



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Ciencias Básicas
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Teoría de espacios vectoriales		Número de créditos: 13 (trece)	
Departamento: Matemáticas		Horas teoría: 100 (cien)	Horas práctica: 0 (cero)
		Total de horas por cada semestre: 100 (cien)	
Tipo: Curso	Prerrequisitos: Seminario del módulo de soporte matemático	Nivel: Básica común, se recomienda cursar en el segundo semestre.	

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo General:

Reconocer y entender el concepto de espacio vectorial como una estructura fundamental de la matemática.

Contenido temático sintético

- 1. Espacios vectoriales. (20 horas)**
 - 1.1. Definición y propiedades básicas.
 - 1.2. Subespacios vectoriales.
 - 1.3. Homomorfismos de espacios vectoriales.
 - 1.4. El espacio de funciones lineales
 - 1.5. Suma directa y propiedad universal de la suma directa.
- 2. Clases de equivalencia. (20 horas)**
 - 2.1. Clases de equivalencia.
 - 2.2. Clases laterales, espacio cociente.
 - 2.3. Matrices similares
- 3. Bases y matriz asociada. (20 horas)**
 - 3.1. Independencia, bases y dimensión.
 - 3.2. Coordenadas en una base dada.
 - 3.3. Isomorfismo con K^n .
 - 3.4. Cambios de base.
 - 3.5. Representación matricial de una función lineal.
- 4. Operadores lineales. (15 horas)**
 - 4.1. Valores y vectores propios.
 - 4.2. Subespacios propios.
 - 4.3. Operador diagonalizable (valores propios semi-simples).
- 5. Formas canónicas (25 horas)**
 - 5.1. Teorema de Cayley-Hamilton.
 - 5.2. Polinomio mínimo y característico.
 - 5.3. Operador nilpotente.
 - 5.4. Subespacio invariante.
 - 5.5. Operador inducido.
 - 5.6. Forma canónica de Jordan (valores propios defectivos).

Modalidades de enseñanza aprendizaje

- Exposición didáctica por parte del docente.

- Exposición por parte de los estudiantes de problemas, ejercicios, temas e investigaciones en el salón de clase.
- Resolución por parte de los estudiantes de ejercicios, problemas, demostraciones, de manera individual o colectiva en el salón de clases.
- Realización de exámenes sin previo aviso, pero que, solamente tengan el carácter de examen diagnóstico.
- Utilización de software matemático como: Maxima, GeoGebra, Octave, Winplot, LaTeX.
- Lectura de bibliografía en inglés.

Modalidad de evaluación

Instrumento	Criterios de calidad	Ponderación
Trabajo personal	Autenticidad en su desarrollo, uso correcto del lenguaje matemático y enmienda de errores.	30%
Exámenes de control	Autenticidad en las respuestas, rigor en la teoría y uso correcto del lenguaje matemático.	25%
Participación en clase	Participación activa e interés de las intervenciones.	5%
Examen final	Autenticidad en las respuestas, rigor en la teoría y uso correcto del lenguaje matemático	40%

Competencia a desarrollar

1. Construir, desarrollar y expresar argumentaciones matemáticas para interactuar con sus pares.
2. Entender y reproducir la matemática identificando áreas del conocimiento, para desarrollar investigación bajo la orientación de expertos.
3. Construir un discurso comunicable de las ideas propias de acuerdo con el contexto en que se deba expresar (incluir idiomas extranjeros).
4. Auto gestionar el aprendizaje para el cumplimiento de las metas propias, identificando los recursos necesarios y logrando la disciplina requerida.
5. Crear y defender una postura propia ante los distintos fenómenos con base en el pensamiento crítico (la abstracción, el análisis y la síntesis) y privilegiando la investigación como método.
6. Plantear problemas de la realidad en términos del conocimiento científico disponible para su solución.

Campo de aplicación profesional

Ámbito profesional: Disciplinas fundamentales de la matemática.

3. BIBLIOGRAFÍA.

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Álgebra lineal, álgebra multilineal y K-teoría algebraica clásica	Emilio Lluis-Puebla	Sociedad Matemática Mexicana	2da. Edición, 2008
Álgebra lineal con métodos elementales	Luis Merino González, Evangelina Santos Alaez	Paraninfo	1ra. Edición, 2006
Algebra lineal	Kenneth Hoffman, Ray Kunze	Prentice Hall	1ra. Edición, 1973
Algebra lineal	Bernard Kolman, David R. Hill	Pearson	8va. Edición, 2006
Linear Algebra and Its Applications	David C. Lay	Pearson	4th Edition, 2011
Jordan Canonical Form: Theory and Practice	Steven Weintraub	Morgan & Claypool Publishers	1ra. Edición, 2009

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.