

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

FACULTAD DE: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE: LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

PLANEACIÓN DEL CONTENIDO DE CURSO

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

NOMBRE : CÁLCULO I
CÓDIGO : 22135
SEMESTRE : SEGUNDO
NUMERO DE CRÉDITOS : CUATRO
PRERREQUISITOS : FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS Y
GEOMETRÍA I
**HORAS PRESENCIALES DE
ACOMPañAMIENTO DIRECTO** : 5
ÁREA DE FORMACIÓN : PROFESIONAL
TIPO DE CURSO : PRESENCIAL
FECHA DE ACTUALIZACIÓN : AGOSTO 2016

2. DESCRIPCIÓN:

Los ejes temáticos de esta disciplina teórico práctica comprenden los conceptos fundamentales que le permitan al discente desarrollar el cálculo diferencial de una función de valor real y de una variable real. Los ejes temáticos se encuentran asociados en un contexto de acumulación de conocimientos que permitan y facilitan el estudio de aplicaciones de las matemáticas.

3. JUSTIFICACIÓN

El contenido temático es fundamental para el estudiante porque se constituye en un aporte de conocimientos previos y necesarios para el inicio y posterior desarrollo de los cursos subsiguientes de matemáticas y otras asignaturas propias de su formación disciplinar. Estos conocimientos le permitirán al estudiante afrontar con éxito el análisis y planteo de soluciones a los problemas particulares de su formación profesional.

4. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

- Proporcionar a los estudiantes de Ciencias Básicas e Ingeniería los conocimientos indispensables para modelar soluciones a problemas físicos, matemáticos y de ingeniería que conduzcan a una función real de variable real o a su derivada.
- Analizar y aplicar las principales propiedades de la derivada de una función de variable real y valor real.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

- Desarrollar en el estudiante la capacidad de plantear, analizar y resolver problemas propios de las ciencias e ingenierías, que involucren el uso de los conceptos del Cálculo Diferencial aplicados a las funciones de una variable.
- Desarrollar en los estudiantes una estructura lógica de pensamiento para aplicarla en la resolución de problemas de las ciencias e ingenierías y para poder comunicarse de una manera coherente en forma oral y escrita.

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

- Clases magistrales.
- Talleres asistidos para la resolución de problemas
- Presentación y análisis del tema.
- Discusiones grupales sobre el tema.
- Exposiciones sobre temas asignados.
- Ejercicios de fijación y aplicación.
- Asignación de tareas.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. BÁSICA

- Roland E. Larson, Robert P, Hostetler and Bruce H. Cálculo y geometría analítica. Volumen 1- 6a Edición. Mc Graw-Hill.
- Leithold, Louis, El cálculo. Séptima edición. Oxford, México, 1994.
- Apostol M. Tom, Calculus. Volumen 1. Reverte 1971.



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

7.2. COMPLEMENTARIA

- Stewart, James, Calculo diferencial e integral. Thomson, 1999.
- Thomas, George B, Calculo de una variable. Addison-Wesley Iberoamericana.



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

| UNIDAD 1. Funciones Reales de una Variable Real | | | TIEMPO: 2 semanas | |
|--|--|--|--|--|
| COMPETENCIA | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DIDACTICAS | INDICADORES DE LOGROS | ESTRATEGIAS EVALUATIVAS |
| <p>El estudiante desarrollará su capacidad de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar correctamente la información para Identificar funciones, determinando dominio y rango. 2. Argumentar el procedimiento utilizado para diferenciar los distintos tipos de funciones. 3. Operar con funciones. 4. Graficar funciones. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de función real de una variable real. 2. Dominio e imagen. 3. Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas. 4. Función valor absoluto, función parte entera, función signo, funciones polinómicas y funciones racionales. 5. Funciones pares e | <p>Se propone la siguiente metodología:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Al inicio de la clase: <ul style="list-style-type: none"> _ Promoviendo el diálogo para obtener información sobre lo que conocen acerca del Tema a desarrollar durante la misma. 2. En el proceso de la clase: <ul style="list-style-type: none"> _ Resolviendo en el tablero ejemplos ilustrativos para que obtengan conclusiones luego Del diálogo y la observación. | <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar correctamente la información para Identificar funciones, determinando dominio y rango. • Argumentar el procedimiento utilizado para diferenciar los distintos tipos de funciones. • Operar con funciones. • Graficar funciones. | <p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación escrita que tendrá un peso del 30% de la nota definitiva y que constituye el Primer Parcial. • Aplicación de Quices sobre temas desarrollados. • Talleres en pequeños grupos. • El promedio de las notas de los Quices y talleres tendrá un peso |

Vo. Bo. Comité Curricular Si No



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

| | | | | |
|--|---|--|--|---|
| | <p>impares.</p> <p>6. Operaciones con funciones. Composición de funciones.</p> <p>7. Función inversa. Teorema de la función inversa.</p> <p>8. Funciones trigonométricas.</p> <p>9. Funciones exponenciales y logarítmicas.</p> | <p>_ Comunicándoles sus dificultades en forma individual</p> <p>_ Estimulando el trabajo en grupo para que demuestren su capacidad creativa y participativa</p> <p>_ Estimulando el uso de su imaginación</p> <p>3. Al final de la clase:</p> <p>_ Motivando su participación en la evaluación.</p> <p>_ Consulta de asignación de actividades extraclases en el SICVI</p> | | <p>del 40% y constituye el Segundo Parcial.</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluación escrita que tendrá un peso del 30% y constituye el Examen Final. |
|--|---|--|--|---|

UNIDAD 2. Límites de Funciones

TIEMPO: 3 semanas

| COMPETENCIA | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DIDACTICAS | INDICADORES DE LOGROS | ESTRATEGIAS EVALUATIVAS |
|-------------|------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| | | | | |

Vo. Bo. Comité Curricular Si No



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| <p>El estudiante desarrollará su capacidad de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar correctamente el comportamiento de una gráfica para llegar a la definición intuitiva de límite de una función. 2. Interpretar correctamente el concepto formal de límite y de límites laterales en un punto. 3. Usar las propiedades de los límites para evaluarlos. 4. Modelar teoremas utilizados para resolver límites infinitos. 5. Plantear situaciones que | <ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de límite. 2. Teoremas sobre límites. 3. Límites laterales. 4. Límites infinitos | <p>Se propone la siguiente metodología:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Al inicio de la clase: <ul style="list-style-type: none"> _ Promoviendo el diálogo para obtener información sobre lo que conocen acerca del Tema a desarrollar durante la misma. 2. En el proceso de la clase: <ul style="list-style-type: none"> _ Resolviendo en el tablero ejemplos ilustrativos para que obtengan conclusiones luego Del diálogo y la observación. _ Comunicándoles sus dificultades en forma individual _ Estimulando el trabajo en grupo para que demuestren su | <ul style="list-style-type: none"> • Idéntica el concepto de límite. • Analiza y evalúa correctamente límites. • Determina la existencia del límite de una función. • Determina la existencia de límites infinitos. • Soluciona problemas utilizando los límites. | <p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación escrita que tendrá un peso del 30% de la nota definitiva y que constituye el Primer Parcial. • Aplicación de Quices sobre temas desarrollados. • Talleres en pequeños grupos. • El promedio de las notas de los Quices y talleres tendrá un peso del 40% y constituye el Segundo Parcial. • Evaluación escrita que tendrá un peso del 30% y constituye el |
|---|---|---|--|--|



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

| | | | | |
|---|--|---|--|---------------|
| pueden ser interpretadas desde el concepto de límite. | | capacidad creativa y participativa _ Estimulando el uso de su imaginación _ Consulta de asignación de actividades extraclases en el SICVI | | Examen Final. |
|---|--|---|--|---------------|

| UNIDAD 3. Continuidad | | TIEMPO: 3 semanas | | |
|---|--|--|--|---|
| COMPETENCIA | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DIDACTICAS | INDICADORES DE LOGROS | ESTRATEGIAS EVALUATIVAS |
| El estudiante desarrollará su capacidad de : 1. Interpretar correctamente el concepto de continuidad. 2. Argumentar y explicar de | 1. Definición de continuidad. 2. Propiedades de las funciones continuas. 3. Continuidad y límites laterales. 4. Teorema del valor | Se propone la siguiente metodología: 1. Al inicio de la clase: _ Promoviendo el diálogo para obtener información sobre lo que conocen acerca del | <ul style="list-style-type: none"> • Determina si una función es o no continúa en un valor dado de x. • Clasifica las discontinuidades de una función. • Analiza la continuidad en una función dada sobre | Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación escrita que tendrá un peso del 30% de la nota definitiva y que constituye el Primer Parcial. |

Vo. Bo. Comité Curricular Si No



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

| | | | | |
|---|--|---|--------------------------|--|
| <p>manera lógica las diferentes situaciones de discontinuidades.</p> <p>3. Denar la prolongación continua de una función con discontinuidades no esencia les.</p> | <p>intermedio.</p> <p>5. Teorema del emparedado.</p> | <p>Tema a desarrollar durante la misma.</p> <p>2. En el proceso de la clase:</p> <p>_ Resolviendo en el tablero ejemplos ilustrativos para que obtengan conclusiones luego Del diálogo y la observación.</p> <p>_ Comunicándoles sus dificultades en forma individual</p> <p>_ Estimulando el trabajo en grupo para que demuestren su capacidad creativa y participativa</p> <p>_ Estimulando el uso de su imaginación</p> <p>3. Al final de la clase:</p> <p>_ Motivando su participación en la evaluación.</p> <p>_ Consulta de</p> | <p>intervalos dados.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Aplicación de Quices sobre temas desarrollados.• Talleres en pequeños grupos.• El promedio de las notas de los Quices y talleres tendrá un peso del 40% y constituye el Segundo Parcial.• Evaluación escrita que tendrá un peso del 30% y constituye el Examen Final. |
|---|--|---|--------------------------|--|



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | asignación de actividades extraclases en el SICVI | | |
|--|--|---|--|--|

| UNIDAD 4. Derivación | | TIEMPO: 3 semanas | | |
|---|--|--|---|---|
| COMPETENCIA | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DIDACTICAS | INDICADORES DE LOGROS | ESTRATEGIAS EVALUATIVAS |
| <p>El estudiante desarrollará su capacidad de :</p> <ol style="list-style-type: none"> Interpretar correctamente el concepto de derivada desde el punto de vista geométrico. Argumentar la relación existente entre diferenciación y continuidad. | <ol style="list-style-type: none"> El problema de la recta tangente. Definición de derivada de una función. Reglas de derivación: Sumas, múltiplos constantes, potencias, productos, cocientes. La regla de la | <p>Se propone la siguiente metodología:</p> <ol style="list-style-type: none"> Al inicio de la clase: <ul style="list-style-type: none"> Promoviendo el diálogo para obtener información sobre lo que conocen acerca del Tema a desarrollar durante la misma. En el proceso de la clase: <ul style="list-style-type: none"> Resolviendo en el tablero ejemplos | <ul style="list-style-type: none"> Elabora gráficas para el análisis de la interpretación geométrica de la derivada. Establece la relación entre diferenciación y continuidad. Calcula derivada de una función compuesta aplicando la Regla de la Cadena. Calcula derivadas | <p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluación escrita que tendrá un peso del 30% de la nota definitiva y que constituye el Primer Parcial. Aplicación de Quices sobre temas desarrollados. Talleres en |

Vo. Bo. Comité Curricular Si No



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| <p>3. Interpretar y aplicar las derivadas de diferentes funciones algebraicas.</p> <p>4. Proponer la aplicación de criterios de derivación en la solución de problemas</p> | <p>cadena.</p> <p>5. Derivación implícita.</p> <p>6. Razones relacionadas</p> | <p>ilustrativos para que obtengan conclusiones luego Del diálogo y la observación. _ Comunicándoles sus dificultades en forma individual _ Estimulando el trabajo en grupo para que demuestren su capacidad creativa y participativa _ Estimulando el uso de su imaginación 3. Al final de la clase: _ Motivando su participación en la evaluación. _ Consulta de asignación de actividades extraclases en el SICVI</p> | <p>de orden superior.</p> <ul style="list-style-type: none">• Calcula derivadas de funciones inversas.• Calcula derivadas de funciones trigonométricas y trigonométricas inversas.• Calcula derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas.• Calcula derivadas implícitas.• Aplica los criterios de derivación en la solución de problema | <p>pequeños grupos.</p> <ul style="list-style-type: none">• El promedio de las notas de los Quices y talleres tendrá un peso del 40% y constituye el Segundo Parcial.• Evaluación escrita que tendrá un peso del 30% y constituye el Examen Final. |
|--|---|---|--|---|



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

| UNIDAD 5. Valores Extremos de una Función | | | TIEMPO: 3 semanas | |
|--|---|--|--|--|
| COMPETENCIA | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DIDACTICAS | INDICADORES DE LOGROS | ESTRATEGIAS EVALUATIVAS |
| <p>El estudiante desarrollará su capacidad de :</p> <ol style="list-style-type: none"> Utilizar las técnicas del cálculo diferencial para modelar y resolver problemas de aplicación donde se involucren funciones de una variable. Analizar el comportamiento de algunas funciones para desarrollar las habilidades que le permitan resolver problemas. | <ol style="list-style-type: none"> Definición de máximo y mínimo de una función. Puntos críticos de una función. Máximos y mínimos de una función continua en un intervalo cerrado. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Criterio de la primera derivada. Concavidad y puntos de | <p>Se propone la siguiente metodología:</p> <ol style="list-style-type: none"> Al inicio de la clase: <ul style="list-style-type: none"> Promoviendo el diálogo para obtener información sobre lo que conocen acerca del Tema a desarrollar durante la misma. En el proceso de la clase: <ul style="list-style-type: none"> Resolviendo en el tablero ejemplos ilustrativos para que obtengan conclusiones luego Del diálogo y la observación. Comunicándoles sus | <ul style="list-style-type: none"> Calcula extremos absolutos de una función continua denuda sobre un intervalo cerrado. Calcula extremos relativos para una función cualquiera aplicando los criterios de la primera y segunda derivada. Utiliza el Teorema del Valor Medio para comprobar si una función es constante o no en un intervalo. Aplica los criterios de la derivada para optimizar modelos | <p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluación escrita que tendrá un peso del 30% de la nota definitiva y que constituye el Primer Parcial. Aplicación de Quices sobre temas desarrollados. Talleres en pequeños grupos. El promedio de las notas de los Quices y talleres tendrá un peso del 40% y |



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

| | | | | |
|--|--|---|---------------------|---|
| | <p>inflexión.</p> <p>8. Criterio de la segunda derivada.</p> <p>9. Optimización.</p> | <p>dificultades en forma individual</p> <p>_ Estimulando el trabajo en grupo para que demuestren su capacidad creativa y participativa</p> <p>_ Estimulando el uso de su imaginación</p> <p>3. Al final de la clase:</p> <p>_ Motivando su participación en la evaluación.</p> <p>_ Consulta de asignación de actividades extraclases en el SICVI</p> | <p>matemáticos.</p> | <p>constituye el Segundo Parcial.</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluación escrita que tendrá un peso del 30% y constituye el Examen Final. |
|--|--|---|---------------------|---|

| | | | | |
|--|-------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| UNIDAD 6. Aplicaciones de la Derivada | | | TIEMPO: 2 semanas | |
| COMPETENCIA | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS DIDACTICAS | INDICADORES DE LOGROS | ESTRATEGIAS EVALUATIVAS |
| | | | | |

Vo. Bo. Comité Curricular Si No



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| <p>El estudiante desarrollará su capacidad de:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Interpretar correctamente la información obtenida para graficar una función.2. Aplicar correctamente los Teoremas de L'Hopital para calcular límites complejos.3. Proponer la aplicación de diferenciales para aproximar funciones | <ol style="list-style-type: none">1. Gráficas de funciones.2. Teorema de L'Hopital.3. Diferenciales. | <p>Se propone la siguiente metodología:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Al inicio de la clase:<ul style="list-style-type: none">• Promoviendo el diálogo para obtener información sobre lo que conocen acerca del Tema a desarrollar durante la misma.2. En el proceso de la clase:<ul style="list-style-type: none">• Resolviendo en el tablero ejemplos ilustrativos para que obtengan conclusiones luego del diálogo y la observación.• Comunicándoles sus dificultades en forma individual• Estimulando el trabajo en grupo para que | <ul style="list-style-type: none">• Grafica funciones.• Calcula límites complejos.• Aproxima funciones• Optimiza modelos matemáticos. | <p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none">• Evaluación escrita que tendrá un peso del 30% de la nota definitiva y que constituye el Primer Parcial.• Aplicación de Quices sobre temas desarrollados.• Talleres en pequeños grupos.• El promedio de las notas de los Quices y talleres tendrá un peso del 40% y constituye el Segundo Parcial.• Evaluación escrita que |
|--|--|--|--|---|



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | <p>demuestren su capacidad creativa y participativa</p> <ul style="list-style-type: none">• Estimulando el uso de su imaginación <p>3. Al final de la clase:</p> <ul style="list-style-type: none">• Motivando su participación en la evaluación.• _Consulta de asignación de actividades extraclases en el SICVI | | <p>tendrá un peso del 30% y constituye el Examen Final.</p> |
|--|--|--|--|---|