

1. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre Programa:	CÁLCULO INTEGRAL
Tipo de programa:	Semillero Académico
Facultad Articulada:	Ciencias Básicas
Programa Articulado:	Programas de ingeniería.
Duración:	64 horas

Público Objetivo:

Estudiantes del tercer semestre y estudiantes aventajados del segundo que quieran incursionar anticipadamente en el curso de Cálculo integral y 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 el Departamento 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 integral.

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 integral y materializarlos en aplicaciones.

Competencias:

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

Conocimientos Previos Requeridos:

Curso de Cálculo diferencial.

2. ESTRUCTURA

Módulos	Temas y Subtemas	Intensidad Horaria
INTEGRALES INDEFINIDAS	Repaso de antiderivadas, aplicaciones básicas de integración, movimiento rectilíneo, caída libre, Crecimiento y decrecimiento exponencial y restringido, problemas de tanques, Integración de potencias de funciones trigonométricas, Integración por sustitución trigonométrica, Integración por partes, Integración de funciones racionales (fracciones parciales), Aplicaciones en modelos de crecimiento restringido, Integración de funciones irracionales.	20
INTEGRALES DEFINIDAS Y APLICACIONES	Integrales definidas, sumas de Riemann, particiones regulares, Teoremas fundamentales del calculo integral, Teorema del valor medio. Teorema del valor intermedio, aplicaciones a la ingeniería, Propiedades de la integral definida. Aplicaciones, Áreas (bajo una curva y entre curvas), Integrales impropias en un intervalo infinito, Integrales impropias con discontinuidad en un intervalo. Ejercicios de aplicación, Volúmenes. Sólidos de revolución: método de discos, Método de arandelas; Método de capas cilíndricas, Longitud de arco. Superficies de revolución, Trabajo y Fuerza de un fluido, Aplicaciones en coordenadas polares: áreas, longitud de arco.	30
SUCESIONES Y SERIES INFINITAS	Sucesiones, definición, límite de una sucesión y convergencia. Series: definición, series telescópicas, series geométricas, criterio de la suma parcial, Criterio de la integral. Criterio de la razón, Criterio de la raíz, Criterio de comparación por términos y	14

	<p>por límites, series alternas, Criterio de convergencia absoluta y condicional. Series de Potencias; Series de Taylor y de Maclaurin.</p>	
--	---	--

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