbólicos. Autómatas Celulares. Grafos. Sistemas simbólicos asociados a grafos.



Resolución de Consejo Directivo **82 / 2022 - EXA -UNSa**

EXP-EXA 8285/2022: Autoriza el dictado del curso "Dinámica Topológica en Espacios Simbólicos" como Materia Optativa para la Maestría en Matemática Aplicada.

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,
15/09/2022

Tema 3: Transitividad.

Punto de transitividad. Sistemas transitivos. Teorema de la caracterización topológica de transitividad. Minimalidad. Teorema de la caracterización topológica de minimalidad. Teorema de la conservación de la transitividad y la minimalidad por transformaciones factores.

Tema 4: Sensitividad.

Puntos de equicontinuidad. Sistemas equicontínuos. Invariancia inversa del conjunto de puntos de equicontinuidad. Sistemas sensitivos. Relación entre sensitividad y equicontinuidad. Relación entre transitividad y equicontinuidad. Sistemas caóticos. Relación entre sistemas sensitivos y caóticos.

Tema 5: Expansividad.


Sistemas expansivos. Expansividad positiva. Sistemas mezcladores. Relación entre sistemas mezcladores y sensitivos.

Tema 6: Atractores.

Límite omega. Propiedades. Atractores. Atractores minimales. Cuenca de atracción. Propiedades.

Bibliografía básica y de consulta

- Kurka, Petr; "Topological and Symbolic Dynamics". Cours Spécialisés 11. Société Mathématique de France. 2003.
- Brin, Michael and Stuck Garret; "Introduction to Dynamical Systems". Cambridge University Press. 2002.
- Lind, Douglas and Marcus Brian; "An introduction to Symbolic Dynamics and Coding". Cambridge University Press. 1995.


Dr. JOSÉ R. MOLINA
SECRETARIO ACADÉMICO Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS-UNSa




Mag. GUSTAVO DANIEL GIL
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS-UNSa