

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 1 de 8

IDENTIFICACIÓN			
Nombre de la asignatura	CÁLCULO DIFERENCIAL		
Código de la asignatura	Licenciatura en Ciencias Naturales y Medio Ambiente		
Programa Académico			
Semestre Académico en el plan curricular	Primero		
Créditos académicos	Dos (2)		
Trabajo semanal del estudiante	Docencia Directa: 4 h	Trabajo Independiente: 1h	Trabajo Virtual: 1h
Trabajo semestral del estudiante	96 h		
Pre-requisitos			
Co-requisitos			
Departamento oferente	Matemáticas y Estadística		
Tipo de Asignatura	Teórico: x	Teórico-Práctico:	Práctico:
Naturaleza de la Asignatura	Habilitable: x		No Habilitable:
	Validable: x		No Validable:
	Homologable: x		No Homologable:
PRESENTACIÓN			
<p>Las matemáticas son una de las ciencias más antiguas, y más útiles. El concepto de matemáticas, se comenzó a formar, desde que el hombre vio la necesidad de contar objetos, esta necesidad lo llevó a la creación de sistemas de numeración que inicialmente se componían con la utilización de los dedos, piernas, o piedras.</p> <p>De nuevo, por la necesidad, se hizo forzosa la implementación de sistemas más avanzados y que pudieran resolver la mayoría de los problemas que se presentaban con continuidad.</p> <p>Es por ello que el Cálculo Diferencial es, sin duda, una rama de las Matemáticas con más aplicaciones, incluso en la física, la química y las ciencias sociales y económicas, permite plantear modelos que resuelven problemas surgidos del mundo real; es decir, al cuantificarlos, se obtienen conclusiones matemáticas que facilitan el análisis y la interpretación del fenómeno sobre el cual gira el problema y de esa forma posibilita las predicciones sobre su comportamiento.</p> <p>La importancia del Cálculo Diferencial en el mundo actual es enorme, ya que la ciencia y la tecnología modernas sencillamente serían imposibles sin él. Las leyes de la naturaleza se expresan mediante ecuaciones que involucran funciones y sus derivadas, y el análisis de estas ecuaciones se realiza mediante las herramientas del cálculo. Por esa razón los cursos de esta disciplina aparecen en los planes de estudio de todas la Licenciatura en Ciencias Naturales.</p>			

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 2 de 8

La temática a tratar, está ordenada de manera que exista congruencia y continuidad en su desarrollo, lo que se hace necesario que el estudiante sea competente en el manejo conceptual del álgebra.

JUSTIFICACIÓN

Para el estudiante de la Licenciatura de Ciencias Naturales y Medio Ambiente es indispensable abordar los conceptos del cálculo diferencial, los cuales son necesarios para operar y aplicar funciones matemáticas con variable real en el planteamiento y solución de situaciones prácticas que llegan a presentarse en su ejercicio profesional.

El curso de cálculo diferencial busca la formación de un ser humano crítico, autónomo, y racional con una comprensión de situaciones sociales y actos humanos partiendo del descubrimiento y la investigación generados en el proceso de aprendizaje; proceso que es dinámico, flexible, contextualizado, integrado, actualizado y pertinente. Cada temática debe asumirse como un interrogante del conocimiento, tanto científico como tecnológico, con miras a la formación total del ser humano, mediante la reconstrucción reflexiva de la ciencia y la tecnología.

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar las competencias necesarias para el manejo apropiado de los diferentes temas de matemáticas que contiene el cálculo diferencial así como sus aplicaciones usados por el egresado en su entorno laboral y académico.
- Desarrollar habilidades para captar la esencia de los fenómenos, así como analizar con espíritu crítico cada aspecto u objeto de estudio del cálculo, lo cual para el egresado es indispensable en su labor práctica.
- Desarrollar la capacidad de razonamiento y las distintas formas de pensamiento lógico.
- Desarrollar una estructura lógica de pensamiento para aplicarla en la resolución de problemas de su disciplina y para poder comunicarse de manera coherente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las funciones; dominio, rango, intercepto, simetrías, intervalos de crecimiento y de decrecimiento, máximos y mínimos, concavidad y puntos de inflexión utilizando las herramientas del cálculo diferencial
- Presentar, discutir y analizar las teorías básicas y los métodos propios del cálculo diferencial.
- Construir y graficar curvas en el plano cartesiano utilizando los contenidos del cálculo

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 3 de 8

diferencial.

- Aplicar conceptos y teoremas del cálculo diferencial en la solución de problemas propios de las ciencias naturales.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Considerando que el desarrollo de competencias busca equilibrar **“el saber qué”, “el saber cómo hacer” y “el saber ser”**, el curso de cálculo diferencial en una variable debe facilitar en los estudiantes las siguientes competencias:

- **Desarrolla** habilidades y destrezas que le permitan, mediante el razonamiento, el análisis y la reflexión interpretar y construir modelos de problemas matemáticos en los dominios conceptuales del cálculo diferencial
- **Diseña y soluciona** problemas prácticos y teóricos mediante su formulación matemática, partiendo de la fundamentación que ha adquirido durante su formación en el cálculo diferencial
- **Sustenta** la utilización de los modelos matemáticos en la resolución de problemas prácticos y teóricos específicos de las diferentes áreas de actividad de su profesión utilizando lenguaje y simbología apropiados.

METODOLOGÍA

- **TRANSVERSALIDAD CURRICULAR**

Eje temático:

El compromiso social de la educación

Competencia básica:

Emancipar al ser humano, conocimiento, innovación, paz, humanismo y postconflicto

Núcleo problemático: pregunta por definir, según observaciones, teorías, diálogos y consensos

- **INVESTIGACIÓN**

En esta fase se caracteriza un problema dentro de la temática de estudio que permita modelar, o verificar algún modelo matemático mediante una experimentación. Este debe

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 4 de 8

sistematizarse y organizarse con los elementos básicos de un proyecto investigativo.

- Caracterización del problema
- Objetivos
- Teoría
- Metodología

Entre otros aspectos de todas maneras debe evidenciar la coherencia entre método teoría y práctica.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Cada unidad temática del curso se desarrollara garantizando la participación activa del estudiante durante el proceso de aprendizaje, en la búsqueda del perfeccionamiento de su formación académica y su independencia intelectual; para ello se establecerán acuerdos de aprendizaje, estudiante–profesor, insistiendo en que es el estudiante el responsable de su aprendizaje y el profesor su facilitador.

La metodología debe estar orientada a facilitar el dominio adecuado de los conceptos matemáticos, el desarrollo de habilidades de pensamiento para la resolución de problemas. En el desarrollo del curso se tendrán presente las siguientes estrategias metodológicas que coadyuven con la consecución de los objetivos trazados

- Estrategias generales:
 1. De acompañamiento directo al estudiante:
 - Exposición magistral.
 - Desarrollo de talleres o ejercicios de aplicación.
 - Desarrollo de técnicas de trabajo grupal.
 - Asesoría directa a los estudiantes.
 - Lectura e interpretación dirigida de textos de referencia bibliográfica.
 2. De trabajo independiente del estudiante:
 - Solución de problemas propuestos en forma individual o grupal.
 - Investigación, organización de información, análisis de temas específicos.
 - Consultas a través de internet.
- Estrategias específicas:
 1. Para cada capítulo el alumno realizará la lectura y análisis previo de la teoría correspondiente.
 2. Basados en la lectura previa el alumno traerá sus inquietudes a la clase donde serán discutidas y resueltas por parte de los compañeros y el profesor.
 3. Estudio y análisis en clase de los conceptos correspondientes a cada capítulo

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 5 de 8

<p>4. Solución de ejercicios tipo por parte del profesor. Comenzando por los más sencillos para aumentar progresivamente el grado de dificultad a medida que se comprendan los temas y la metodología, que conlleven a desarrollar las habilidades necesarias en los alumnos para que sean capaces de enfrentarse a cualquier problema.</p> <p>5. Solución de problemas por parte del profesor con ayuda de los alumnos: se realizarán algunos ejercicios conjuntamente entre alumnos y profesor buscando desarrollar las habilidades mencionadas anteriormente.</p> <p>6. Solución de problemas por parte del alumno con guía del profesor: se destinará al menos una clase para taller.</p> <p>7. Realización de talleres por parte del alumno fuera de clase. Las inquietudes serán atendidas en clase o fuera de ellas de acuerdo a las necesidades y posibilidades.</p> <p>8. Asesoría por parte del docente fuera del tiempo de clase: el docente asignará un tiempo determinado durante la semana para la asesoría de los alumnos de manera personalizada; en estas asesorías se resolverán las dudas que se le presenten al estudiante durante su tiempo de estudio o las que no se hayan resuelto en la clase.</p> <p>9. Utilización de las TIC's como facilitador de los procesos de comprensión y potenciador de las habilidades cognitivas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Trabajo Presencial -Trabajo Independiente -Clase Magistral -Estudios de Casos -Talleres -Clase expositiva interactiva -Exposiciones -Diario de campo -Prácticas de Campo -Comprobación de Lecturas -Parcial - Quiz (orales o escritos) -Proyección de Películas -Juego de Roles -Ordenadores Gráficos - Ensayos - Dinámica de Grupos - Aprendizaje basado en problemas (ABP). - Portafolio - Foro -Glosario Cooperativo - Mural - Proyectos Didácticos -Resolución de ejercicios y problemas
--

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 6 de 8

-Estado del arte en los conocimientos
 -Aprendizaje por proyectos (APP)
 -Aprendizaje por descubrimiento
 -Aprendizaje significativo
 -Investigación formativa

CONTENIDO

UNIDAD 1: SUCESIONES Y LÍMITES DE FUNCIONES

Ejes temáticos:

- Definición y notación de sucesiones
- Sucesiones finitas e infinitas
- Convergencia y divergencia de una sucesión
- Tipos de sucesiones
- Sucesiones especiales (números triangulares, cuadrados, cúbicos y Fibonacci)
- Límites de sucesiones

UNIDAD 2: LÍMITES DE FUNCIONES

Ejes temáticos:

- Límite de una función en un punto
- Propiedades fundamentales del límite de una función
- Límites en el infinito
- Formas indeterminadas y límites fundamentales
- Continuidad de una función en un punto
- Propiedades de funciones continuas
- Clasificación de la continuidad

UNIDAD 3: LA DERIVADA

Ejes temáticos:

- Concepto e interpretación de la derivada de una Función
- Procesos de derivación de Funciones
- Propiedades de la derivada Funciones

UNIDAD 4: APLICACIÓN DE LA DERIVADA

Ejes temáticos:

- Criterios de la primera derivada

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 7 de 8

- Definición de puntos críticos de una función
- Máximos y mínimos
- Funciones crecientes, decrecientes
- Criterio de la segunda derivada
- Puntos de inflexión
- Concavidad de una función
- Representación gráfica de funciones

EVALUACIÓN

La gestión universitaria está enmarcada por la evaluación continua de sus procesos y es integral, coherente, flexible, interpretativa y argumentativa. La evaluación del desempeño de los estudiantes es un proceso permanente que valora el desarrollo de las competencias y los compromisos adquiridos en cada asignatura.

Se tienen en cuenta tres tipos de evaluación del aprendizaje de los estudiantes: la de desempeño, para valorar la calidad del trabajo realizado por el estudiante durante el proceso y el cumplimiento de las responsabilidades asumidas, la de producto que permite observar los elementos tangibles elaborados en el proceso y la cuantitativa de los resultados de las pruebas académicas. El semestre se encuentra dividido en tres cortes con porcentajes de 30%, 30% y 40%, respectivamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- LEITHOLD, L. El Cálculo con geometría analítica. Editorial Harla. México.

Textos complementarios:

- STEIN, S. K. Y BARCELLOS, A. Cálculo y geometría analítica. Vol. I. Mc Graw-Hill, 1995
- PURCELL, E. J. Varberg, D. Calculo diferencial e integral, Vol. I. Prentice Hall. 1993.
- EDWARDS, C. H. Y PENNEY, D. Cálculo y geometría analítica. Prentice Hall. 1996.
- APOSTOL, T. M. Calculus, Vol. I, segunda edición. Editorial Reverté. 1998.
- LARSON, R. E., HOSTETLER, R. P. Y EDWARDS, B.H. Cálculo y geometría analítica, quinta edición Madrid. Editorial Mc Graw-Hill, 1995 (Vol. I)

Páginas en internet

- www.matematicas.net
- www.educaplus.org
- www.sectormatematica.cl/libros.htm

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG: 8 de 8

- rinconmatematico.com/