

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

OFRECIMIENTOS DE CURSOS

2017-20

Nivel del Curso 4: posgrado _X_ 3: final de carrera _X_	Nombre completo del curso en español: Topología computacional y análisis de datos
	Nombre completo del curso en inglés: Computational Topology and data analysis
	Nombre abreviado en español (Máx. 30 caracteres contando espacios) Top. comp. y análisis de datos
	Profesor: Andrés Angel
Descripción del curso en español: El análisis topológico de datos es una nueva herramienta para hacer análisis exploratorio de datos. Su propósito es extraer información basada en la estructura subyacente de los datos. Muchos de estos datos se representan como puntos en un espacio de alta dimensión, pero posiblemente están concentrados alrededor de estructuras geométricas de baja dimensión. El objetivo del curso es familiarizar a los estudiantes con estos nuevos métodos.	
Descripción del curso en inglés: Topological Data Analysis (TDA) is a new tool in exploratory data analysis and data mining. It aims to extract underlying structures of the data. Many such data come in the form of point clouds, living in high-dimensional spaces, but possibly concentrated around low-dimensional geometric structures. The objective of this course is to familiarize the students with these new methods.	
Prerrequisitos: Topología MATE-3420 o Geometría diferencial MATE-3410 y Algebra Lineal 2 MATE-1107 o Algebra Abstracta 2 MATE-3101 En el curso se necesitará uso de alguno de los siguientes: R, Matlab, Python, Java	

Formato Ofrecimiento de Cursos
201720

**Objetivos:**

- Familiarizarse con las bases teóricas de topología/geometría útiles en el uso del análisis de datos.
- Aprender a calcular: Números de Betti, Códigos de Barras de persistencia homológica, grafos de Reeb y espectro del Laplaciano de datos.

Contenido:

1. Complejos simpliciales asociados a datos.
2. Homología.
3. Persistencia Homológica.
4. Grafos de Reeb de datos.

Forma de Evaluación:

2 Parcial. (20% c/u)

Proyecto Intermedio. (30 %)

Proyecto Final. (30%)

Bibliografía:

Computational topology, Herbert Edelsbrunner and John L. Harer, AMS