

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS ACADÉMICOS

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): PROGRAMA HOMOLOGADO:
INGENIERÍA: INDUSTRIAL, COMPUTACIÓN, ELECTRÓNICA,
MECATRÓNICA, MECÁNICO, CIVIL Y ELÉCTRICA

3. Vigencia del plan: 2008-2

4. Nombre de la Asignatura: MATEMÁTICAS I

5. Clave: 4349

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

10. Ciclo Escolar: 2008-2

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

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Introducir al estudiante de ingeniería en el aprendizaje del cálculo diferencial de funciones de una sola variable, otorgándole las competencias necesarias 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

Aplicar el cálculo diferencial como una herramienta en la solución de problemas de ciencias e ingeniería de forma responsable y creativa.

IV. EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

✓

Identificar funciones matemáticas presentes en un problema físico.

Graficar funciones elementales de una variable y obtener su dominio y contradominio.

Obtener límites de funciones utilizando el enfoque analítico, gráfico y numérico.

Discutir la continuidad de una función desde el punto de vista gráfico y analítico.

Obtener la derivada y la diferencial de una función.

Aplicar la derivada de una función en la solución de problemas físicos y matemáticos sencillos.

Para lo anterior realizarán reportes, trabajos extra clases y una recopilación de los ejercicios realizados en los diversos talleres.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA:

Desarrollar y emplear funciones y sus gráficas para la solución de problemas que involucren los fundamentos básicos utilizando la lógica matemática.

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

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:

Determinar 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.

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 para encontrar la derivada de una función con el fin de resolver diversos problemas de aplicación.

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 para resolver problemas sobre razón de cambio y valores extremos de una función aplicando el criterio de la primera y segunda derivada.

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.	Aplicar el concepto de relaciones de orden en la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinar el campo de valores permisibles que puede tomar una variable en una inecuación aplicando las propiedades de las desigualdades. ✓ Trazar la gráfica de una inecuación de 2 variables en un plano. 	Pintarrón/Plumones Proyector de acetatos	2 Horas
2.	Aplicar la definición de valor absoluto en la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar el concepto y propiedades de valor absoluto en la resolución de problemas. 	Pintarrón/Plumones Proyector de acetatos Bibliografía	2 Horas
3.	Utilizar la notificación funcional y el álgebra de funciones.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definir una solución ✓ Describir las propiedades de una función constante ✓ Realizar operaciones fundamentales entre funciones ✓ Determinar y graficar la inversa de una función. 	Pintarrón/Plumones Proyector de acetatos	2 Horas
4.	Trazará las gráficas de funciones determinando su dominio y contradominio.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Graficar funciones y describirlas visualmente. ✓ Observar los valores permitidos de las variables dependientes e independientes. ✓ Determinar analítica y gráficamente el dominio y contradominio de una función. 	Pintarrón/Plumones 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	Definir y aplicar las propiedades de los límites de funciones.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calcular el límite de constantes tanto positivas como negativas. ✓ Calcular el límite de una suma de funciones. ✓ Calcular el límite de un producto de funciones. ✓ Calcular el límite de un cociente de funciones. ✓ Calcular límites al infinito. ✓ Calcular límites infinitos. ✓ Determinar si un límite está definido. 	Pintarrón y marcadores de colores.	4 Horas
7	Definir y aplicar las propiedades de continuidad de una función.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicar la definición de continuidad en un punto. ✓ Aplicar la definición de continuidad sobre un intervalo cerrado. ✓ Utilizar gráficas para determinar continuidad y discontinuidad. 	Pintarrón y marcadores de colores.	4 Horas
8-11	Aplicar técnicas de derivación para calcular la derivada de todo tipo de funciones analíticas.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usar la definición de límite para calcular la derivada. ✓ Usar reglas para calcular derivadas de sumas, productos y cocientes. ✓ Calcular la derivada de funciones inversas. ✓ Usar reglas para resolver problemas de valor inicial. ✓ Usar las reglas y técnicas de derivación para calcular derivadas de funciones distintas. 	Pintarrón y marcadores de colores.	8 Horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS(TALLER)

No. de Práctica	Competencia (s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
12-13	Trazar la gráfica de una función analizando sus valores extremos empleando las propiedades de la derivada así como aplicar el concepto de razón como función del tiempo tanto analítica como geoméricamente a otras razones de cambio.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definir y determinar los puntos críticos. ✓ Identificar los extremos como un subconjunto de los puntos críticos. ✓ Identificar los extremos en una gráfica como máximos y mínimos globales. ✓ Usar la primera derivada para determinar los valores críticos de una función. ✓ Usar la segunda derivada para determinar concavidades y puntos de inflexión. ✓ Identificar la conexión distancia-tiempo-velocidad. ✓ Resolver problemas que impliquen razón de cambio. 	Pintarrón y marcadores de colores.	4 Horas
14-15	Encontrar valores óptimos para área, costos y otras aplicaciones del mundo real usando la derivada.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Graficar una ecuación que describa una propiedad física y estimar su valor mínimo y máximo. ✓ Usar una ecuación con una relación fija entre las variables para escribir la ecuación a ser optimizada en términos de una sola variable. ✓ Tomar la derivada de la ecuación optimizada para determinar los valores extremos. ✓ Usar la prueba de derivación para verificar los valores extremos como máximo o como mínimo. 	Pintarrón y marcadores de colores.	2 Horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS (TALLER)

No. de Práctica	Competencia (s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
16	Aplicar las derivadas para resolver problemas matemáticos y científicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usar la fórmula de la derivada para calcular la pendiente de las rectas tangente y normal a una función. ✓ Usar linealización para aproximar una función para un valor dado de x. ✓ Calcular Dy para un cambio dado en x. ✓ Usar diferenciales para aproximar Dy. 	Pintarrón y marcadores de colores.	2 Horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología es que el alumno aprenda a desarrollar técnicas matemáticas de resolución de problemas usando el razonamiento. Durante las clases los alumnos practicarán la solución de problemas con la asesoría del docente, trabajo en equipo y trabajos en casa.

- ✓ Exposición por parte del maestro
- ✓ Resolución de problemas individualmente
- ✓ Resolución de problemas en equipo
- ✓ Consultas bibliográficas
- ✓ Elaboración de reportes por unidad

VIII CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de evaluación del curso:

A) Evaluación escrita por mes:	70%
B) Participaciones y tareas	10%
C) Trabajo en taller	20%
Total	100%

Lo anterior se llevará a cabo durante el curso para que refleje las evidencias de desempeño.

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

IX BIBLIOGRAFÍA

Básica

CÁLCULO CON GEOMETRIA ANALÍTICA
Louis Leithold
Ed.Harla S.A. de C.V.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
Frank Ayres Jr.
Ed.Shaum McGrawHill

EL CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA
Denniz G. Zill
Grupo Editorial Iberoamericana.

Complementaria

EL CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA
Larson Hostetier
Editorial Mc Graw Hill

FUNDAMENTOS DE MATEMATICAS
Silva y Lazo
Editorial Limusa

GEOMETRÍA ANÁLITICA Y EL CÁLCULO DIFERENCIAL
Editorial Mc Graw Hill

