

## 1. DATOS DE LA ASIGNATURA.

Nombre de la asignatura: <b>Matemáticas II</b>
Carrera: <b>Ingeniería en Desarrollo Comunitario</b>
Clave de la asignatura: <b>DCM-05024</b>
Créditos: <b>3-2-8</b>

## 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 de del 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	Todos
		Ecuaciones Diferenciales	Todos

## 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:

Aplicará los fundamentos del Cálculo Diferencial e Integral, como una herramienta matemática, en la solución de problemas de la Ingeniería en Desarrollo Comunitario.

## 5. TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Límites y continuidad	1.1. Definiciones y ejemplos 1.2. Teoremas 1.3. Límites infinitos y límites al infinito
2	Derivada	2.1. Definición y ejemplos 2.2. Reglas de derivación 2.3. Derivación implícita 2.4. Derivadas de orden superior
3	Aplicaciones	3.1. Valores extremos 3.2. Concavidad y puntos de inflexión 3.3. Máximos y mínimos 3.4. Criterios de la primera y segunda derivada 3.5. Casos reales

## 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**

- Abordar el concepto de relación entre variables a través de problemas sencillos en los que se distinga la variable dependiente de la independiente y se determine el intervalo de valores que puede tomar la variable independiente y cuáles toma la variable dependiente en consecuencia. Preparando al estudiante con esto, para la definición de función que se aborda enseguida.
- Trabajar en la idea intuitiva de límite a través de problemas en los que se manejan aproximaciones sucesivas sin dejar de lado el hacer evidente la necesidad del rigor matemático en la definición de límite. No se pretende como un objetivo a alcanzar que el alumno trabaje con este rigor, sino que tome conciencia de que éste existe y que es fundamental en matemáticas. Concluir con el cálculo de límites mediante la aplicación de los teoremas más importantes.
- Enfatizar en la idea intuitiva de continuidad sin dejar de lado la definición formal, que puede ser construida por el alumno haciéndole reflexionar con preguntas sobre los tipos de discontinuidad y las condiciones necesarias para que estas discontinuidades no se den.
- Derivada: Abordar el concepto con un enfoque geométrico a través de problemas en distintos contextos que permitan ver a la derivada como una razón de cambio. Después de este tratamiento conceptual de la derivada abordar en forma reflexiva el manejo de fórmulas.
- 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.

## **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 extraclase manuscritos y con el apoyo de software.

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1. Límites y continuidad

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
<p>Explorará una definición intuitiva del concepto de límite para inferir una definición formal, asimismo detectará problemas que involucren su empleo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partiendo del uso de valores tabulados de una función dada, y auxiliándose de la gráfica respectiva, habrá de percibir la idea de continuidad y entonces construir una definición intuitiva.</li> <li>• Enseguida, apoyándose en las fuentes de información más adecuadas, habrá de reconocer más de una definición formal, identificando aquella(s) que le proporcionen una mejor idea sobre límite y continuidad.</li> <li>• Establecer los teoremas elementales sobre límites y motivar al empleo de estos a través de una serie de ejercicios debidamente seleccionados.</li> <li>• Apoyándose en el aspecto gráfico de las funciones, establecer el concepto de límite infinito, y reconocer cuándo se supera esta condición; hacer lo semejante con los límites al infinito, enfatizando la condición de asíntota.</li> <li>• Realizar el mayor número posible de ejercicios, tanto en forma manuscrita como con el empleo de Math cad.</li> </ul>	<p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p>

### Unidad 2. Derivada

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
<p>Enfatizará el aspecto práctico de la derivada, desde el momento mismo de su definición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haciendo uso de la concepción de tangente, hacer el primer acercamiento a la definición de derivada, a partir de lo cual, apoyándose en el concepto de límite, llegar a la definición formal; haciendo uso, en todo momento, de ejemplos representativos.</li> </ul>	<p>1 2 3 4 5 6 7</p>
<p>Destacará el uso de las reglas de derivación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer las reglas fundamentales de la derivación, para dar paso al uso de éstas en ejercicios debidamente seleccionados.</li> </ul>	<p>8 9 10</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destacar cómo, con la derivación término a término, y la aplicación adecuada del álgebra, podrá obtener la derivada de una variable dependiente en una expresión compleja.</li> <li>• Debatir cómo, con la aplicación de las reglas de derivación ya conocidas, se obtienen derivadas de segundo, tercero o mayor orden; tanto de manera manuscrita como con el empleo de Math Cad.</li> </ul>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### Unidad 3. Aplicaciones

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Interpretará adecuadamente el sentido creciente, decreciente y cóncavo de una función en su gráfica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer cómo en ejemplos descriptivos de situaciones reales, se hallan valores máximos y mínimos de las variables dadas.</li> <li>• Graficar una función en un intervalo dado, empleando para ello, tan sólo el carácter creciente, decreciente y sus valores extremos</li> </ul>	1 2 3 4 5 6 7 8
Contrastará la condición de máximo o mínimo de una función tanto analítica como gráficamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrastar la concavidad y los puntos de inflexión, para determinar los valores máximo y mínimo de una función.</li> <li>• Aplicando los criterios de primera y segunda derivada de una función, establecer sus máximos y mínimos locales.</li> </ul>	9 10
Detectará casos de aplicación de la derivada en su medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detectar casos reales de su entorno en donde sea posible la aplicación de máximos y mínimos.</li> </ul>	

### 10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. James Stewart  
Cálculo trascendentes tempranas  
Cuarta edición  
Thomson

2. Robert t. Smith  
Cálculo  
Vol. 1  
Mc Graw Hill

3. Earl W. Swokowski  
Cálculo con Geometría Analítica  
Grupo Editorial Iberoamérica

4. Larson / Hostetler / Edwards  
Cálculo  
Mc Graw Hill

5. Louis Leithold  
El Cálculo  
Oxford

6. Thomas / Finney  
Cálculo una variable  
Addison Wesley

7. Purcel / Varberg / Rigdon  
Cálculo  
Octava edición  
Prentice Hall

8. B. Demidovich  
Problemas y ejercicios de análisis matemático  
Editorial Mir – Moscú

- SOFTWARE

Math Cad V 2001

- LINKS

9. [www.cnice.mecd.es/Descartes](http://www.cnice.mecd.es/Descartes)

10. [www.unne.edu.ar](http://www.unne.edu.ar)

11.- PRACTICAS PROPUESTAS

Búsqueda y selección de problemas del entorno donde se apliquen los contenidos de esta asignatura