

Profesora: Shirley Bromberg
correo electrónico: sbromberg@izt.uam.mx
Ayudante: Erick Peña
correo electrónico: erick.569412@gmail.com

PROGRAMACIÓN DE LA UEA

SEMANA 1

Repaso del tema *Solución de sistemas de ecuaciones lineales*.

SEMANAS 2 y 3

El concepto central en estas semanas es el concepto de **Espacio Vectorial Real**, junto con los conceptos de **base de un espacio vectorial real**, de **independencia lineal**, de **bases** y de **dimensión**.

1. Definición de **Espacio Vectorial real**. Ejemplos: \mathbb{R}^n , espacios vectoriales asociados a sistemas de ecuaciones lineales, espacios de polinomios, espacios de matrices.
2. Subespacios vectoriales. Subespacio generado.
3. Conjuntos linealmente independientes.
4. Base de un espacio vectorial real. Dimensión de un espacio vectorial real.
5. Matrices de cambio de base.

SEMANAS 4 y 5

El concepto central en estas semanas es el concepto de **Transformaciones lineales**.

1. Definición y ejemplos: reflexiones, rotaciones.
2. Transformaciones lineales y sus matrices asociadas.
3. Núcleo e imagen. El teorema de la dimensión.
4. Cambio de base. Matrices de cambio de base.

SEMANA 6

El concepto central en esta semana es el concepto de **ortogonalidad en espacios vectoriales**.

1. Espacios vectoriales con producto interno. Ortogonalidad.
2. Bases ortogonales y ortonormales. Proyecciones ortogonales.
3. Transformaciones lineales y sus matrices asociadas en espacios vectoriales con producto interno. Operadores.

SEMANA 7

1. Números complejos y polinomios. Definición algebraica de los números complejos. Representación polar.
2. Campos finitos
3. Polinomios, raíces de polinomios. Teorema del factor. Polinomios irreducibles. Teorema fundamental del álgebra.

SEMANAS 8 y 9

Los conceptos centrales en estas semanas son los conceptos de **vectores propios** y **valores propios**.

1. Definición y ejemplos. Polinomio característico.
2. Diagonalización.
3. Forma canónica de Jordan

SEMANAS 10 y 11

En estas semanas abordaremos algunas aplicaciones.

1. Diagonalización de matrices simétricas y clasificación de formas cuadráticas.
2. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
3. Potencias y exponencial de una matriz.
4. Matrices de Leontief.
5. Aplicaciones a códigos.

Evaluación.

- Todas las semanas, el día viernes, habrá un examen corto. Los exámenes semanales aportan el 15% de la calificación global.
- Habrá una tarea semanal que se elaborará en grupo. Deberá enviarse el día jueves. Las tareas semanales aportan el 10% de la calificación global.
- Habrá tres evaluaciones acumulativas. La primera se subirá a la plataforma el viernes 30 de abril; la segunda se subirá a la plataforma el viernes 28 de mayo, y la tercera el viernes 11 de junio. Cada una de estas evaluaciones aportará en 25% de la calificación global. De ser necesario, habrá una evaluación global el miércoles 15 de junio.

Escala de calificaciones:

Para calificaciones en $[60,73)$, la calificación final será de S; en $[73, 85)$ será de B y si es por lo menos 85, será de MB.

Bibliografía

- [1] Anton, H. *Introducción al álgebra lineal*, Limusa, 2008.
- [2] Edwards B.H. y Larson R.E. *Introducción al álgebra lineal*, Limusa, 2008.
- [3] Grossman, S. *Álgebra Lineal*, McGraw-Hill, 2008. .
- [4] D. Poole, D, *Álgebra lineal, Una introducción moderna*, 2da. Ed., Thomson, 2007.
- [5] Strang, G. *Álgebra Lineal y sus aplicaciones*, 4a. Ed., Thomson,.