

PROGRAMA ANALÍTICO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN	
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN DES UNIDAD ACADÉMICA	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS ARQUITECTURA E INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA
NOMBRE DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA	ALGEBRA LINEAL
HORAS AULA-TEORÍA Y/O PRÁCTICAS, TOTALES	64 HORAS
MODALIDAD	ESCOLARIZADA
PERIODO ACADÉMICO	SEGUNDO SEMESTRE
TIPO DE UNIDAD DE COMPETENCIA	OBLIGATORIA
ÁREA CURRICULAR	CIENCIAS BÁSICAS Y MATEMÁTICAS
CRÉDITOS	5
FECHA DE ELABORACIÓN	28/05/2015
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	16/06/2016
RESPONSABLE DEL DISEÑO	
PERFIL DEL DOCENTE	INGENIERÍA CIVIL O CARRERA AFÍN, PREFERENTE CON MAESTRÍA O DOCTORADO EN EL ÁREA

1. Presentación

En un curso de algebra lineal, se dedica un tiempo considerable a la solución de sistemas lineales y al estudio de la estructura algebraica. Sucede a menudo que las aplicaciones que muestran la gran utilidad del tema no aparecen hasta casi el final del curso. Creemos que los estudiantes aprecian mejor el tema si tienen desde el principio una idea clara de su importancia. A tal efecto, se comienza indicando el papel que desempeña el álgebra lineal en las ciencias. Posteriormente se tratan las aplicaciones también se ilustra de manera intuitiva la aproximación a problemas no lineales difíciles mediante problemas lineales más fáciles de resolver. Hay una sección que proporciona una aplicación satisfactoria de la multiplicación de matrices, esta se hace en las transformaciones lineales.

2. Propósitos

El alumno utilizará los elementos básicos del Algebra Lineal y los aplicará al manejo formal del lenguaje matemático en problemas de la ingeniería aplicada.

3. Competencias Generales de la Unidad de Competencia que contribuyen al Perfil del Egresado

a. Instrumentales

Utiliza los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal para comprender, interpretar y expresar ideas y teorías.

Maneja las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el aprendizaje y trabajo colaborativo que le permitan su participación constructiva en la sociedad.

Utiliza los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos.

b. Personales y de interacción social

Practica los valores promovidos por la UNACH: la verdad, la ética y el rigor científico, la legalidad, libertad de cátedra y de investigación, la autonomía universitaria, el respeto, la libertad, la paz, la justicia, la democracia, la pluralidad, la tolerancia, la equidad y la solidaridad como valores universales de la convivencia humana.

c. Integradoras

Construye propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

4. Competencias Específicas del Egresado de la Facultad de Ingeniería Campus I.

Distingue las partes de un sistema, componente o proceso, estableciendo las relaciones que guardan entre sí, que le permita documentar la información obtenida en forma estructurada, ordenada y coherente, incluyendo conclusiones propias.

5. Competencias Específicas de la Unidad de Competencia que contribuyen al Perfil Profesional.

Diseña la infraestructura civil aplicando leyes, reglamentos, códigos, normas, especificaciones, modelos y métodos de análisis, optimizando los recursos disponibles, para garantizar la funcionalidad, seguridad y durabilidad de la infraestructura de Ingeniería Civil.

6. Estructuración de la Unidad de Competencia

COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN: • Utilización de los elementos básicos del Álgebra Lineal para el manejo formal del lenguaje matemático en problemas de ingeniería aplicada. • Comprensión de las estructuras básicas de los campos vectoriales y sus soluciones. • Utilización de los principios de producto escalar y transformaciones lineales para su aplicación en física, ingeniería y otras disciplinas.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO (APRENDIZAJES ESPERADOS)	CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> • Maneja las definiciones básicas de las matrices y determinantes. • Identifica las diferencias entre matrices y determinantes. • Aplica los conocimientos de matrices y determinantes para la solución de ecuaciones lineales. 	<p>MATRICES Y DETERMINANTES</p> <p>Definición de matriz.</p> <p>Operaciones y propiedades.</p> <p>Matriz identidad.</p> <p>Matriz inversa.</p> <p>Método por fórmula.</p> <p>Método por operaciones elementales.</p>

<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los distintos tipos de matrices y las diferencias entre estas. 	<p>Propiedades. Algebra matricial.</p> <p>Ecuaciones matriciales. Solución de sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>Tipos especiales de matrices ($n \times n$). Triangulares. Diagonales. Traza de una matriz. Propiedades.</p> <p>Otros tipos de matrices ($m \times n$). Transpuesta. Simétrica. Antisimétricas. Ortogonales. Conjugadas. Hermitiana. Antihermitiana. Potenciación. Propiedades.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Comprende las propiedades fundamentales de los espacios vectoriales. Aplica los conocimientos obtenidos para solucionar espacios vectoriales. 	<p>ESPACIOS VECTORIALES</p> <p>Definición y propiedades de los EV. Definición de subespacio vectorial. Condición necesaria y suficiente para que un subconjunto sea subespacio. Combinación lineal. Dependencia y combinación lineal. Base y dimensión de un espacio vectorial. Coordenadas de un vector respecto a una base ordenada.</p> <p>Espacio renglón, espacio columna y espacio nulo de una matriz. Rango y nulidad de una matriz. Condiciones para la existencia y unicidad de soluciones de un sistema. Estructura del conjunto solución. Variedad lineal.</p> <p>Espacio de funciones. El espacio vectorial de funciones reales. Dependencia lineal de funciones. El wronskiano. Ejercicios.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Maneja las propiedades y definiciones de producto interno. Aplica los principios de producto de un escalar para definir las ideas de longitud, distancia y ángulos en espacios vectoriales. 	<p>ESPACIOS CON PRODUCTO INTERNO</p> <p>Producto interno general. Circunferencias y esferas unitarias en espacios con producto interno. Producto interno generado por matrices. Propiedades de los productos internos.</p> <p>Ángulo y ortogonalidad con producto interno. Desigualdad de CAUCHY SCHWARZ. Propiedades de la longitud y la distancia.</p>

	<p>Ortogonalidad. Complementos ortogonales. Relación geométrica entre espacio nulo y espacio renglón. Bases ortonormales; proceso de GRAM-SCHMIDT. Bases ortogonales y ortonormales. Coordenadas relativas a bases ortonormales y ortogonales. Proyecciones ortogonales. Bases ortogonales y ortonormales. Matrices ortogonales; cambio de base. Matrices ortogonales y sus propiedades. Cambios de base.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Comprende los conceptos y las propiedades de las transformaciones lineales. • Comprende como hacer una transformada lineal en un espacio vectorial. • Aplica las transformaciones lineales en el análisis y solución de problemas reales de su entorno. 	<p>TRANSFORMACIONES LINEALES Transformaciones lineales generales. Definiciones, terminología y ejemplos. Propiedades de las transformaciones. Determinación de Transformación Lineal a partir de las imágenes de los vectores básicos. Producto composición. Núcleo y recorrido. Núcleo, recorrido, rango, nulidad y dimensión de una Transformación Lineal y la relación entre ellos. Transformaciones lineales de R_n y R_m. Transformación Lineal de R_n y R_m. Geometría de las Transformaciones Lineales. Operadores (reflexión, proyección, rotación, dilatación y contracción). Composición de Transformaciones Lineales utilizando los operadores. Transformaciones lineales inversas. Transformaciones Lineales inversas. Inversas de composiciones. Matrices de Transformaciones Lineales. Operadores lineales. Matrices de composiciones y transformaciones inversas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Aquí se enuncian las habilidades, conocimiento, valores y actitudes que el estudiante debe de aplicar durante la elaboración del proyecto. Ejemplo: “organiza y analiza la información derivada de su proyecto utilizando dibujos, textos, tablas y gráficas.” 	<p>PROYECTO: (título del proyecto) Indique las preguntas globales a tratar en el proyecto.</p>
<p>El proyecto deberá permitir el desarrollo, integración, y aplicación de aprendizajes esperados y de competencias. Es importante realizar, junto con los alumnos, la planeación del proyecto en el transcurso de la materia, para desarrollarlo y comunicarlo durante las últimas semanas del semestre.</p>	
<p>Instrumentos para la obtención de evidencias de aprendizaje: (Indique los instrumentos de evaluación para la obtención de evidencias).</p>	

Rúbrica o matriz de verificación.

- Listas de cotejo y control.
- Registro anecdótico o anecdotario.
- Producciones escritas y gráficas.
- Observación directa.
- Proyectos colectivos (búsqueda de información, identificación de problemas y formulación de alternativas de solución, entre otros).
- Esquemas y mapas conceptuales
- Registro y cuadro de actitudes observadas en los estudiantes en actividades colectivas.
- Prácticas de laboratorio.
- Prácticas de campo.

Portafolios y carpetas de los trabajos.

Pruebas escritas u orales.

Nota 1: El valor para cada uno de los instrumentos de evaluación quedara a criterio del docente.

Nota 2: Las evaluaciones escritas u orales serán departamentales.

7. Evaluación integral de procesos y productos de aprendizaje

Elementos de evaluación	Ponderación
Rúbrica o matriz de verificación	10%
Portafolios y carpetas de los trabajos	30%
Pruebas escritas u orales	60%
TOTAL	100%

8. Fuentes de apoyo y consulta

Solar Eduardo y Speziale Leda, (1997) Apuntes de álgebra lineal 3ª edición. México, Edit. Limusa Noriega.

Jiménez López, Lisandro (2006) Apuntes de álgebra lineal. México. Edit. UNACH.

Anton, H. (1998). Introducción al Álgebra Lineal 2ª edición. México. Limusa Noriega Editores.

Grossman, S. (1996) Álgebra Lineal. México. Mc Graw-Hill. 5ª. ed.

Gerber, H. (1992). Álgebra Lineal. México. Grupo Editorial. Iberoamérica.

Noble, B. y Daniel J. (1989). Álgebra Lineal Aplicada. México. Prentice Hall.

Beauregard, F. (1989). Álgebra Lineal. México. Addison Wesley. Iberoamericana.

Lipschutz. (1992). Algebra Lineal 2ª edición. México. Mc Graw Hill.