

1. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre Programa: CÁLCULO DIFERENCIAL

Tipo de programa: Semillero Académico

Facultad Articulada: Ciencias Básicas

Programa Articulado: Programas de ingeniería

Duración: 64 horas

Público Objetivo:

Estudiantes del segundo semestre y estudiantes aventajados del primero que quieran incursionar anticipadamente en los cursos de cálculo; estudiantes de bachillerato, aspirantes a ingresar a la educación superior a programas de pregrado y posgrado y a personas en general, que requieran fortalecer su formación matemática.

Justificación:

Los Semilleros Académicos hacen parte del **Proyecto Institucional Permanencia con Calidad**, cuyo objetivo fundamental es intervenir académicamente, para disminuir los niveles de deserción y perdida académica de los estudiantes.

Los Semilleros Académicos que ofrece la Universidad de Medellín y que son liderados por la Facultad de Ciencias Básicas, están pensados para ayudar a resolver este problema, fortalecer la formación matemática de los estudiantes de los últimos grados de secundaria y los que recién ingresen a la Universidad, además, para ayudar a implementar el trabajo por créditos, bajar los índices de deserción y un inicio además, para proyectar socialmente la Facultad de Ciencias Básicas; como se quiera que la **extensión** es una de las funciones sustantivas de la Institución.

Objetivo General:

Proponer metodologías y contenidos que contribuyan a afianzar los elementos y conceptos previos que son fundamentales para el estudio y aprendizaje del cálculo diferencial.

Objetivos Específicos (Máximo 3):

1. Respetar los ritmos de aprendizaje de los estudiantes.
2. Adquirir las principales competencias matemáticas referidas al aprendizaje del cálculo.
3. Aprender los elementos y conceptos propios del cálculo diferencial y materializarlos en aplicaciones.

Competencias:

Las competencias matemáticas fundamentales: Argumentativa, creativa, comunicativa, propositiva, contrastativa, verificativa e interpretativa

Conocimientos Previos Requeridos:

Curso de Álgebra y trigonometría.

2. ESTRUCTURA

Módulos	Temas y Subtemas	Intensidad Horaria
LÍMITES Y CONTINUIDAD	Definición de límite de una función $y=f(x)$, cálculo de límites: límites algebraicos, límites en el infinito, límites laterales, límites infinitos, asíntotas horizontales, verticales y oblicuas, límites trigonométricos, continuidad: puntual, intervalo abierto, intervalo cerrado.	16
LA DERIVADA	Incrementos, rectas tangentes y normales, definición de la derivada de $y=f(x)$, interpretación geométrica de la derivada, técnicas de derivación: constante, potencia, producto, cociente, regla de la cadena, exponencial, logarítmica, funciones trigonométricas, trigonométricas inversas, funciones hiperbólicas, hiperbólicas inversas, derivadas implícitas, diferenciación logarítmica, derivadas de orden superior.	16
APLICACIONES DE LA DERIVADA	Razón de cambio, tasas de cambio relacionadas, bosquejo de gráficas, optimización, regla de L'Hopital.	12
DIFERENCIALES Y COORDENADAS POLARES	Diferenciales, aplicaciones, coordenadas polares, gráficas en coordenadas polares.	10
FUNCION ANTIDERIVADA	Función antiderivada o integral, fórmulas para integrar, integración inmediata, integración por sustitución.	10

3. METODOLOGÍA**Estrategias didácticas:**

La metodología a emplear y así lograr que los estudiantes adquieran las competencias para trabajar con propiedad en los cursos de matemáticas, de los primeros semestres, plantea los

siguientes momentos:

1. Propuesta de la temática a trabajar en la respectiva sesión

2. Planteamiento de una situación problema: Para empezar cada sesión, se plantea una situación problema contextualizada que implica no sólo comprensión lectora, sino también el conocimiento de algunos elementos matemáticos previos, que le den sentido a la lectura y ayuden a la solución del respectivo problema.

3. Construcción conceptual: Esta construcción de conceptos se logra en la medida de avance de solución de la situación problema. Esta actividad además de posibilitar la adquisición conceptual, ayuda a estimular el desarrollo mental y la expresión oral en los estudiantes.

4. Ejercitación y puesta en práctica: Esta última parte de la metodología complementa el trabajo dirigido de las temáticas, planteando y resolviendo problemas, donde los indicadores de logro derivadas de las competencias se manifiesten, básicamente en el saber hacer.

4. CONFERENCIANTES

Profesores de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad de Medellín.

Coordinador de Semilleros Académicos: Rafael A. Álvarez Jiménez, Facultad de Ciencias Básicas Universidad de Medellín, Teléfono 340 5312, ralvarez@udem.edu.co

Actualización: 21 de Julio de 2017