



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**Programa Educativo (PE):
Licenciatura en Ciencias de la Computación**

**Área:
Ciencias Básicas**

**Programa de Asignatura:
Álgebra Lineal**

Código: CCOM-004

Créditos: 5

Fecha: Junio de 2009



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Programa Educativo:	Licenciatura en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Mixta
Nombre de la Asignatura:	Álgebra Lineal
Ubicación:	Nivel Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Álgebra Superior
Asignaturas Consecuentes:	Geometría Analítica
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>El estudiante deberá tener conocimientos de números reales, funciones, matrices, sistemas de ecuaciones lineales, números complejos y polinomios necesarios para reconocer y analizar los distintos conceptos del Álgebra Lineal.</p> <p>El estudiante deberá tener la habilidad de análisis y abstracción.</p> <p>El estudiante deberá tener una actitud favorable para adquirir nuevos conocimientos.</p> <p>El estudiante deberá ser responsable y puntual.</p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teorías	Prácticas		
Horas teoría y práctica	64	16	80	5
Horas de práctica profesional crítica.	0	0	0	0
Horas de trabajo independiente.	0	0	0	0
Total	5	5		5



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Carlos Alberto López Andrade Sully Sánchez Gálvez Ma. Del Rosario Hernández Hernández José Ismael González Tzontecomani.
Fecha de diseño:	Agosto de 2000
Fecha de la última actualización:	Junio 2009
Revisores:	Yolanda Ramírez Encarnación Martín Estrada Analco Rogelio González Velásquez Mauricio Castro Cardona Ma. Del Rosario Hernández Hernández Olivia Romero Tehuitzil Francisco Javier Robles Mendoza Gerardo Martínez Guzmán
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Actualización del programa y la bibliografía básica y complementaria.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Licenciatura en ciencias matemáticas
Nivel académico:	Maestría en ciencias matemáticas
Experiencia docente:	2 años de experiencia docente
Experiencia profesional:	1 años en investigación, diseño curricular, evaluación, organizador de eventos académicos.

Nota: se consideran la disciplina profesional que debe tener, el grado académico, la experiencia disciplinaria y docente, las asignaturas que debe haber impartido y la formación o capacitación docente/disciplinaria que se juzgue adecuada.

5. OBJETIVOS:

5.1 Educacional:

El estudiante:

1. Comprenderá que es un espacio vectorial, usando sus propiedades, así como también, obtendrá su base y dimensión.
2. Definirá y obtendrá la imagen y el núcleo de una transformación lineal, asociándolas a matrices.
3. Determinará el valor y vector propio y diagonalizará una matriz.



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

4. Utilizará las metodologías y técnicas del Álgebra Lineal para realizar investigación sobre temas de Ciencias de la Computación.
5. Deberá tener una actitud de disposición al trabajo colaborativo y participativo
6. Deberá mostrar compromiso y honestidad con la comunidad universitaria.
7. Aplicará los conocimientos adquiridos con honradez, responsabilidad y sentido humanista.

5.2 General:

El estudiante

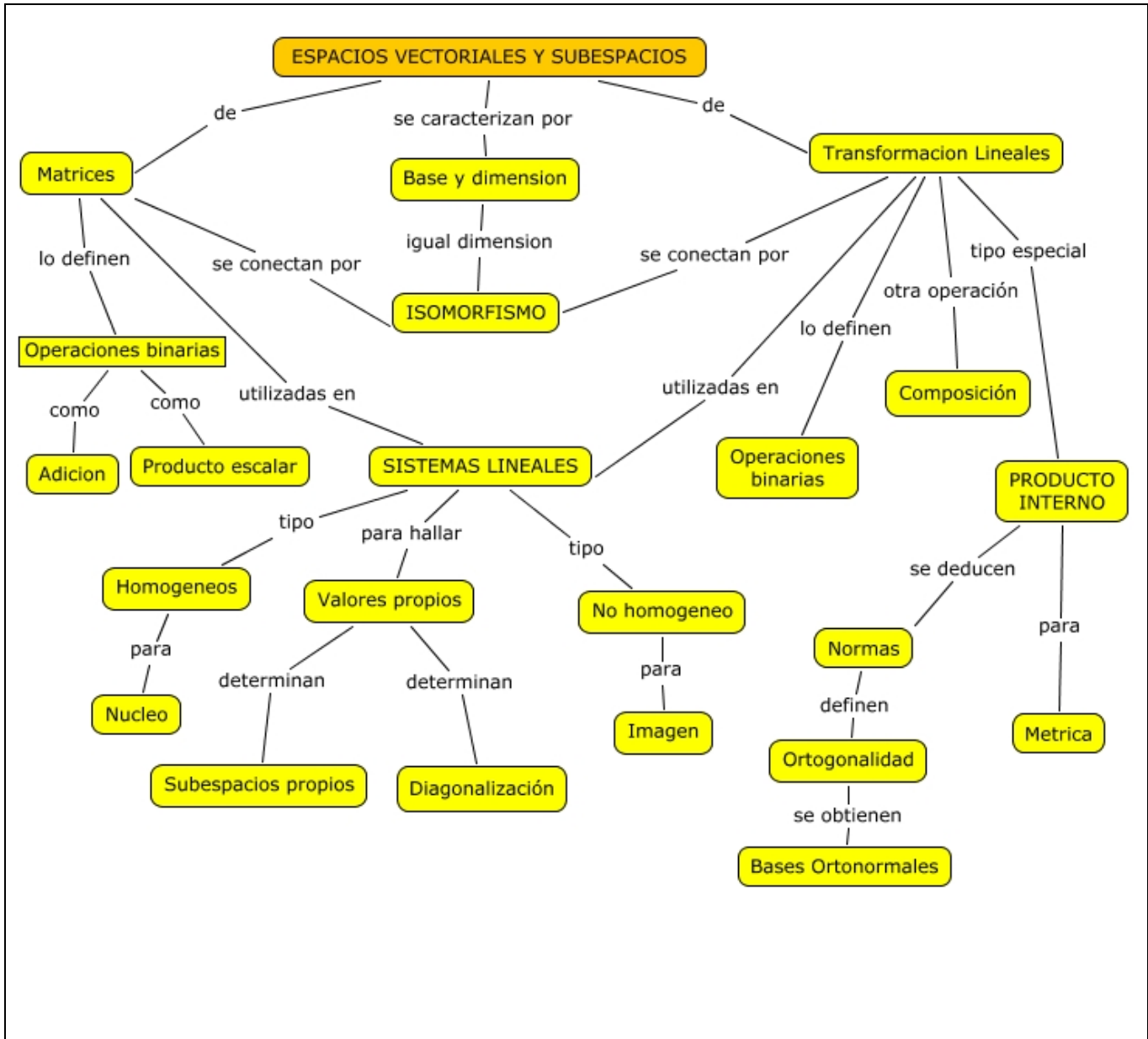
- 1 Reconocerá en los espacios vectoriales a uno de los conceptos matemáticos con más aplicaciones a diferentes campos.
- 2 Será capaz de plantear y resolver problemas reales utilizando el Álgebra Lineal.
- 3 Relacione y aplique los conocimientos con rigor científico.
- 4 Desarrolle su habilidad y capacidad de razonamiento y abstracción.

5.3 Específicos:

- a) El estudiante identificará distintos espacios vectoriales.
- b) El estudiante reconocerá cuando un conjunto de vectores en una base de un espacio vectorial.
- c) El estudiante identificará al núcleo y la imagen de una transformación lineal como subespacios vectoriales.
- d) El estudiante analizará una transformación lineal a través de su representación matricial.
- e) El estudiante identificará los valores y vectores propios de una transformación lineal.



6. MAPA CONCEPTUAL DE LA ASIGNATURA:





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
I El espacio vectorial \mathbb{R}^n	El estudiante interpretará geoméricamente las operaciones de suma y producto por escalares entre elementos de \mathbb{R}^n . Distinguirá los conceptos de combinación lineal, dependencia lineal e independencia lineal entre elementos de \mathbb{R}^n y demostrara que algunos elementos de ciertos conjuntos son generadores, linealmente independientes y que algunos otros forman	1.1 La geometría de la suma y el producto por escalares en \mathbb{R}^n . 1.2 Operaciones en \mathbb{R}^n . 1.3 Producto interior. 1.4 Norma. 1.5 Combinaciones lineales. 1.6 Conjuntos linealmente dependientes e independientes. 1.7 Conjunto de generadores en \mathbb{R}^n . 1.8 Bases en \mathbb{R}^n	1. Williams, Gareth, Algebra Lineal con aplicaciones, McGrawHill, 2005, México, cuarta edición. 2. Grossman, S. Algebra Lineal, McGrawHill, 2008, México, sexta edición. 3. Strang, Gilbert, Algebra Lineal y sus aplicaciones, Thomson Internacional, 2007, Mexico, cuarta edición.	1. Poole, David, Algebra Lineal: Una introducción moderna , Thomson, 2006, México, primera edición. 2. Lay, David, Algebra Lineal, 2007, México, tercera edición.



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
II Espacios Vectoriales	<p>una base de \mathbb{R}^n. Por otro lado describirá las propiedades del producto interno definido en \mathbb{R}^n, calculará las normas y normalizará las n-adas.</p> <p>El estudiante reconocerá los distintos espacios vectoriales, ilustrará que ciertos conjuntos son base para tales espacios vectoriales, calculará bases ortogonales y ortonormales, y reconocerá subespacios vectoriales.</p> <p>El estudiante explicará</p>	<p>2.1 Definiciones y ejemplos.</p> <p>2.2 Bases y dimensión.</p> <p>2.3 Bases ortonormales.</p> <p>2.4 Subespacios.</p>		



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
III. Transformaciones Lineales	que es una transformación lineal y calculará su núcleo e imagen, reconocerá cuando dos espacios son isomorfos, representará transformaciones por matrices y viceversa, distinguirá y calculará matrices semejantes y utilizará el rango y la nulidad en la solución de sistemas de ecuaciones lineales.	3.1 Definiciones y ejemplos. 3.2 Núcleo e imagen de una transformación lineal. Propiedades fundamentales. 3.3 Rango y nulidad de matrices. 3.4 Isomorfismos. Propiedades que se preservan bajo isomorfismo. 3.5 Teoremas de extensión. 3.6 Transformaciones lineales y matrices. 3.7 Matrices semejantes. 3.8 Teoría general de sistemas de ecuaciones lineales.		
IV Valores y Vectores propios	El estudiante reconocerá los vectores y valores propios, distinguirá la forma especialmente simple de la matriz de	4.1 Definiciones, ejemplos y propiedades de valores y vectores propios. 4.2 Matriz de		



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	representación de una transformación lineal con respecto a una base de vectores propios, identificará matrices características y calculará las raíces de polinomios Característicos para determinar los valores y vectores propios e interpretará los invariantes.	representación de una transformación lineal con respecto a una base de vectores propios. 4.3 Matriz y polinomio característico. 4.4 Subespacios invariantes.		



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
I El espacio vectorial \mathbb{R}^n	Reconocer las operaciones básicas y las propiedades de los vectores de \mathbb{R}^n .	El estudiante analizará las estructuras algebraicas y geométricas de los espacios vectoriales bidimensionales y tridimensionales para su aplicación en la solución de problemas.	a) El estudiante mostrará una actitud de disposición al trabajo colaborativo y participativo b) El estudiante mostrará compromiso y honestidad con la comunidad universitaria.
II Espacios vectoriales	Reconocer la estructura de espacio vectorial y sus propiedades, y operar con vectores y subespacios.	El estudiante identificara bases y dimensión de un (sub)espacio vectorial, efectuara cambios de base, calculara las ecuaciones de un subespacio e interpretara geoméricamente su significado.	Idem.
III. Transformaciones lineales	Reconocer una aplicación lineal y sus propiedades	El estudiante identificará las estructuras, las propiedades y las operaciones de las transformaciones lineales a fin de aplicarlas en la solución de problemas.	Idem.



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
IV Valores y vectores propios	Identificar valores y vectores propios de una matriz.	El estudiante calculara valores y vectores propios y diagonalizara <i>matrices</i> .	Idem.



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

9. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)

Estrategias a-e	Técnicas a-e	Recursos didácticos
<p>Una vez explicados los conceptos del Algebra Lineal nos apoyamos con algún software de matemáticas (matlab, maple, mathematica) para realizar ejercicios y hacer notar la ventaja y desventaja de utilizar estos (compara con el uso de calculadora).</p> <p>Recursos: salón diseñado para el trabajo grupal, laptop, cañón, Internet, software, pizarrón, foro.</p> <p>Se visitaran páginas Web, y sitios abiertos de universidades que tengan temas referentes a los temas del contenido programático.</p>	<p>De debate, De demostración Técnica para el análisis, comparación, síntesis entre otras. Presentación de trabajos en la plataforma de Moodle, Webct.</p>	<p>Software matemático Moodle. Webct. Banco de preguntas, antologías, diapositivas, videos, paginas Web.</p>

Nota: ver glosario

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	50%
• Participación en clase (resolución de ejercicios en clase)	20%
• Tareas	10%
• Exposiciones	
• Simulaciones	
• Trabajos de investigación y/o de intervención	
• Prácticas de laboratorio	10%
• Visitas guiadas	
• Reporte de actividades académicas y culturales	
• Mapas conceptuales	5%
• Portafolio	
• Proyecto final	
• Otros (asesoría)	5%
Total	100%

Nota: Se refiere a lo que se evaluará del proceso A-E, considerando sus finalidades, la información y las consecuencias que se derivan de este proceso, los resultados, los momentos, las orientaciones, las técnicas y los instrumentos, todo esto nos conducirá al diálogo y reflexión sobre el aprendizaje del grupo. Los porcentajes serán establecidos por la academia de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito oficialmente como alumno del PE en la BUAP
Haber aprobado las asignaturas que son pre-requisitos de ésta
Aparecer en el acta
El promedio de las calificaciones de los exámenes aplicados deberá ser igual o mayor que 6, (tomando en cuenta los criterios de evaluación)
Cumplir con las actividades propuestas por el profesor
Cumplir con el 80% de asistencia

Nota: Describe los requisitos que el estudiante debe cumplir para acreditar la materia.