CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura

Instituto: **IIT**

Departamento: **Física y Matemáticas**

Materia: **Álgebra Lineal II**

Programa: **Licenciatura en Matemáticas**

Clave:

Nivel: **Intermedio**

Horas: **64**

Teoría: 80%

Práctica: 20%

Modalidad: Presencial

Créditos: 8

Carácter: Obligatoria

Tipo: Curso

II. Ubicación

Antecedentes: Clave

Álgebra Lineal I

Consecuente:

III. Antecedentes	
Conocimientos:	Espacios vectoriales, transformaciones lineales, valores y vectores propios, diagonalización y espacios con producto interno.
Habilidades:	Investigar, estudiar, discutir y trabajar en equipo.
Actitudes y valores:	Puntualidad, asistencia, responsabilidad, honestidad, superación y pensamiento crítico.

IV. Propósitos Generales
Los propósitos fundamentales del curso son:
Que los estudiantes conozcan diversos tipos de operadores lineales, así como las formas canónicas de Jordan, como una herramienta fundamental en el estudio de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.

V. Compromisos formativos

Intelectual: El estudiante comprenderá, analizará y sintetizará los conceptos que permiten definir diversos tipos de operadores lineales. Asimismo, desarrollará un algoritmo que le permita calcular la forma canónica de Jordan de cualquier matriz y lo implementará en ejemplos concretos. Finalmente, hará un análisis entre las analogías y diferencias entre los conceptos de valores, vectores propios y diagonalización versus valores propios generalizados, vectores propios generalizados y la forma canónica de Jordan.

Humano: El estudiante reflexionará acerca de las implicaciones éticas de una formación científica fundamentada en la adquisición de conocimientos con significado.

Social: El estudiante analizará las repercusiones de una formación científica de calidad en la sociedad mexicana.

Profesional:

El estudiante incorporará a su formación, temas de nivel intermedio del álgebra lineal de tal manera que sea capaz de aplicarlos en otras áreas del conocimiento científico.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional

Laboratorio: Cómputo

Mobiliario: Mesabanco

Población: 20-30

Material de uso frecuente:

A) Laptop.
B) Cañón.

Condiciones especiales: No aplica.

VII. Contenidos y tiempos estimados		
Temas	Contenidos	Actividades
Tema I Temas Selectos de Diagonalización 8 sesiones (16 hrs.)	Encuadre de la materia	Presentación del curso, revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las políticas del curso. Puesta en común de las expectativas de los estudiantes y de la metodología de la materia. Exploración de los conocimientos previos de los estudiantes repecto a los contenidos del curso.
	Contextualizar la importancia de la materia	Descripción por parte del maestro de la importancia de la materia.
	Subespacios invariantes	Discusión del concepto de subespacio invariante y análisis grupal sobre diversos ejemplos. Exposición, por parte del docente, de las demostraciones de las propiedades.
	El Teorema de Hamilton-Cayley	Discusión de los antecedentes al Teorema de Hamilton-Cayley y análisis grupal sobre éstos. Exposición, por parte del docente, de la demostración del Teorema de Hamilton-Cayley.
	Sumas directas	Discusión grupal y análisis del concepto de sumas directas de subespacios, enfatizando el caso cuando los sumandos directos sean subespacios invariantes. Investigación por parte de los estudiantes sobre las implicaciones de tener una suma directa de subespacios invariantes, y exposición por equipos de los resultados encontrados. A lo largo del desarrollo de este tema, los estudiantes revisarán y expondrán por equipos, la solución a diversos problemas incluidos en los ejercicios del libro de texto. Retroalimentación del docente al finalizar cada sesión.

Tema II Operadores Lineales 12 sesiones (24 hrs.)	El operador adjunto Operadores normales y autoadjuntos Operadores unitarios y ortogonales Proyecciones Ortogonales El Teorema Espectral Geometría de los operadores ortogonales	Discusión del concepto de operador adjunto y sus principales propiedades. Discusión de los conceptos de operadores normales y autoadjuntos. Exposición por parte del docente, de las demostraciones de las principales propiedades de estos operadores lineales. Discusión y análisis grupal sobre las propiedades de los operadores unitarios y ortogonales. Investigación y exposición por equipos sobre las proyecciones ortogonales y sus propedades. Exposición por parte del docente del Teorena Espectral. Investigación y exposición por equipos sobre la geometría de los operadores ortogonales. A lo largo del desarrollo de este tema, los estudiantes revisarán y expondrán por equipos, la solución a diversos problemas incluidos en los ejercicios del libro de texto. Retroalimentación del docente al finalizar cada sesión.
Tema III Formas canónicas de Jordan 12 sesiones (24 hrs.)	Eigenvectores generalizados Eigenespacios generalizados Forma canónica de Jordan I Forma canónica de Jordan II	Discusión grupal sobre la generalización de los conceptos de eigenvalores, eigenvectores y eigenespacios. Exposición por parte del docente de las formas canónicas de Jordan. Investigación por parte de los alumnos sobre un algoritmo eficaz que permita encontrar la forma canónica de Jordan de cualquier matriz. A lo largo del desarrollo de este tema, los estudiantes revisarán y expondrán por equipos, la solución a diversos problemas incluidos en los ejercicios del libro de texto. Retroalimentación del docente al finalizar cada sesión.

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

a) Aproximación empírica de la realidad.
b) Búsqueda, organización y recuperación de información.
c) Comunicación horizontal.
d) Descubrimiento.
e) Ejecución-ejercitación.
f) Elección, decisión.
g) Evaluación.
h) Experimentación.
i) Extrapolación y transferencia.
j) Internalización.
k) Investigación.
l) Planeación, previsión y anticipación.
m) Problematización.
n) Proceso de pensamiento lógico y crítico.
o) Procesamiento, apropiación-construcción.
p) Significación, generalización.
q) Trabajo colaborativo.
r) Análisis y síntesis.
s) Aprendizaje significativo.

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: no ☐ si ☑

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Tema 1	10%
Tema 2	15%
Tema 3	15%
Participación	10%
Tareas	10%
Trabajos de investigación	10%
Asistencia a coloquio	10%
Examen departamental	20%
Total	100%

X. Bibliografía

Nota: Revisar la bibliografía obligatoria y complementaria, así como citar adecuadamente según sea el caso de libros, revistas, páginas electrónicas, compilaciones, libros electrónicos, etc.

Bibliografía obligatoria:
Friedberg, Insel y Spence, “Linear algebra”, Pentice-Hall, 4th ed., 2003..

Bibliografía en lengua inglesa:
Strang, Gilbert, “Linear algebra and its applications”, Brooks/Cole, 4th ed., 2005.

Bibliografía complementaria y de apoyo:
Hoffman y Kunze, “Álgebra lineal”, Prentice-Hall, 2ª. ed., 1993.
Noble Ben y Daniel J., “Álgebra lineal aplicada”, Prentice-Hall, 3ª. ed., 1989.
Lang, Serge, “Linear algebra”, Springer-Verlag, New York LLC, 3rd ed., 1987.

XI. Perfil deseable del docente

Conocimiento en la materia, experiencia docente y estudios de postgrado, preferentemente en el área de matemática pura.

XII.Institucionalización

Responsable del Departamento: M. en C. Natividad Nieto Saldaña

Coordinador/a del Programa: M. en C. Pedro López Hernández

Fecha de elaboración: mayo de 2005

Elaboró: Dr. Gustavo Tapia Sánchez, M. en C. Antonio Antolín Fonseca, M. en C. Francisco Ávila Álvarez

Fecha de rediseño: febrero de 2016

Rediseñó: Dr. Gustavo Tapia Sánchez, Dr. Boris Jesús Mederos Madrazo, M. en C. Antonio Antolín Fonseca, M. en C. Mario Silvino Ávila Sandoval