



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 MATEMÁTICAS BÁSICAS

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	Matemáticas Básicas
PROFESOR	Johan Rua (johanruam@gmail.com) Mary Luz Rodiño (mary.rodino@udea.edu.co) Alejandra Rodriguez (aleja464@gmail.com) Faber Alberto Gómez González (faber.gomez@udea.edu.co) Rosa Bustos (aaso25@gmail.com) Jhon Alexander Ramirez (lavalench@gmail.com) Diego López (wdila6@gmail.com) César Ortiz (cesarortiz0523@gmail.com) Johana Patricia Romero (jpatyrom3@gmail.com) Ricardo Rueda (rrueda@ute.edu.co) Sandra Milena Naranjo (naranjo.sandra@gmail.com) Cristian Zuluaga (cristhian986@gmail.com)
OFICINA	Johan Rua 6-236 Mary Luz Rodiño 4-123 Alejandra Rodriguez 4-107 Faber Alberto Gómez González 6-337 Rosa Bustos 4-107 Jhon Alexander Ramirez 5-219 Diego López 4-107 César Ortiz 4-107 Johana Patricia Romero 4-110 Ricardo Rueda 4-107 Sandra Milena Naranjo 4-107 Cristian Zuluaga 4-107
HORARIO DE CLASE	LWV 6-8 Grupo 1

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS Página 2/ 8

	LWV 6-8 Grupo 2 LWV 10-12 Grupo 3 LWV 14-16 Grupo 4 LWV 14-16 Grupo 5 LMJ 14-16 Grupo 6 LWV 12-14 Grupo 7 LWV 16-18 Grupo 8 LMJ 6-8 Grupo 9 LMJ 16-18 Grupo 10 LMJ 16-18 Grupo 11 LWV 12-14 Grupo 12
HORARIO DE ATENCION	Johan Rúa W 10-11:45 Mary Luz Rodiño W 9-11 y 13-14

INFORMACION GENERAL

Código de la materia	0303118
Semestre	2015-1
Área	Matemática
Horas teóricas semanales	6
Horas teóricas semestrales	96
No. de Créditos	4
Horas de clase por semestre	96
Campo de formación	Ciencias exactas y naturales
Validable	Si
Habilitable	Si
Clasificable	Si
Requisitos	Ninguno
Correquisitos	Ninguno
Programas a los cuales se ofrece la materia	Astronomía, Biología, Física, Matemáticas, Estadística, Química, Tecnología Química

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Propósito del curso:	Este curso busca fortalecer los conocimientos matemáticos adquiridos en la formación básica y potenciar las capacidades de operatividad y manejo de los conceptos matemáticos y sus aplicaciones en ciencias. Su contenido se caracteriza por el manejo de los números y las funciones reales, los principios del álgebra, los fundamentos de la trigonometría y un desarrollo
-----------------------------	--

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS *Página 3/ 8*

	<p>básico de la geometría vectorial y de las cónicas.</p> <p>Así mismo afianza los conocimientos y las técnicas operativas básicas mínimas requeridas para la resolución de problemas en ciencias, y las herramientas básicas generales y específicas que permitan una aproximación a la construcción conceptual y a la interpretación de modelos matemáticos. Sus contenidos serán analizados, fundamentalmente, en forma intuitiva con el fin de privilegiar la comprensión de éstos.</p>
Justificación:	<p>Las matemáticas son una herramienta fundamental para las ciencias ya que por medio de ellas se describen, estudian, representan y resuelven los problemas de las diferentes áreas del conocimiento. Además, introducen nuevas relaciones entre conceptos y procedimientos, haciendo énfasis en la comprensión y aplicación en las ciencias, y en su interdisciplinariedad. En particular, los números y las funciones reales, el álgebra y la trigonometría representan el lenguaje básico de las matemáticas en los programas de ciencias y permiten el acceso a otros campos de formación matemática, tales como el cálculo y el álgebra lineal, de la formación en física, tales como la mecánica clásica, entre otras.</p> <p>Desde esta perspectiva, el curso de Matemáticas básicas constituye el cimiento sobre el cual se estructura la formación matemática de los estudiantes de ciencias, facilitando la resolución de problemas y sirviendo de soporte a nuevas temáticas en las áreas de formación específicas. Además, permite nivelar el conocimiento matemático previo y romper así la heterogeneidad de los estudiantes que ingresan a los programas de ciencias.</p>
Objetivo General:	<p>Afianzar los fundamentos matemáticos básicos requeridos para la formación en ciencias, que le permita avanzar posteriormente en su área específica, así como apropiarse de las técnicas básicas del álgebra, la trigonometría y las funciones reales.</p>
Objetivos Específicos:	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los conceptos y las propiedades básicas del álgebra, la teoría de conjuntos, las funciones, la trigonometría y las ecuaciones. • Utilizar los conceptos adquiridos en la formulación y resolución de problemas relacionados con su saber específico. • Familiarizarse con el lenguaje matemático básico.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
 INSTITUTO DE MATEMÁTICAS **Página 4/ 8**

Contenido resumido	Operaciones algebraicas, Funciones y su representación gráfica, Funciones polinomiales, exponencial y logarítmica, Funciones trigonométricas, Aplicaciones de trigonometría, Sistema de ecuaciones y desigualdades, Secuencias e inducción matemática, Cónicas
---------------------------	--

UNIDADES DETALLADAS

Unidad No. 1

Tema(s) a desarrollar	Operaciones algebraicas	
Subtemas	Operaciones numéricas y simbólicas con fracciones, exponentes y radicales. Expresiones algebraicas, productos notables y factorización. Subconjuntos de números reales, valor absoluto de un número real, intervalos, números complejos y operaciones con números complejos.	
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2	

Unidad No. 2

Tema(s) a desarrollar	Funciones y su representación gráfica	
Subtemas	Relación y función: dominio, rango, gráfico y composición de funciones. Funciones biyectivas e inversas. Coordenadas cartesianas, representación gráfica de funciones. Funciones periódicas, pares e impares, transformaciones de las representaciones gráficas. Ejemplos de funciones: potencia, radicales, polinomios, función racional y valor absoluto.	
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2	

Unidad No. 3

Tema(s) a desarrollar	Funciones polinomiales, exponencial y logarítmica	
Subtemas	Polinomios y funciones racionales, raíces del polinomio, función cuadrática y su representación gráfica. Ecuaciones e inecuaciones que involucran: polinomios, valor absoluto,	

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
 INSTITUTO DE MATEMÁTICAS **Página 5/ 8**

	funciones racionales, funciones exponenciales y logarítmicas.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2

Unidad No. 4

Tema(s) a desarrollar	Funciones trigonométricas
Subtemas	Funciones trigonométricas definiciones, identidades trigonométricas, ecuaciones trigonométricas, funciones trigonométricas inversas, aplicaciones de la trigonometría.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2

Unidad No. 5

Tema(s) a desarrollar	Aplicaciones de trigonometría
Subtemas	Ley de senos y cosenos. Aplicaciones. Vectores (introducción), suma y resta de vectores, multiplicación de un vector por un escalar, producto escalar y vectorial de vectores, significado geométrico de las operaciones con vectores. Aplicaciones a la física. Forma polar de números complejos y teorema de Moivre.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1.6

Unidad No. 6

Tema(s) a desarrollar	Sistema de ecuaciones y desigualdades
Subtemas	Sistema de ecuaciones, solución de un sistema de dos ecuaciones, método de sustitución, solución de sistemas de tres ecuaciones, sistemas de ecuaciones lineales, interpretación geométrica, sistemas de desigualdades, solución de un sistema de desigualdades, fracciones parciales.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1.6

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS Página 6/ 8

Unidad No. 7

Tema(s) a desarrollar	Secuencias e inducción matemática	
Subtemas	Sucesiones finitas e infinitas, notación sumatoria y propiedades, sucesiones aritméticas y geométricas, inducción matemática, teorema del binomio, permutaciones y combinaciones.	
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1.6	

Unidad No. 8

Tema(s) a desarrollar	Cónicas	
Subtemas	Secciones cónicas, circunferencia y elipse, parábola e hipérbola, forma canónica de las ecuaciones de las cónicas.	
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1.6	

METODOLOGÍA a seguir en el desarrollo del curso:

La asignatura tiene una intensidad de 15 horas semanales de trabajo distribuidas de la siguiente manera:

- Seis horas semanales (presenciales) de docencia directa, que implica asistencia a clases teórico-prácticas de dos horas, durante las cuales se estudian los conceptos, se trabajan ejemplos y ejercicios, y se desarrollan aplicaciones.
- Tres horas semanales de docencia asistida, en la que se refuerzan los contenidos en un trabajo personalizado individual o grupal. Además se aclaran dudas, se discuten conceptos y bibliografía nueva que el estudiante aporte.
- Seis horas semanales de trabajo independiente: individual, grupal o con apoyo de monitores y asistentes de docencia.

Los contenidos conceptuales se introducirán por medio de ejemplos que permitan visualizar la importancia de estos en la formación del estudiante y en el desarrollo de cada una de las áreas de las ciencias.

Durante las sesiones de docencia directa se propondrán ejemplos que permitan comprender los conceptos, manipularlos y aplicarlos a la modelación y solución de problemas. En estas clases se hará énfasis en el trabajo del estudiante, con

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS Página 7/ 8

acompañamiento del docente, y se centrará en el manejo conceptual y operativo; y luego en la solución de problemas aplicados.

El curso cuenta con material de apoyo en la plataforma Moodle tales como notas de clase, videos, talleres.

EVALUACIÓN

Acorde con las normas universitarias, las evaluaciones en el primer semestre no deben superar el 20% de la nota final, es por ello que se propone el siguiente sistema de evaluación:

1. Cuatro parciales acumulativos del 20 % cada uno, con una duración de dos horas, en los cuales se evaluará el manejo operativo y conceptual, y las aplicaciones. Estos exámenes serán conjuntos para todos los grupos y se elaboraran y calificaran por el grupo de profesores encargados de los grupos. Estos parciales tendrán como propósito evaluar los contenidos conceptuales y procedimentales.
2. Un seguimiento del 20% consistente de pruebas cortas realizadas en cada uno de los grupos, una por semana, las cuales estarán bajo la responsabilidad del profesor del curso.

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

Actividades de asistencia obligatoria

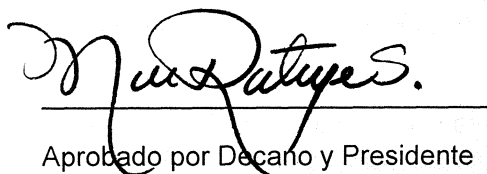
Todas las actividades del curso son de asistencia obligatoria

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Demana, F.D. Waits, B.K. Foley, G.D. Kennedy, D. Pre cálculo. Séptima edición, editorial Pearson, Colombia 2006.
- Demana F. D. y otros, *Matemáticas universitarias introductorias con nivelador MyMathlab*. Editorial Pearson, México 2009.
- Diez, L. H. *Matemáticas Operativas*. Editorial Universidad de Antioquia, Colombia 1998.
- Hosch, W. L. *The Britannica Guide to Algebra and Trigonometry*. Rosen Education Service, primera edición, 2010.
- Sánchez, M. *Aritmética* editorial Playor. España 1983.
- Stewart, I. *Historia de las matemáticas*. Crítica, 2008.
- Stewart, J. Redlin, L. Watson, S. *Pre cálculo, matemáticas para el cálculo 5ª edición*. Editorial Thomson, Colombia, 2007.
- Sullivan, M. *Álgebra y Trigonometría*, séptima edición, editorial Pearson, 2006.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS Página 8/ 8

- Suppes, P. Hill, S. *Introducción a la Lógica Matemática*, Ed. Reverté. 1986
- Swokowski, E.W. Cole, J.A. *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*, 12ª edición. Editorial Cengage Learning, México 2009.
- Zill, D. G. Dewar, J. M. *Álgebra y trigonometría*, 2ª edición. Editorial McGraw-Hill, Colombia, 1996.



Aprobado por Decano y Presidente
Consejo de Facultad