



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
PROGRAMA MULTISEDE DE
DOCTORADO EN INGENIERÍA EN SISTEMAS ROBÓTICOS Y MECATRÓNICOS

TEMARIO EXAMEN DE ADMISIÓN DE MATEMÁTICAS

CONTENIDO DEL TEMARIO EXAMEN DE MATEMÁTICAS

1. Sistemas de ecuaciones lineales.
 - 1.1. Ecuaciones lineales.
 - 1.2. Sistemas de m ecuaciones con n incógnitas.
 - 1.3. Eliminación de Gauss-Jordan.
 - 1.4. Eliminación Gaussiana.
 - 1.5. Sistemas homogéneos de ecuaciones.
2. Vectores y matrices.
 - 2.1. Definiciones.
 - 2.2. Geometría de vectores.
 - 2.3. Álgebra de vectores y matrices.
 - 2.4. Suma y multiplicación por un escalar.
 - 2.5. Multiplicación.
 - 2.6. Producto escalar y cruz.
 - 2.7. Inversa y transpuesta.
3. Determinantes.
 - 3.1. Definiciones.
 - 3.2. Propiedades.
 - 3.3. Determinantes e inversas.
 - 3.4. Regla de Cramer.
 - 3.5. Rango de una matriz.
4. Espacios vectoriales.
 - 4.1. Definición y propiedades.
 - 4.2. Subespacios vectoriales.
 - 4.3. Combinaciones lineales.
 - 4.4. Dependencia e independencia lineal.
 - 4.5. Base y dimensión.
 - 4.6. Cambio de base.
 - 4.7. Normas.
5. Transformaciones lineales.
 - 5.1. Definiciones.
 - 5.2. Representación.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE
DOCTORADO EN INGENIERÍA EN SISTEMAS ROBÓTICOS Y MECATRÓNICOS

TEMARIO EXAMEN DE ADMISIÓN DE MATEMÁTICAS

- 5.3. El núcleo y la imagen de una transformación.
- 5.4. Representación matricial de las transformaciones lineales.
- 5.5. Transformaciones similares.
- 5.6. Isomorfismos.

- 6. Valores propios y vectores propios.
 - 6.1. La ecuación característica.
 - 6.2. Valores y vectores propios.
 - 6.3. Multiplicidad algebraica y geométrica.
 - 6.4. Transformaciones similares.
 - 6.5. Forma canónica diagonal.
 - 6.6. Forma canónica de Jordan.

- 7. Ecuaciones diferenciales
 - 7.1. Variables separables
 - 7.2. Ecuaciones homogéneas
 - 7.3. Ecuaciones exactas e inexactas
 - 7.4. Ecuaciones lineales
 - 7.5. Ecuaciones de Bernoulli y Ricatti

- 8. Transformada de Laplace
 - 8.1. Coordenadas rectangulares, polares y cilíndricas
 - 8.2. La transformada de Laplace
 - 8.3. La transformada inversa
 - 8.4. Teoremas de traslación y derivadas de una transformada
 - 8.5. Transformadas de derivadas e integrales

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Stanley I. Grossman, *Álgebra Lineal*. McGrawHill, 2008, México, Sexta Edición. (Capítulos 1 al 6).
- 2.- Dennis G. Zill, *Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado*. Thomson Paraninfo, 2002, México, Séptima Edición. (Capítulos 7 y 8).
- 3.- Murray R. Spiegel, *Transformadas de Laplace*, McGraw-Hill, 1999, México. (Capítulo 8).