

1. DATOS DE LA ASIGNATURA.

Nombre de la asignatura: Matemáticas I
Carrera: Ingeniería en Desarrollo Comunitario
Clave de la asignatura: DCM-0523
Horas teoría-horas práctica-créditos: 3-2-8

2. HISTORIA DEL PROGRAMA

LUGAR Y FECHA DE ELABORACION Y REVISION	PARTICIPANTES	OBSERVACIONES CAMBIOS Y JUSTIFICACION
Instituto Tecnológico de Oaxaca del 31 de enero al 4 de febrero 2005	Representantes de las academias de Ingeniería en desarrollo comunitario de los Institutos Tecnológicos	Reunión Nacional de Evaluación de la carrera de Ingeniería en Desarrollo comunitario
Instituto Tecnológico de Durango, de febrero a abril del 2005	Academia de Ciencias Básicas	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión Nacional de Evaluación
Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca, del 30 de mayo al 3 de junio del 2005	Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería en Desarrollo Comunitario	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Desarrollo Comunitario

3. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a) Relación con otras asignaturas del plan de estudios

ANTERIORES		POSTERIORES	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
		Cálculo Integral y Ecuaciones Diferenciales	Todos los del cálculo diferencial

b) Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Contribuye al desarrollo de la capacidad de análisis, observación y creatividad, que permita la modelación y solución de los problemas a los que se enfrenta la Ingeniería en Desarrollo Comunitario

4. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:

- Desarrollará habilidades para identificar problemas que se pueden plantear como un sistema de ecuaciones lineales, modelarlo y resolverlo, con el apoyo de matrices.
- Planteará los elementos básicos para el estudio del Cálculo Diferencial.

5. TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Matrices	1.1 Definición 1.2 Operaciones con matrices (suma, multiplicación por un escalar y producto) 1.3 Matriz nula y matriz identidad 1.4 Tipos de matrices (cuadradas, triangulares, diagonales, simétricas y antisimétricas) 1.5 Inversa de una matriz y métodos para calcular la inversa 1.6 Transpuesta de una matriz
2	Determinantes	2.1 Definición y cálculo por el método directo y por el método de cofactores 2.2 Propiedades 2.3 Aplicaciones
3	Sistemas de ecuaciones lineales	3.1 Definición de un sistema de ecuaciones lineales y sus posibles tipos de solución. 3.2 Métodos de solución para sistemas de m-ecuaciones con n-incógnitas 3.2 Aplicaciones
4	Números reales	4.1 Definición. Recta numérica 4.2 Operaciones 4.3 Intervalos y desigualdades 4.4 Valor absoluto 4.5 Inecuaciones
5	Funciones de variable real	5.1 Definición 5.2 Variable dependiente e independiente, dominio y contradominio 5.3 Graficación y comportamiento (crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos) 5.4 Operaciones con funciones y sus propiedades

		(suma, resta, multiplicación, división y producto por un escalar) 5.5 Tipos de funciones (polinomiales, racionales, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas)
--	--	---

6. APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Álgebra elemental:
 - Operaciones elementales
 - Productos notables
 - Factorización
 - Métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales de una y dos incógnitas
- Geometría analítica
 - Ecuaciones de la recta
 - Ecuaciones de las cónicas
- Trigonometría
 - Funciones elementales
 - Identidades trigonométricas

7. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Investigar el origen histórico lo mismo que el desarrollo y las definiciones involucrados en cada tema.
- Propiciar el análisis y la discusión sobre las posibles aplicaciones de cada tema en problemas reales, relacionados con la Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
- Motivar al uso de software matemático, tal como Derive, Math Cad, o Maple y de la calculadora graficadora, como herramientas que faciliten la comprensión de los conceptos, la resolución de los problemas e interpretación de los resultados.
- Realizar actividades orientadas a la distinción de un número como racional o irracional, independientemente de su representación.
- Realizar actividades apoyadas en la relación de orden y en la representación geométrica de los números reales para conseguir claridad respecto a la continuidad de estos.
- Proponer ejercicios simples de desigualdades en los que se caiga en error cuando no se tengan claras las propiedades involucradas en el proceso de despeje; hacer que el alumno tome conciencia de su error pidiéndole que verifique si valores escogidos previamente, satisfacen la desigualdad original y si pertenecen o no al conjunto solución dado por él.
- Tratar el valor absoluto primero en forma geométrica y luego en forma algebraica.
- Definir el concepto de matriz al abordar el método de Gauss para la solución de un sistema de ecuaciones lineales de orden $m \times n$, como una necesidad para escribir de manera sintética el sistema de ecuaciones

- Hacer notar que las matrices con la suma de matrices y el producto de una matriz por un escalar forman la misma estructura algebraica (llamada espacio vectorial) que los vectores con la suma de vectores y el producto de un vector por un escalar

8. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Examen de Diagnóstico de entrada y de salida
- Evaluación temática
- Elaboración de prototipos
- Actividades de investigación documental y de campo
- Reportes escritos
- Ejercicios extractase manuscritos y con el apoyo de software.

9. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1. Matrices

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Utilizará las matrices para organizar datos numéricos, asimismo detectará problemas que involucren su empleo.	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer problemas que requieran de organizar datos numéricos en tablas, e inducir a los estudiantes para que propongan posibles definiciones de "matriz". • Diseñar problemas que conduzcan al empleo de operaciones matriciales. • Proponer ejemplos de aplicación de matrices nula e identidad. • Sugerir la ejercitación con las matrices cuadradas, triangulares, diagonales, simétricas y antisimétricas • Partiendo de la definición de matriz inversa, proponer ejemplos de su empleo, auxiliándose con calculadora científica y/o con Math Cad. • Inducir la definición de matriz transpuesta partiendo del empleo de la definición de matriz. 	1 2 8 9 10

Unidad 2. Determinantes

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Destacará el empleo de los determinantes en la solución de problemas reales	<ul style="list-style-type: none"> • Partiendo de la definición formal de un determinante, practicar el cálculo de determinantes hasta de 4x4, para después hacer lo mismo pero por el método de cofactores. 	1 2 8 9 10

de su comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Operar cada una de las propiedades sobre ejercicios representativos. • Haciendo uso de Math Cad y/o de calculadora científica, desarrollar problemas de aplicación de situaciones reales de su entorno. 	
------------------	--	--

Unidad 3. Sistemas de ecuaciones lineales

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Construirá sistemas de ecuaciones lineales a partir de información de situaciones reales de su entorno.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las características generales de un sistema de ecuaciones lineales y sus posibles tipos de solución. • Hacer la interpretación geométrica de cada una de las posibles soluciones. • Auxiliándose de Math Cad, explorar los posibles métodos de solución. • Resolver problemas de aplicación práctica. 	<p>1 2 8 9 10</p>

Unidad 4. Números reales

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Aplicará las propiedades de los números reales en la resolución de desigualdades lineales, cuadráticas y de valor absoluto.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar la clasificación y las propiedades de los números reales. • Representar los números reales en la recta numérica. • Interpretar el concepto de intervalo. • Resolver desigualdades lineales, cuadráticas y de valor absoluto. 	<p>3 4 5 6 7 8 9</p>

Unidad 5. Funciones

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Manipulará los diferentes tipos de funciones. Representará las funciones a través de sus gráficas. Operará los diferentes tipos de función.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer las diferencias y semejanzas entre ecuación y función. • Distinguir las funciones pares, impares, simétricas y periódicas. • Identificar las funciones algebraicas, racionales, inversas, exponenciales, trigonométricas y logarítmicas. • Realizar operaciones con los diferentes tipos de funciones. • Graficar las funciones considerando su dominio y contradominio. 	<p>3 4 5 6 7 8 9</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Operar y graficar diferentes tipos de funciones con el apoyo de Math Cad.	
--	---	--

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

IMPRESAS

1. Stanley I. Grossman, Álgebra Lineal con aplicaciones, Mac Graw-Hill
2. George Nakos, Álgebra Lineal con aplicaciones, Thomson
3. James Stewart, Cálculo, Thomson
4. Earl W. Swokowski, Cálculo con Geometría Analítica, Grupo Editorial Iberoamérica
5. Zill, Dennis G., Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera, Quinta edición, Thomson Learning
6. Edwards / Penney, Ecuaciones diferenciales, Prentice Hall
7. Simmons, George F., Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas, McGraw-Hill

ELECTRÓNICAS

- SOFTWARE

8. Math Cad V 2001

- LINKS

9. www.cnice.mecd.es/Descartes
software libre en línea

- MULTIMEDIA

10. [“ÁLGEBRA LINEAL”](#)
Software diseñado y construido en el Departamento de Educación a Distancia del Instituto Tecnológico de Durango.