

INSTITUTO UNIVERSITARIO JESÚS OBRERO

PROGRAMA DE ESTUDIO

Unidad Curricular: Cálculo I	
Carrera: Informática	
Semestre: Segundo	Código: CAL-265
Horas Semanales: 6	
Horas Teóricas: 4	Horas Prácticas: 2
Unidades de Crédito: 5	Prelaciones: MAT-165

PRESENTACIÓN

Este programa de estudio se ha diseñado haciendo especial énfasis en la capacitación del estudiante para que obtenga, los recursos que le permitan desarrollar un razonamiento analítico y las herramientas básicas en el manejo de los conceptos matemáticos elementales a través de aplicaciones a su campo de trabajo.

El estudio de las funciones reales a variable real, unido a los conceptos de límite, continuidad, derivada y su aplicabilidad en Informática y otros sectores del conocimiento humano, contribuirá a que el estudiante adquiera las herramientas necesarias para lograr el objetivo planteado.

El curso tiene la modalidad teórico-práctica, con lo cual se sugiere que los docentes adecuen las estrategias metodológicas de acuerdo con los contenidos, haciendo énfasis en la resolución de problemas y ejercicios aplicados a la Informática. De igual forma, la continuidad en el tiempo de los cursos MATEMÁTICAS, CÁLCULO I y CÁLCULO II, contribuye para que los estudiantes no segmenten los conocimientos adquiridos y puedan aplicarlos a otras asignaturas de su especialidad.

PROPÓSITOS

Los propósitos de esta asignatura son desarrollar en el alumno:

- Capacidad de abstracción y generalización de los conceptos dados a fin de poder aplicarlos en la carrera de Informática.
- Criterio analítico y reflexivo para la toma de decisiones.
- Destrezas y habilidades numéricas que permitan aplicar conceptos del cálculo diferencial a la resolución de problemas geométricos, matemáticos y propios de la carrera de Informática.

OBJETIVOS GENERALES

- Obtener las herramientas y destrezas básicas para el manejo de conceptos y procedimientos matemáticos fundamentales con aplicabilidad en las actividades a desarrollar durante la carrera.
- Definir y diferenciar cada uno de los conceptos matemáticos estudiados utilizando correctamente la terminología e interpretando los principios generales de la materia

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la ecuación de la recta, las funciones elementales, sus operaciones y algunas aplicaciones a la Informática.
- Analizar el concepto de límite, adquirir destrezas en el cálculo de límites y aplicar dicho concepto en la continuidad de funciones y en la determinación de asíntotas horizontales y verticales.
- Analizar el concepto de derivada de una función en un punto, interpretarlo analítica y geométricamente, y adquirir destrezas en su cálculo.
- Aplicar las derivadas al análisis de funciones y a la resolución de problemas de diferentes áreas del conocimiento humano, en especial de la Informática.

OBJETIVO N ° 1: Analizar la ecuación de la recta, las funciones elementales, sus operaciones y algunas aplicaciones a la Informática.

<u>CONTENIDOS</u> <u>SEMANAS 1 A 5</u>	<u>ACTIVIDAD DEL</u> <u>PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL</u> <u>ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
<p>1. Sistemas de coordenadas en la recta y en el plano.</p> <p>2. Ecuación de la recta en el plano: pendiente, ecuación de la recta dados dos puntos y un punto y la pendiente .Representación gráfica de una recta. Cortes con los ejes. Rectas paralelas. Rectas secantes. Rectas perpendiculares. Angulo de dos rectas. Distancia entre dos puntos. Punto medio de un segmento.</p> <p>3.Funciones reales a variable real: Definición, dominio, rango, estrictamente creciente, estrictamente decreciente, función par, función impar. Representación gráfica.</p> <p>4.Estudio de las funciones elementales:</p> <p>4.1. Función Afín. Casos particulares: Identidad y Constante. Representación gráfica.</p>	<p>- Explicar los objetivos programáticos en forma detallada, resolviendo ejercicios para cada aspecto tratado.</p> <p>- Realizar ejercicios en el pizarrón explicando los pasos a seguir para que posteriormente los alumnos desarrollen otros.</p>	<p>- Resolver en forma individual o grupal, ejercicios variados aplicando los contenidos vistos.</p> <p>- Revisar los contenidos de matemáticas correspondientes a los programas de Educación Básica y Diversificada. necesarios para la comprensión del tema objeto de estudio.</p>	<p>- Para el logro de este objetivo se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La aplicación de una prueba parcial. - Resolución de ejercicios.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:			VALOR DE LA EVALUACIÓN
Pizarrón, Tiza, Textos de Consulta, Guías de Ejercicios.			PESO: 25%
BIBLIOGRAFIA: Cálculo con Geometría Analítica. Leithold Louis. Matemáticas para estudiantes de Administración y Economía. César Gallo. Calculus. Tomo 1. Tercera Edición. Salas- Hille.			PONDERACION: 50%

OBJETIVO N ° 1: (Continuación): Analizar la ecuación de la recta, las funciones elementales, sus operaciones y algunas aplicaciones a la Informática.

<u>CONTENIDOS</u>	<u>ACTIVIDAD DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
4.2. Función valor absoluto. Definición . Propiedades. Gráfica. 4.3. Función Cuadrática. Definición. Propiedades. Signo del trinomio de segundo grado. Gráfica. Inecuaciones de segundo grado. 4.4. Función Raíz cuadrada. Definición. Propiedades. Gráfica. 4.5. Función exponencial de base a , $a > 0$, $a \neq 1$. Casos $a > 1$ y $0 < a < 1$. Propiedades. Representación gráfica. 4.6. Función logarítmica de base a , $a > 0$, $a \neq 1$. Casos $a > 1$ y $0 < a < 1$. Propiedades. Gráficas. 4.7. Operaciones con funciones. 4.8. Aplicaciones a la Informática y otras ciencias afines.	✓ Explicar los objetivos programáticos en forma detallada, resolviendo ejercicios para cada aspecto tratado. ✓ Realizar ejercicios en el pizarrón explicando los pasos a seguir para que posteriormente los alumnos desarrollen otros.	✓ Resolver, en forma individual o grupal, ejercicios variados aplicando los contenidos vistos. ✓ Revisar los contenidos de matemáticas correspondientes a los programas de Educación Básica y Diversificada. necesarios para la comprensión del tema objeto de estudio.	✓ Para el logro de este objetivo se recomienda: ✓ La aplicación de una prueba parcial. ✓ Resolución de ejercicios.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:			VALOR DE LA EVALUACION
Pizarrón, tiza, textos de consulta, guías de ejercicios.			PESO: 25%
BIBLIOGRAFIA: Calculus. Tomo 1. Tercera Edición. Salas- Hille Cálculo con Geometría Analítica. Leithold Louis. Matemáticas para estudiantes de Administración y Economía. César Gallo.			PONDERACIÓN 50%

<u>OBJETIVO N ° 2:</u> Analizar el concepto de límite, adquirir destrezas en el cálculo de límites y aplicar dicho concepto en la continuidad de funciones y en la determinación de asíntotas horizontales y verticales.			
<u>CONTENIDOS</u> <u>SEMANAS 6 A 9</u>	<u>ACTIVIDAD DEL</u> <u>PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL</u> <u>ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
<p>1. Límite de Funciones reales a variable real:</p> <p>1.1.Aproximación al concepto de límite. Definición. Límites laterales.</p> <p>1.2.Verificar, utilizando la definición, el límite de algunas funciones elementales: afin, cuadrática. Teoremas importantes: Unicidad, Álgebra de límites.</p> <p>1.3.Límites de funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas.</p> <p>1.4.Límites Infinitos y al infinito. Indeterminaciones.</p> <p>1.5. Asíntotas Horizontales y Verticales.</p> <p>2. Continuidad de una función en un punto. Discontinuidad esencial y evitable. Algebra de funciones continuas. Continuidad en un conjunto.</p>	<p>✓ Explicar los objetivos programáticos en forma detallada, resolviendo ejercicios para cada aspecto tratado.</p> <p>✓ Realizar ejercicios en el pizarrón explicando los pasos a seguir para que posteriormente los alumnos desarrollen otros.</p>	<p>✓ Resolver, en forma individual o grupal, ejercicios variados aplicando los contenidos vistos.</p> <p>✓ Revisar los contenidos de matemáticas, correspondientes a los programas de Educación Básica y Diversificada, necesarios para la comprensión del tema objeto de estudio.</p>	<p>✓ Para el logro de este objetivo se recomienda:</p> <p>✓ La aplicación de una prueba parcial.</p> <p>✓ Resolución de ejercicios.</p>
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:			VALOR DE LA EVALUACION
Pizarrón, Tiza, Textos De Consulta, Guías De Ejercicios.			PESO: 25%
BIBLIOGRAFIA: Ver página de bibliografía			PONDERACION: 50%

<u>OBJETIVO N °3:</u> Analizar el concepto de derivada de una función en un punto, interpretarlo analítica y geoméricamente, y adquirir destrezas en el cálculo de derivadas.			
<u>CONTENIDOS</u> <u>SEMANAS 10 A 12</u>	<u>ACTIVIDAD</u> <u>PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL</u> <u>ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Ecuación de la recta tangente a la gráfica de una función en un punto, Derivada a la derecha y a la izquierda. 2. Derivabilidad y continuidad. 3. Derivada por definición de algunas funciones elementales: Afín, Cuadrática, Raíz cuadrada, Valor absoluto. Derivada de una función en un conjunto. Función derivada. 4. Álgebra de derivadas. Derivada de una función compuesta (regla de la cadena), Cálculo de derivadas. 5. Derivada de la función logarítmica, de la función exponencial, de funciones trigonométricas. Derivada de funciones inversas. Derivada de funciones definidas implícitamente. Derivadas sucesivas. 6. Aplicaciones del concepto de derivada a la Informática y otras ciencias afines.	✓ Explicar los objetivos programáticos en forma detallada, resolviendo ejercicios para cada aspecto tratado. ✓ Realizar ejercicios en el pizarrón explicando los pasos a seguir para que posteriormente los alumnos desarrollen otros.	✓ Resolver, en forma individual o grupal, ejercicios variados aplicando los contenidos vistos. ✓ Revisar los contenidos de matemáticas, correspondientes a los programas de Educación Básica y Diversificada, necesarios para la comprensión del tema objeto de estudio.	✓ Para el logro de este objetivo se recomienda: ✓ La aplicación de una prueba parcial. ✓ Resolución de ejercicios.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:			VALOR DE LA EVALUACION
Pizarrón, Tiza, Textos De Consulta, Guía De Ejercicios.			PESO: 25 %
BIBLIOGRAFÍA: Ver página de bibliografía			PONDERACIÓN 50%

OBJETIVO N ° 4: Aplicar las derivadas al análisis de funciones y a la resolución de problemas de diferentes áreas del conocimiento humano, en especial de la Informática.

<u>CONTENIDO</u> <u>SEMANA 13 A 16</u>	<u>ACTIVIDAD DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1.Regla de L'Hospital para el cálculo de límites. 2.Máximos y mínimos relativos de una función. Máximo y mínimo absoluto de una función. Valores singular. 3.Propiedades de funciones derivables: Teorema de Rolle y Teorema del Valor Medio. Signo de la primera derivada e intervalos de crecimiento y de decrecimiento de una función. 4.Criterio de la primera derivada y criterio de la segunda derivada para extremos relativos. La segunda derivada y la concavidad, convexidad y puntos de inflexión. 6.Representación gráfica de funciones utilizando la información proporcionada por la primera y segunda derivadas. 7.Resolución de problemas, relacionados con distintas disciplinas científicas, que involucran extremos absolutos de una función en un intervalo cerrado. 8. .Aplicaciones a la informática,.	✓ Explicar los objetivos programáticos en forma detallada, resolviendo ejercicios para cada aspecto tratado. ✓ Realizar ejercicios en el pizarrón explicando los pasos a seguir para que posteriormente los alumnos.	✓ Resolver, en forma individual o grupal, ejercicios variados aplicando los contenidos vistos. ✓ Revisar los contenidos de matemáticas, correspondientes a los programas de Educación Básica y Diversificada, necesarios para la comprensión del tema objeto de estudio	Para el logro de este objetivo se recomienda: • La aplicación de una prueba parcial. • Resolución de ejercicios..
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:			VALOR DE LA EVALUACION:
Pizarrón, Tiza, Material Impreso, Guía De Ejercicios.			PESO: 25%
BIBLIOGRAFÍA:			PONDERACIÓN:50%
Ver página de bibliografía			

BIBLIOGRAFÍA

- **ARYA, Jagdish y Lardner, Rodin.** 1991 “Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía”. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A., México.
- **DAVILA, Antonio y otros.** 1996 “Introducción al Cálculo” Editorial McGraw Hill Venezuela.
- **DRAPER, Jean y Kligman, Jane.** 1976 “Matemáticas para Administración y Economía”. Editorial Harla Mexico.
- **GRANVILLE, Willian y Smith.** 1978 “Cálculo Diferencial e Integral”. Unión Tipográfica. Editorial Hispanoamericana. México.
- **LEITHOLD, Louis.** 1978 “Cálculo para Ciencias Administrativas, Biológicas y Sociales” Editorial Hispanoamericana. México.
- **LEITHOLD, Louis.** 1989 “Matemáticas Previas al Cálculo”. Editorial Harla. México.
- **PROTTER, Murray y Morrey, Charles.** 1992. “Cálculo con Geometría Analítica”. Fondo Editorial Interamericana S. A.. México.
- **TAYLOR, Howar y Thomas Wade.** 1988 “Cálculo Diferencial e Integral” Editorial Limusa. México.
- **WEBER, Jean E.** 1984. “Matemática para Administración y Economía”. Editorial Harla México.
- **SALAS-HILLE. Calculus**”.Tomo I. Tercera Edición. Editorial Reverté S. A.
- **GALLO, CESAR.** “ Matemáticas para estudiantes de Administración y Economía”. Tomos I y II. Ediciones de la Biblioteca de la Universidad Central de Venezuela.