

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
LICENCIATURA SISTEMAS COMPUTACIONALES**

Área de formación: Disciplinaria
Unidad académica: Matemáticas básicas
Ubicación: Primer semestre
Clave: 1127
Horas semana-mes: 5
Horas teoría: 5
Hora práctica: 0
Unidades CONAIC: 80
Prerrequisitos: Ninguno
Horas de infraestructura: 0
Créditos: 10

PRESENTACIÓN

Este programa está integrado por cinco unidades enfocadas a la comprensión de los conceptos fundamentales de la geometría analítica y el cálculo diferencial e integral, aplicables a otras áreas del conocimiento del licenciado en sistemas computacionales.

OBJETIVO GENERAL

El estudiante aplicará los conceptos fundamentales de la geometría analítica, cálculo diferencial e integral a ejercicios y problemas por medio de modelos matemáticos.

UNIDAD I.- CONCEPTOS BÁSICOS DE LA GEOMETRÍA ANALÍTICA

TIEMPO APROXIMADO: 18 Horas

OBJETIVOS DE LA UNIDAD:

- Comprender los conceptos básicos de la geometría analítica y su aplicación al cálculo diferencial.
- Entender la Geometría analítica como herramienta para otros conocimientos.

CONTENIDO.

- 1.1 Números reales y desigualdades
- 1.2 Coordenadas y rectas
- 1.3 Circunferencias y gráficas de funciones
- 1.4 Funciones
- 1.5 Gráficas de funciones
- 1.6 Funciones trigonométricas

UNIDAD II.- LÍMITES Y CONTINUIDAD

TIEMPO APROXIMADO: 18 Horas

OBJETIVO DE LA UNIDAD: Aplicar los conceptos básicos de los límites.

CONTENIDO.

- 2.1 Límites de una función
- 2.2 Teoremas de límites de una función
- 2.3. Límites unilaterales y en el infinito

- 2.4 Continuidad de una función en un número
- 2.5 Continuidad de una función compuesta
- 2.6 Continuidad de funciones trigonométricas
- 2.7 Demostraciones sobre límites y aplicaciones a problemas

UNIDAD III.- LA DERIVADA Y LA DIFERENCIACION

TIEMPO APROXIMADO: 18 Horas

OBJETIVO DE LA UNIDAD: Aplicar los conocimientos fundamentales de la derivada y la diferencial en la solución de problemas.

CONTENIDO.

- 3.1 La recta tangente y la derivada
- 3.2 Diferenciabilidad y continuidad
- 3.3 Teoremas de la diferenciación de funciones algebraicas
- 3.4 Derivadas de funciones trigonométricas
- 3.5 Derivada de una función compuesta y regla de la cadena
- 3.6 Derivada de la función potencia con exponentes racionales
- 3.7 Diferenciación implícita
- 3.8 Rapideces de variación relacionadas
- 3.9 Derivadas de Orden superior

UNIDAD IV.- APLICACIONES DE LA DERIVADA

TIEMPO APROXIMADO: 18 Horas

OBJETIVO DE LA UNIDAD: Aplicar los conceptos fundamentales de la derivada en la construcción de modelos matemáticos.

CONTENIDO.

- 4.1 Valores máximo y mínimo de una función
- 4.2 Funciones crecientes y decrecientes y prueba de la primera derivada
- 4.3 Concavidad y puntos de inflexión
- 4.4 Trazo de la gráfica de una función y prueba de la segunda derivada
- 4.5 Problemas de la diferencial

UNIDAD V.- INTEGRAL

TIEMPO APROXIMADO: 20 Horas

OBJETIVO DE LA UNIDAD: Aplicar los conceptos de la integral.

CONTENIDO.

- 5.1 Antidiferenciación
- 5.2 La integral definida

- 5.3 Teoremas fundamentales del cálculo
- 5.4 Aplicaciones de la integral definida

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

- Investigación bibliográfica
- Discusión en mesa redonda
- Ejercicios de aplicación
- Exposición de investigación documental
- Mediciones de problemas con prototipos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Exámenes escritos	60%
Trabajo extra clase	20%
Exposición de trabajos	10%
Participación en clase	<u>10%</u>
Total	100%

RECURSOS NECESARIOS

Recursos didácticos:
Aula, Pizarrón, Gis.

PRÁCTICAS SUGERIDAS

- Investigar antes de iniciar la clase el origen histórico, desarrollo y definiciones planteadas en los conceptos involucrados al tema
- Analizar y discutir la aplicación de las definiciones del tema en problemas reales relacionados con la licenciatura en sistemas computacionales, con el objetivo de incrementar el interés y la creatividad del estudiante.
- En cada unidad iniciar con un proceso de investigación sugerida por el maestro de los temas a tratar.
- Organizar grupos de discusión y análisis sobre los conceptos previamente investigados.
- Proporcionar al estudiante una lista de problemas del tema y compare con problemas cotidianos para confrontar los resultados obtenidos.
- Resolver problemas de geometría analítica y comprobar los resultados con el software WINPLOT
- Mediante los casos de factorización realizar problemas de límites y comparar los resultados con la forma gráfica con el software WINPLOT y compararlo con los obtenidos en el software DERIVE
- Realizar de forma metódica derivadas tanto algebraicas como trascendentales y evaluarse con el software DERIVE
- Resolver problemas de aplicación de máximos y mínimos apoyados con los software mencionados.
- Efectuar problemas de integrales en el cuaderno y compararlos con los resultados obtenidos con el software DERIVE.
- Solucionar problemas de aplicación de integrales apoyados con el software mencionado.
- En equipos, respondan a los siguientes planteamientos: Tracen un diagrama que muestre la relación entre los números naturales, enteros, racionales, irracionales y reales. Citar tres ejemplos de números reales que sean irracionales. Citen tres ejemplos de números reales que sean racionales.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

LEITHOLD, L. (1998). Cálculo. México: Harla.

GRANVILLE, W. Et al. (2010). Cálculo Diferencial e Integral. México: Limusa.

SWOKOWSKY, E. (1989). Cálculo con Geometría Analítica. México: Grupo Editorial Iberoamérica.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

PURCELL, E. Et al. (1993). Cálculo diferencial e integral. México: Pearson- Prentice Hall.

BOYCE, W. (1999). Cálculo. México. CECSA.

APOSTOL, T. (2001). Calculus. Barcelona: Editorial Reverté.