



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

**(Programa del año 2017)**

**I - Oferta Académica**

<b>Materia</b>	<b>Carrera</b>	<b>Plan</b>	<b>Año</b>	<b>Período</b>
(MATERIA OPTATIVA I) TOPICOS DE MATRICES DE DISTANCIA	LIC.MAT.APLIC.	12/14	2017	2° cuatrimestre
(MATERIA OPTATIVA I) TOPICOS DE MATRICES DE DISTANCIA	LIC.MAT.APLIC.	17/06	2017	2° cuatrimestre

**II - Equipo Docente**

<b>Docente</b>	<b>Función</b>	<b>Cargo</b>	<b>Dedicación</b>
CESCO, JUAN CARLOS	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
GALLARDO, JUAN ENRIQUE	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs

**III - Características del Curso**

<b>Credito Horario Semanal</b>				
<b>Teórico/Práctico</b>	<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas de Aula</b>	<b>Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.</b>	<b>Total</b>
Hs	5 Hs	5 Hs	Hs	10 Hs

<b>Tipificación</b>	<b>Periodo</b>
C - Teoria con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

<b>Duración</b>			
<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Cantidad de Semanas</b>	<b>Cantidad de Horas</b>
18/08/2017	17/11/2017	12	120

**IV - Fundamentación**

--

**V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje**

<p>Introducir a los alumnos en el tema Matrices de Distancia. Estudiar aspectos geométricos del cono de las matrices de distancia y plantear los dos problemas fundamentales: inmersión y aproximación. Ilustrar la relación de las matrices de distancia con las matrices semi-definidas positivas y dar una solución al problema de inmersión. Presentar algunas clases particulares de matrices de distancia.</p>
--

**VI - Contenidos**

<p><b>Tema 1. Matrices de distancia y matrices de distancia Euclídeas. Ejemplos</b>  Tema 2. Aplicaciones  Tema 3. Cuatro conjuntos fundamentales de matrices. Relaciones entre ellos.  Tema 4. Estructura geométrica de los conjuntos fundamentales.</p>
---

Tema 5. Clases particulares de matrices de distancia: esféricas, balanceadas, multiesféricas, Toeplitz y circulantes.  
Tema 6. Algoritmos de aproximación.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Se asignarán ejercicios y demostraciones que el alumno deberá presentar y exponer en forma regular.

## VIII - Regimen de Aprobación

Se propone un régimen de promoción que consiste en la presentación de ejercicios y resultados a probar por el alumno que serán evaluados en forma continua. La promoción se consigue obteniendo 7 o mas en esta actividad. En caso de obtener 4 o más y menos de 7, el alumno regularizará la materia y deberá rendir un examen final en los turnos regulares para aprobarla.

## IX - Bibliografía Básica

[1] • Tópicos en Matrices de Distancia. Curso para estudiantes de Matemática. J. Cesco, UNSL, 2002

## X - Bibliografía Complementaria

[1] El material de las Notas se preparó en base al contenido de los siguientes artículos:

[2] • The real positive definite completion problem for a simple cycle, W. Barrett, C. Johnson, P. Tarazaga, Linear Algebra and its Applications 192, 1993, 3-31.

[3] • Connections between the real positive semidefinite and distance matrix completion problem, C. Johnson, P. Tarazaga, Linear Algebra and its Applications 223/224, 1995, 375-391.

[4] • A Tour d'horizon on positive semidefinite and euclidean distance matrix completion problem, M. Laurent, preprint, Ecole Normale Superieure, Francia, 1996.

[5] • A connections between positive semidefinite and euclidean distance matrix completion problem, M.Laurent, preprint, Ecole Normale Superieure, Francia, 1996.

[6] • Approximation by matrices positive semidefinite on a subspace, T. Hayden, J. Wells, Linear Algebra and its Applications 109, 1988, 115-130.

[7] • Circum-euclidean distance matrices and faces, O. Tarazaga, T. Hayden, J. Wells, Linear Algebra and its Applications 232, 1996, 77-96.

[8] • Distance Matrices and regular figures, T.L. Hayden, P. Tarazaga, Linear Algebra and its Applications 195, 1993, 9-16.

[9] • Block matrices and multispherical structure of distance matrices, T. Hayden, J. Lee, J. Wells, P.Tarazaga, Linear Algebra and its Applications 247, 1996, 203-216.

[10] • Hybrid methods for finding the nearest euclidean distance matrix, S. Al-Homidan, R. Fletcher, preprint, 1995

[11] • Elliptic matrices with zero diagonal, M. Fiedler, Linear Algebra and its Applications 198, 1994, 337-347.

[12] • Some properties of euclidean distance matrices and elliptic matrices, P. Tarazaga, E. Gallardo, preprint, 1995.

[13] • Notas de Clase, P. Tarazaga, San Luis, 1998•

## XI - Resumen de Objetivos

Introducir a los alumnos en el tema Matrices de Distancia. Estudiar aspectos geométricos del cono de las matrices de distancia y plantear los dos problemas fundamentales: inmersión y aproximación. Ilustrar la relación de las matrices de distancia con las matrices semi-definidas positivas y dar una solución al problema de inmersión. Presentar algunas clases particulares de matrices de distancia.

## XII - Resumen del Programa

Matrices de distancia. Problemas de inmersión y aproximación. Método para determinar la dimensión de inmersión.

## XIII - Imprevistos

**XIV - Otros**

--