



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Matemáticas
 Área: Matemáticas

(Programa del año 2018)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 05/07/2018 10:57:36)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(MATERIA OPTATIVA I) MATRICES DE DISTANCIA	LIC.MAT.APLIC.	17/06	2018	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
TARAZAGA, PABLO	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
8 Hs	Hs	Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2018	23/06/2018	15	120

IV - Fundamentación

--

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Proveer a los estudiantes herramientas en un área de teoría de matrices con muchas aplicaciones. El área de matrices de distancia provee una integración de conceptos en algebra lineal, geometría, convexidad y topología.

VI - Contenidos

Introducción a matrices de distancia:

Definición: matrices de coordenadas. Matrices de distancia. El rol de las matrices semidefinidas positivas. Construcción de matrices de distancia: el teorema del coseno.

La función lineal 'kappa'. Sus inversas a izquierda.

Propiedades básicas:

El problema inverso: cálculo de matrices de coordenadas. Dimensión de inmersión.

Matrices esféricas y no esféricas.

El cono de matrices de distancia:

El cono de matrices semidefinidas positivas. Otra vez la aplicación 'kappa'. Convexidad de los conos de matrices semidefinidas positivas y de distancia. Interior y clausura del cono de Matrices de Distancia: caracterizaciones. El rol de matrices esféricas.

El orden del cono de distancia:

El orden inducido por el cono convexo de matrices de distancia. Caracterización de caras: caras maximales y direcciones extremas. Ejemplos.

Caracterización de matrices de distancia:

Algunas condiciones necesarias: caracterización. Matrices extendidas: definición. Caracterización de matrices de distancia mediante matrices extendidas. Su uso para caracterizar matrices esféricas. Matrices elípticas.

Clases de matrices:

Matrices balanceadas y sus propiedades. Matrices multiesféricas y sus propiedades.

Matrices célula y sus propiedades.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

VIII - Regimen de Aprobación

La evaluación de los alumnos será basada en la exposición de problemas y presentación de teoremas y sus demostraciones asignados con cada unidad presentada en clase. Además al final del curso como examen final deberán hacer una presentación oral de un tema no cubierto en clase y seleccionado con la aprobación del profesor.

IX - Bibliografía Básica

- [1] T. Hayden, J. Wells, Wei-Min Liu and P. Tarazaga, The cone of Distance Matrices. *Linear Algebra and its Applications* 144:153-169 (1991)
- [2] P. Tarazaga, T. Hayden and J. Wells Circum-Euclidean Distance Matrices and Faces, *Linear Algebra and its Applications* 232:77-96 (1996)
- [3] T. Hayden and P. Tarazaga, Distance Matrices and Regular Figures. *Linear Algebra and its Applications* 195:9-16 (1993)
- [4] Block T. Hayden, J. Lee, J. Wells and P. Tarazaga, Matrices and Multispherical Structure of Distance Matrices. *Linear Algebra and its Applications* 247:203:216 (1996)
- [5] Pablo Tarazaga, Faces of the Cone of Euclidean Distance Matrices: Characterizations, Structure and Induced Geometry. *Linear Algebra and its Applications* 408:1-13, 2005.
- [6] Pablo Tarazaga and Juan E. Gallardo, Euclidean Distance Matrices: New Characterization and Boundary Properties. *Linear and Multilinear Algebra*, Volume 57, Issue 7:651-658, 2009.
- [7] Hiroshi Kurata and Pablo Tarazaga, Multispherical Euclidean Distance Matrices *Linear Algebra and its Applications* Vol 433, Issue 3:534- 546, 2010.
- [8] Pablo Tarazaga y Hiroshi Kurata, On Cell Matrices: a Class of Euclidean Distance Matrices. *Applied Mathematics and Computations*, 238:468474, 2014.

X - Bibliografía Complementaria

[1]

XI - Resumen de Objetivos

Proveer a los estudiantes herramientas en un área de teoría de matrices con muchas aplicaciones. El área de matrices de distancia provee una integración de conceptos en algebra lineal, geometría, convexidad y topología.

XII - Resumen del Programa

Matrices de distancia. Definición y propiedades básicas. Matrices esféricas y no esféricas. El cono de matrices de distancia y su orden. Interior y caras del cono. Clases especiales de matrices de distancia.

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	