



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
COORDINACION GENERAL DE POSGRADO E INVESTIGACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FORMATO GUIA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS

Hoja 1 de 4

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

1.1 **NOMBRE DEL PROGRAMA:** Maestría y Doctorado en Ciencias de la Computación
Maestría en Ciencias en Ingeniería de Cómputo

1.2 **COORDINADOR DEL PROGRAMA:** Dr. Hugo César Coyote Estrada

1.3 **NOMBRE DE LA ASIGNATURA:** Matemáticas Avanzadas

1.4 **CLAVE:** 04B4563 (Para ser llenado por la CGPI)

1.5 **TIPO DE ASIGNATURA:** OBLIGATORIA OPTATIVA
 SEMINARIO ESTANCIA

1.6 **NUMERO DE HORAS:** TEORIA PRACTICA T-P

1.7 **UNIDADES DE CREDITO:**

1.8 **FECHA DE LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:**
 d m a

1.9 **SESION DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDO LA IMPLANTACION DE LA ASIGNATURA:**
 SESION No. FECH A:
 d m a

1.1
0

FECHA DE REGISTRO EN CGPI:

--	--	--

(Para ser llenado por la CGPI)

d m a

II. DATOS DEL PERSONAL ACADEMICO

2.1	PROFESOR TITULAR:	Dr. Jesús Guillermo Figueroa Nazuno	CLAV E:	2956-EB-03
	PROFESOR TITULAR:	Dr. Cornelio Yáñez Márquez	CLAV E:	2571-EA-02
2.2	PROFESOR TITULAR:	M. en C. Germán Téllez Castillo	CLAV E:	

Hoja 2 de 4

III. DESCRIPCION DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

III. OBJETIVO GENERAL:

1

Proporcionar al estudiante herramientas matemáticas de uso común en las ciencias de la computación.

III. DESCRIPCION DEL CONTENIDO

2

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
1 El espacio \mathbb{R}^n	10 horas
1.1 \mathbb{R}^n como espacio euclideo	
1.2 Norma y producto interno	
1.2.1 Perpendicularidad y ángulos entre vectores en \mathbb{R}^n	
1.2.2 Desigualdad de Cauchy-Schwarz	
1.2.3 Desigualdad del Triángulo	
1.3 Normas y Métricas en \mathbb{R}^n	
1.3.1 Normas	
1.3.2 Normas de Minkowski	

1.3.3 Métricas	
1.3.4 Métricas de Minkowski	
1.3.5 Desigualdad de Hölder	
1.3.6 Desigualdad de Minkowski	
2 Espacios discretos	
2.1 Norma y producto interno en espacios discretos	
2.2 Normas y métricas de Minkowski en \mathbb{R}^2 y en \mathbb{R}^n	
2.3 Vecindades de von Neumann y de Moore	
2.4 Distancia de Hamming	
2.5 Distancia geodésica	
2.6 Distancia de Hausdorff y métricas chamfer	
2.7 Métrica de Kolmogorov-Smirnov	

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
3 Temas avanzados de matrices	
3.1 Factorización L-U	
3.1.1 Solución de sistemas triangulares	
3.1.2 Transformada de Gauss	
3.2 Factorización Q-R	
3.2.1 Reflexión de Householder	
3.2.2 Rotaciones de Givens	
3.2.3 Factorización Q-R Householder	
3.2.4 Factorización Q-R Givens	
3.2.5 Teorema principal de la factorización Q-R	
3.3 SVD (Singular Value Decomposition)	
3.4 Matriz pseudoinversa	
3.4.1 Método de los mínimos cuadrados	
3.4.2 Solución óptima	
4 Transformada de Fourier	
4.1 Series de Fourier	
4.1.1 Convergencia de las Series de Fourier	
4.1.2 Series de Fourier del seno y del coseno	
4.1.3 La integral de Fourier	

4.2 Definición de la transformada de Fourier	
4.3 Inversa de la transformada de Fourier	
4.4 Propiedades de la transformada de Fourier	
4.4.1 Linealidad	
4.4.2 Traslación en el tiempo	
4.4.3 Traslación en la frecuencia	
4.4.4 Escalamiento	
4.4.5 Simetría	
4.4.6 Modulación	
4.4.7 Convolución	
4.5 Transformada de Fourier de funciones especiales	

III. BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA 3

LIBROS DE TEXTO

Villa Salvador, G.D. & Rocha Martínez, J.M. (1982). *Cálculo Diferencial de Varias Variables Reales*. ESFM-Instituto Politécnico Nacional, México.

Sutherland, W.A. (1975). *Introduction to Metric and Topological Spaces*. Oxford Science Publications.

Golub, G.H. & Van Loan, C.F. (1996). *Matrix Computations*, John Hopkins University Press, London.

Bracewell, R. (1999). *The Fourier Transform and Its Applications, 3rd ed.* New York: McGraw-Hill.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

1. Rudin, Walter. (1980). Principios de Análisis matemático. Mc Graw Hill. México.
2. Kaplansky, Irving. (1977). Set Theory and Metric Spaces, Chelsea Publishing Company, 2nd. Edition, New York.
3. P.Lankaster (1982). Theory of Matrices, Nauka, Moscow.
4. Strang, G. (1988). Linear Algebra and its Applications, Harcourt Brace Jovanovich College Publishers, Orlando, Florida.
5. Sneddon, I. N. (1995). Fourier Transforms. New York: Dover.
6. Sogge, C. D. (1993). Fourier Integrals in Classical Analysis. New York: Cambridge University Press.

III. PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACION A UTILIZAR 4

Tareas 40%

3 exámenes 60%
