



Universidad de
Antioquia
1803

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS

APROBADO EN EL CONSEJO DE
FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS
Y NATURALES ACTA 11 DEL 18
DE MARZO DE 2015

PROGRAMA DEL CURSO DE CÁLCULO I

El presente formato tiene la finalidad de unificar la presentación de los programas correspondientes a los cursos ofrecidos por el INSTITUTO DE MATEMÁTICAS

NOMBRE DE LA MATERIA	Cálculo I
PROFESOR	Jhoan Rua (jhrua@unal.edu.co) Gabriel Restrepo S. (garemat@gmail.com) Emer Lopera (edlopera@gmail.com) Wilmar Alzate (waalzate@gmail.com) Edgar Villabon (andresvillabon2000@gmail.com)
OFICINA	Jhoan Rua 4-107 Gabriel Restrepo S. 4-123 Emer Lopera 4-107 Wilmar Alzate 6-236 Edgar Villabon 4-107
HORARIO DE CLASE	MJV 6-8 Grupo 1 MJ 12-14 Grupo 2 LMJ 6-8 Grupo 3 LMJ 18-20 Grupo 4 LWV 14-16 Grupo 5
HORARIO DE ATENCION	Gabriel Restrepo S. V 10-12 Emer Lopera L 9-10 Jhoan Rua L 16-17 Wilmar Alzate V 2-4

INFORMACION GENERAL

Código de la materia	0303157 ✓
Semestre	2015-1
Área	Matemáticas
Horas teóricas semanales	6
Horas teóricas semestrales	96

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS **Página 2/ 6**

No. de Créditos	5
Horas de clase por semestre	96
Campo de formación	Ciencias exactas y naturales
Validable	Si
Habilitable	Si
Clasificable	No
Requisitos	Matemáticas Básicas (0303118)
Correquisitos	Ninguno
Programas a los cuales se ofrece la materia	Astronomía, Estadística, Física y Matemáticas

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Propósito del curso:	<p>Este curso pretende mostrar al estudiante la importancia del concepto de límite en el entorno matemático, de tal forma que pueda comprender su significado y el potencial que posee en la definición de elementos como la derivada y la integral, con el fin de comprender la naturaleza de determinados problemas del quehacer matemático que pueden llevar a situaciones prácticas.</p> <p>El curso presenta en esencia la noción formal y geométrica de límite, la derivada y sus aplicaciones, la integral, sus propiedades y la relación existente entre derivada e integral. También se analizan otras propiedades relacionadas con límites, como las expresiones con formas indeterminadas, el comportamiento de sucesiones de números reales y la representación de funciones mediante series de potencias.</p>
Justificación:	<p>Conceptos importantes dentro de un curso de cálculo o de física tales como posición, velocidad, fuerza, solo por mencionar algunas pueden ser analizados matemáticamente mediante el concepto de límite, derivada o integral. Por tal motivo es necesario que el estudiante esté en la capacidad de manejar este tipo de objetos y realizar operaciones de forma correcta, mediante las cuales pueda solucionar diferentes tipos de problemas. Por otro lado, es necesario que el estudiante adquiera la capacidad de razonar e interpretar geoméricamente situaciones teóricas, con el fin de comprender y visualizar las características de un determinado problema.</p>
Objetivo General:	<p>Comprender el concepto de límite y las definiciones y aplicaciones de la derivada en integral como consecuencias directas de este.</p>

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS Página 3/ 6

Objetivos Específicos:	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el concepto de límite y sus propiedades. • Definir la derivada de una función y conocer y aplicar sus propiedades para solucionar problemas prácticos. • Definir la antiderivada e integral de una función y conocer su relación. • Comprender las técnicas de integración y las aplicaciones de la integral en problemas reales.
Contenido resumido	Límites y continuidad, La derivada, Aplicaciones de la derivada, Antiderivadas e integrales, Aplicaciones de la integral definida, Formas indeterminadas e integrales impropias, Sucesiones y series

UNIDADES DETALLADAS

Unidad No. 1

Tema(s) a desarrollar	Límites y continuidad	
Subtemas	Definición de límite, propiedades de los límites. Asíntotas, límites al infinito y límites infinitos. Continuidad de una función.	
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1.3	

Unidad No. 2

Tema(s) a desarrollar	La derivada	
Subtemas	Definición de derivada como límite. Interpretación geométrica de la derivada. Reglas de derivación. Derivación implícita y derivación logarítmica. Derivadas de orden superior. Razones de cambio. Teorema del valor medio. Aproximación y linealidad local.	
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1.6	

Unidad No. 3

Tema(s) a desarrollar	Aplicaciones de la derivada	
Subtemas	Teorema de los valores extremos. Extremos locales.	

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
 INSTITUTO DE MATEMÁTICAS **Página 4/ 6**

	Monotonía y concavidad. Elaboración de gráficas de funciones mediante el uso de la derivada. Optimización de funciones (Problemas de máximos y mínimos).
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1.6

Unidad No. 4

Tema(s) a desarrollar	Antiderivadas e integrales
Subtemas	Antiderivadas e integrales indefinidas. Teoremas Fundamentales del Cálculo. Sumas de Riemann, Áreas y la integral definida. Teorema del valor medio para integrales. Integración por sustitución. Funciones trascendentales. Técnicas de Integración.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2.6

Unidad No. 5

Tema(s) a desarrollar	Aplicaciones de la integral definida
Subtemas	Área entre dos curvas. Volúmenes de sólidos de revolución mediante los métodos de discos, arandelas y capas cilíndricas. Longitud de arco y área de la superficie de revolución. Fuerza y trabajo. Centros de masa.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2

Unidad No. 6

Tema(s) a desarrollar	Formas indeterminadas e integrales impropias
Subtemas	Formas indeterminadas y Regla de L'Hopital. Definición de integrales impropias con integrandos infinitos y con límites infinitos.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1.6

Unidad No. 7

Tema(s) a	Sucesiones y series
------------------	----------------------------

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS Página 5/ 6

desarrollar	
Subtemas	Sucesiones infinitas. Series infinitas y convergencia. Criterios de convergencia y divergencia de series infinitas. Series de potencia. Diferenciación e integración de series de potencia. Series de Taylor y polinomios de Taylor.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	3

METODOLOGÍA a seguir en el desarrollo del curso:

Este curso tiene 15 horas de dedicación semanales las cuales estarán distribuidas así:

Seis horas semanales de clases magistrales, las cuales deben ser teórico-prácticas en donde el docente presente los conceptos básicos, algunas demostraciones y ejemplos de problemas seleccionados que ayuden a comprender la importancia y necesidad de la introducción de los conceptos del curso. Las 96 horas del curso se distribuyen en 84 horas de docencia directa, 8 horas para los 4 parciales de 2 horas cada uno y 4 clases de solución de dudas, una antes de cada parcial.

- Siete horas semanales de trabajo independiente con apoyo de monitores, material de plataformas y otras ayudas programadas por el instituto de matemáticas en donde el estudiante resuelva ejercicios y problemas que le permitan apropiarse de los conceptos e identificar situaciones problema en la comprensión de los temas para plantear al docente del curso en el espacio de asesoría.
- Dos horas de docencia asistida en donde se aclaren las dudas y conceptos.

EVALUACIÓN

Para este curso realizaremos 4 parciales, cada uno con valor del 20% y se realizarán actividades evaluativas de seguimiento definidas por el docente a cargo cuyo porcentaje total deberá sumar el 20% restante. Estas actividades pueden ser quices, talleres, trabajos etc. En estos parciales se evaluará los contenidos conceptuales y procedimentales propuestos en donde se tenga en cuenta el manejo conceptual y las aplicaciones. Estos exámenes serán elaborados por el grupo de profesores responsables de los grupos de cálculo y avalados por el coordinador.

“La forma de evaluación se acordará entre los estudiantes y el profesor”.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS Página 6/ 6

Actividades de asistencia obligatoria

Todas las actividades del curso son de asistencia obligatoria

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Texto guía: Purcell, Edwin J. Varberg, Dale. Cálculo con Geometría Analítica, Prentice Hall Iberoamericana, 8a e.
- Leithold, Luis B. Cálculo con Geometría Analítica, Harla, 7a e.
- Stewart, James. Cálculo de una Variable, (trascendentes tempranas), Thomson, 4a e.
- Stein, S. K. Barcellos, A. Cálculo y Geometría Analítica, Mc.Graw Hill 5a e.
- Bloch, E. Proofs and Fundamentals. A first course in Abstract Mathematics, *Birkhäuser*.
- C. H. Edwards, Jr. - David E. Penney 4ª edición edición.
- Novelli, Alfredo. "Lecciones de Análisis I ". Ed. Universidad Nacional de Luján. Argentina. 1998.
- Spivak. "Calculus". Ed. Reverté. Barcelona. 1990.
- Kaplan. "Cálculo y Algebra lineal". Ed. Limusa. México. 1995.
- Curtis, Philips. "Cálculo con una introducción a vectores". Ed. Limusa. México. 1987.
- Courant- John. "Introducción al cálculo y al análisis". Vol I. Ed. Limusa. México. 1984.
- Piskunov. "Cálculo diferencial e integral". Ed. Mir. Moscú. 1980.
- Apostol Tom. "Calculus". Vol. I. Ed. Reverté. Barcelona. 1990.
- Larson - Hostetler - Edwards. "Cálculo" Volumen 1. Ed. Mc Graw-Hill. México. 2001



Aprobado por Decano y Presidente
Consejo de Facultad