

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN BÁSICA**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS**

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

1. Unidad Académica: FACULTAD DE INGENIERÍA (MEXICALI) FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA (TIJUANA),  
FACULTAD DE INGENIERÍA (ENSENADA) Y ESCUELA DE INGENIERÍA (TECATE)

2. Carrera (s): INGENIERÍA, INDUSTRIAL, COMPUTACIÓN, ELECTRÓNICA, MECATRÓNICA, MECÁNICO, CIVIL Y ELÉCTRICA      3. Vigencia del plan: 2003-1

4. Nombre de la Asignatura: **MATEMÁTICAS I (HOMOLOGADO)**      (5. Clave: 4349)

6. No. Horas Teóricas: 03      7. Prácticas: 02      8. Totales: 05      9. No. de Créditos: 08

10. Ciclo Escolar: 2005-2      11. Etapa de formación a la que pertenece: BÁSICA

12. Carácter de la Asignatura:      Obligatoria      X      Optativa

13. Requisitos para cursar la asignatura \_\_\_\_\_

14. Tipología : 02

Formuló: M.C. JULIO CÉSAR ENCINAS BRINGAS  
Oc. JURACY SOARES LÓPEZ  
M.C. VELIA VERÓNICA FERREIRO MARTÍNEZ

Vo. Bo M.C. RUTH ELBA RIVERA CASTELLÓN

M. en C. CARLOS ENRIQUE VALDEZ GONZALEZ

Fecha: OCTUBRE 2005

Cargo:

COORDINADORA DE TRONCO COMÚN

## **II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO**

Introducir de manera inductiva utilizando tecnología de la información al estudiante de ingeniería en el aprendizaje del cálculo diferencial de funciones de una sola variable, otorgándole las competencias necesarias para analizar en los temas de: variables y funciones, límites y continuidad, derivación, aplicación de la derivación, diferenciación y sus fórmulas.

El contenido de esta asignatura es necesario para la formación adecuada del ingeniero ya que proporciona las bases y principios para la aplicación de las matemáticas en ingeniería, los temas desarrollados se encontrarán una y otra vez en la mayoría de las asignaturas de base tecnológica que conforman el programa de estudios de la carrera de ingeniería; por lo cual, en conjunto con los siguientes cursos de cálculo, provee de las habilidades y conocimientos que requieren las carreras de ingeniería para resolver problemas de aplicación.

## **III. COMPETENCIAS DEL CURSO**

Analizar y aplicar el cálculo diferencial como una herramienta para la solución de problemas cotidianos de ciencias e ingeniería utilizando tecnología de la información con respeto, honestidad y con disposición al trabajo en equipo con razonamiento matemático en forma creativa.

## **IV. EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO**

Se realizarán exposiciones en forma individual y en equipo, trabajos extra clases y una recopilación de los ejercicios realizados en los diversos talleres, examen escrito y asistencias.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### COMPETENCIA:

En base al uso de tecnología educativa analizar desde dos representaciones diferentes de las funciones, sus gráficas y tabulaciones para la solución de problemas que involucren los fundamentos básicos utilizando la forma semiótica con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad

### CONTENIDO

### DURACIÓN

#### I. FUNCIONES DE UNA VARIABLE

12 HRS

1.1 NÚMEROS REALES Y DESIGUALDADES

1.2 VALOR ABSOLUTO

1.3 DESIGUALDADES EN EL PLANO

1.4 DEFINICIÓN DE FUNCIÓN

1.5 NOTACIÓN FUNCIONAL Y OPERACIONES CON FUNCIONES

1.6 GRÁFICA DE FUNCIONES

1.7 TIPOS DE FUNCIONES: TRIGONOMÉTRICAS, EXPONENCIAL Y LOGARITMO NATURAL

1.8 LA FUNCIÓN COMPUESTA

1.9 LA INVERSA DE UNA FUNCIÓN

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### COMPETENCIA:

Analizar con tecnología educativa los límites de funciones algebraicas: numérica y gráficamente, y estimar los intervalos en los cuales una función es continua; como una herramienta para interpretar cabalmente el comportamiento de las funciones con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad

### CONTENIDO

### DURACIÓN

#### II. LÍMITES Y CONTINUIDAD

12 HRS.

2.1 DEFINICIÓN DE LÍMITE DE UNA FUNCIÓN

2.2 TEOREMAS SOBRE LÍMITES DE FUNCIONES

2.3 LÍMITES UNILATERALES

2.4 LÍMITES AL INFINITO

2.5 LÍMITES INFINITOS

2.6 ASÍNTOTAS HORIZONTALES Y VERTICALES

2.7 CONTINUIDAD PUNTUAL

2.8 TEOREMAS DE CONTINUIDAD

2.9 CONTINUIDAD DE UN INTERVALO

2.10 CONTINUIDAD DE FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### COMPETENCIA:

Aplicar las fórmulas y teoremas de derivación apoyados con tecnología educativa para encontrar y analizar las graficas de la función original y de la derivada de una función con el fin de resolver problemas de aplicación con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad

### CONTENIDO

### DURACIÓN

### III. LA DERIVADA

12 HRS.

#### 3.1 LA RECTA TANGENTE

##### 3.1.1 DEFINICIÓN DE INCREMENTO

##### 3.1.2 COMPARACIÓN DE INCREMENTO

#### 3.2 LA DERIVADA DE UNA FUNCIÓN

#### 3.3 DERIVABILIDAD Y CONTINUIDAD

#### 3.4 TEOREMAS DE DERIVACIÓN DE FUNCIONES ALGEBRAICAS

#### 3.5 DERIVADA DE FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

#### 3.6 DERIVADAS DE FUNCIÓN LOGARITMO NATURAL Y EXPONENCIAL

#### 3.7 DERIVADA DE UNA FUNCIÓN COMPUESTA

#### 3.8 REGLA DE LA CADENA

#### 3.9 DERIVACIÓN IMPLÍCITA

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### COMPETENCIA:

Aplicar el concepto de derivada de una función, utilizando como herramienta a la tecnología educativa para resolver problemas cotidianos que le permitan entender la razón de cambio y valores extremos de una función aplicando el criterio de la primera y segunda derivada graficando, con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad

### CONTENIDO

### DURACIÓN

#### IV APLICACIÓN DE LA DERIVADA

12 HRS.

4.1 LA DERIVADA COMO LA PENDIENTE DE UNA RECTA TANGENTE

4.2 LA DERIVADA COMO RAZÓN DE CAMBIO Y RAZONES AFINES

4.3 VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS

4.4 APLICACIONES QUE IMCLUYEN UN EXTREMO ABSOLUTO EN UN INTERVALO CERRADO

4.5 TEOREMA DE ROKE

4.6 FUNCIONES CRECIENTES Y DECRECIENTES

4.7 DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR

4.8 CRITERIOS DE LA SEGUNDA DERIVADA

4.9 CONCAVIDAD Y PUNTOS DE INFLEXIÓN

4.10 APLICACIONES PARA TRAZAR LA GRÁFICA DE UNA FUNCIÓN

4.11 LA DIFERENCIACIÓN, FÓRMULAS DE DIFERENCIACIÓN Y APLICACIONES

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS(TALLER)

No. de Práctica	Competencia (s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1.Graficación y solución de inecuaciones	En base al uso de tecnología educativa Aplicar el concepto de relaciones de orden en la resolución de problemas y analizar desde dos representaciones diferentes sus gráficas y tabulaciones, con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Determinar el campo de valores permisibles que puede tomar una variable en una inecuación aplicando las propiedades de las desigualdades.</li> <li>✓ Trazar la gráfica de una inecuación de 2 variables en un plano.</li> </ul>	Pintarrón/Plumones Proyector de acetatos Tecnología Educativa	2 Horas
2.Solución y graficación de problemas de valor absoluto	En base al uso de tecnología educativa Aplicar la definición de valor absoluto en la resolución de problemas, analizar sus gráficas con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizar el concepto y propiedades de valor absoluto en la resolución de problemas.</li> </ul>	Pintarrón/Plumones Proyector de acetatos Tecnología Educativa Bibliografía	2 Horas
3. Realizar operaciones entre funciones Determinar y graficar la inversa de una función.	En base al uso de tecnología educativa aplicar la notificación funcional y el álgebra de funciones., analizar sus gráficas con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definir una solución</li> <li>✓ Describir las propiedades de una función constante</li> <li>✓ Realizar operaciones fundamentales entre funciones</li> <li>✓ Determinar y graficar la inversa de una función.</li> </ul>	Pintarrón/Plumones Proyector de acetatos Tecnología Educativa	2 Horas
4.solución grafica y analítica de funciones , para domino y rango	En base al uso de tecnología educativa Trazará las gráficas de funciones determinando su dominio y rango. con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Graficar funciones y describirlas visualmente.</li> <li>✓ Observar los valores permitidos de las variables dependientes e independientes.</li> <li>✓ Determinar analítica y gráficamente el dominio y contradominio de una función.</li> </ul>	Pintarrón/Plumones Tecnología Educativa Proyector de acetatos Bibliografía	2 Horas

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS(TALLER)

No. de Práctica	Competencia (s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
5 y 6 Calcular los límites de una función	Apoyados con tecnología educativa como una herramienta para interpretar definir y aplicar las propiedades de los límites de funciones algebraicas en forma algebraica, gráfica y estimar los intervalos en los cuales una función es continua, con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Calcular el límite de constantes tanto positivas como negativas.</li> <li>✓ Calcular el límite de una suma de funciones.</li> <li>✓ Calcular el límite de un producto de funciones.</li> <li>✓ Calcular el límite de un cociente de funciones.</li> <li>✓ Calcular límites al infinito.</li> <li>✓ Calcular límites infinitos.</li> <li>✓ Determinar si un límite está definido.</li> </ul>	Pintarrón marcadores de colores. Tecnología Educativa	4 Horas
7 Aplicar la definición de continuidad algebraicamente y gráficamente	Apoyados con tecnología educativa como una herramienta para definir y aplicar las propiedades de continuidad de una función. en forma algebraica y gráfica. con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar la definición de continuidad en un punto.</li> <li>✓ Aplicar la definición de continuidad sobre un intervalo cerrado.</li> <li>✓ Utilizar gráficas para determinar continuidad y discontinuidad.</li> </ul>	Pintarrón marcadores de colores. Tecnología Educativa	4 Horas
8-11 Calcular la derivada de todo tipo de funciones analítica y gráficamente	Aplicar las fórmulas y teoremas de derivación apoyados con tecnología educativa para calcular la derivada de todo tipo de funciones analítica y gráficamente con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usar la definición de límite para calcular la derivada.</li> <li>✓ Usar reglas para calcular derivadas de sumas, productos y cocientes.</li> <li>✓ Calcular la derivada de funciones inversas.</li> <li>✓ Usar reglas para resolver problemas de valor inicial.</li> <li>✓ Usar las reglas y técnicas de derivación para calcular derivadas de funciones distintas.</li> </ul>	Pintarrón marcadores de colores. Tecnología Educativa	8 Horas

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS(TALLER)

No. de Práctica	Competencia (s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
12-13 Resolver ejercicios para obtener la primera y segunda derivada analíticamente y graficamente	Aplicar el concepto de derivada de una función, utilizando como herramienta a la tecnología educativa. Trazar la gráfica de una función analizando sus valores extremos aplicando el criterio de la primera y segunda derivada con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definir y determinar los puntos críticos.</li> <li>✓ Identificar los extremos como un subconjunto de los puntos críticos.</li> <li>✓ Identificar los extremos en una gráfica como máximos y mínimos globales.</li> <li>✓ Usar la primera derivada para determinar los valores críticos de una función.</li> <li>✓ Usar la segunda derivada para determinar concavidades y puntos de inflexión.</li> <li>✓ Identificar la conexión distancia-tiempo-velocidad.</li> <li>✓ Resolver problemas que impliquen razón de cambio.</li> </ul>	Pintarrón marcadores de colores. Tecnología Educativa	4 Horas
14-15 Resolver problemas cotidianos de aplicación	Aplicar el concepto de derivada de una función, utilizando como herramienta a la tecnología educativa para resolver problemas cotidianos Para encontrar valores óptimos para área, costos y otras aplicaciones del mundo real usando la derivada, graficando, con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Graficar una ecuación que describa una propiedad física y estimar su valor mínimo y máximo.</li> <li>✓ Usar una ecuación con una relación fija entre las variables para escribir la ecuación a ser optimizada en términos de una sola variable.</li> <li>✓ Tomar la derivada de la ecuación optimizada para determinar los valores extremos.</li> <li>✓ Usar la prueba de derivación para verificar los valores</li> </ul>	Pintarrón marcadores de colores. Tecnología Educativa	2 Horas

		extremos como máximo o como mínimo.		
16 Resolver problemas matemáticos y científicos	Aplicar el concepto de derivada de una función, utilizando como herramienta a la tecnología educativa para resolver problemas matemáticos y científicos, en forma analítica y grafica, con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usar la fórmula de la derivada para calcular la pendiente de las rectas tangente y normal a una función.</li> <li>✓ Usar linealización para aproximar una función para un valor dado de x.</li> <li>✓ Calcular <math>Dy</math> para un cambio dado en x.</li> <li>✓ Usar diferenciales para aproximar <math>Dy</math>.</li> </ul>	Pintarrón y marcadores de colores. Tecnología Educativa	2 Horas

## VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología que se implantara en la resolución de problemas es que el alumno aprenda a desarrollar y analizar técnicas matemáticas de resolución de problemas usando tecnología educativa además del razonamiento. Durante las clases los alumnos practicarán ejercicios en la solución de problemas con la conducción del docente, trabajo en equipo y tareas.

- ✓ Conducción por parte del maestro
- ✓ Resolución de problemas individualmente
- ✓ Resolución de problemas en equipo
- ✓ Exposiciones en forma individual y en equipo.
- ✓ Consultas bibliográficas
- ✓ Elaboración de reportes por unidad

## VIII CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Calificación mínima aprobatoria

6

Criterios de evaluación del curso:

A) Evaluación escrita por mes:	30%
B) Participaciones, Exposiciones	30 %
C) tareas, practicas	20%
C) Asistencias	20%

Total 100% = 7

D) Examen departamental 30% = 3

Total de la suma 10

Lo anterior se llevará a cabo durante el curso para que refleje las evidencias de desempeño. Las participaciones serán por ejercicio resuelto en el pintarrón con claridad, limpieza, acordes a la temática, mínimo tres ejercicios resueltos por unidad, a manera de selección dentro de una caja o sobre. Y las asistencias por cada falta será un porcentaje menos para el alumno del 20% porque deberá cubrir el 80% obligatorio por el reglamento de la Universidad

El examen departamental se llevara a cabo en dos etapas, una al termino de la segunda unidad y la otra parte al termino de la cuarta unidad, el valor de este examen es 3 puntos que se suman al valor obtenido con el profesor del curso.

Además de estar sujetos a los criterios del Reglamento General de la Universidad Autónoma de Baja California.

## IX BIBLIOGRAFÍA

### Básica

- ★ Stewart James., ( 2001). CALCULO DE UNA VARIABLE. TRASCENDENTES TEMPRANAS. CUARTA EDICION. THOMSON & LEARNING. Quebecor World Bogota S.A. Bogota Colombia.
- ★ Louis Leithold (2002). CÁLCULO CON GEOMETRIA ANALÍTICA. Ed.Harla S.A. de C.V.
- ★ Frank Ayres Jr. (1999). CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL. Ed. Shaum McGrawHill.
- ★ Dennis G. Zill (2002) EL CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. Grupo Editorial Iberoamericana.

### Complementaria

- ★ Larson Hostetier (2000). EL CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. Editorial Mc Graw Hill
- ★ Silva y Lazo. (1998) FUNDAMENTOS DE MATEMATICAS  
★ Editorial Limusa.
- ★ GEOMETRÍA ANÁLITICA Y EL CÁLCULO DIFERENCIAL. Editorial Mc Graw Hill.