



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 GEOMETRÍA**

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

<b>NOMBRE DE LA MATERIA</b>	Geometría
<b>PROFESOR</b>	Henry Alonso Barrera (hbarrer@gmail.com)
<b>OFICINA</b>	Henry Alonso Barrera 4-107
<b>HORARIO DE CLASE</b>	WV 16-18 Grupo 1
<b>HORARIO DE ATENCION</b>	Henry Alonso Barrera V 3-4

**INFORMACION GENERAL**

<b>Código de la materia</b>	0303119
<b>Semestre</b>	2015-1
<b>Área</b>	Matemática
<b>Horas teóricas semanales</b>	4
<b>Horas teóricas semestrales</b>	64
<b>No. de Créditos</b>	3
<b>Horas de clase por semestre</b>	64
<b>Campo de formación</b>	Ciencias exactas y naturales
<b>Validable</b>	No
<b>Habilitable</b>	No
<b>Clasificable</b>	No
<b>Requisitos</b>	Ninguno
<b>Correquisitos</b>	Ninguno
<b>Programas a los cuales se ofrece la materia</b>	Estadística

**INFORMACION COMPLEMENTARIA**

<b>Propósito del</b>	El propósito de este curso es dar a conocer y aplicar los
----------------------	---

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

<b>curso:</b>	conceptos y propiedades fundamentales de las operaciones entre vectores y matrices, aplicados en solución de problemas teóricos y prácticos mediante los cuales el estudiante iniciará un proceso de abstracción analítico y geométrico que le permita enfrentarse a las competencias requeridas en cursos superiores tales como (física, calculo, álgebra lineal, etc.).
<b>Justificación:</b>	Conceptos importantes dentro de un curso de cálculo o de física tales como posición, velocidad, fuerza, solo por mencionar algunas son representados matemáticamente como vectores. 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.
<b>Objetivo General:</b>	Establecer teoremas que ayuden en la solución de problemas teóricos y prácticos dentro del plan de estudios del estudiante.
<b>Objetivos Específicos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiar los vectores libres y coordenados, propiedades e identificar y diferenciar elementos de la geometría en el plano y en el espacio.</li> <li>• Estudiar el sistema de coordenadas rectangulares en el plano y en el espacio.</li> <li>• Proporcionar los elementos básicos de la teoría de matrices y de la solución de sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>• Establecer el concepto básico de transformación lineal en el plano y sus aplicaciones y efectos sobre vectores, aprendizaje del cálculo, la física y el álgebra lineal.</li> <li>• Utilizar los conceptos adquiridos en la formulación y resolución de problemas relacionados con su saber específico.</li> </ul>
<b>Contenido resumido</b>	Vectores en el plano y en el espacio, Rectas y planos, Sistemas de ecuaciones lineales y matrices, Transformaciones lineales en el plano

**UNIDADES DETALLADAS**

**Unidad No. 1**

<b>Tema(s) a desarrollar</b>	<b>Vectores en el plano y el espacio</b>
------------------------------	--

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

<b>Subtemas</b>	Definición de espacio vectorial, vectores geométricos, propiedades y operaciones suma y producto por escalar, dependencia e independencia lineal de vectores, concepto de base para el plano y el espacio, Teorema de la base para el plano y para el espacio, Teorema de la Proporción, descomposición de vectores, proyección de un vector sobre otro y producto escalar, vectores algebraicos, magnitud y dirección, ángulo entre vectores, vectores ortogonales, producto escalar, vectorial y producto mixto entre vectores, Relación de Gibbs, desigualdad de Cauchy y desigualdad triangular.
<b>No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad</b>	4

**Unidad No. 2**

<b>Tema(s) a desarrollar</b>	<b>Rectas y planos</b>
<b>Subtemas</b>	Ecuación de la recta en el plano y en el espacio. Posición relativa entre rectas y ángulo entre rectas. Distancia de un punto a una recta. Distancia entre rectas y ecuación del plano. Posiciones entre planos, ángulo entre planos y relaciones entre rectas y planos.
<b>No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad</b>	3

**Unidad No. 3**

<b>Tema(s) a desarrollar</b>	<b>Sistemas de ecuaciones lineales y matrices</b>
<b>Subtemas</b>	Sistemas de ecuaciones 2x2, métodos de solución, sistemas inconsistentes, solución única e infinitas soluciones. Interpretación geométrica de solución de un sistema 2x2, solución de sistemas 3x3 e interpretación geométrica. Matrices, definición, operaciones entre matrices, operaciones elementales en una matriz, matriz escalonada reducida, rango de una matriz. Determinante de matrices 2x2 y 3x3, sistemas de ecuaciones expresados como matrices y Regla de Cramer.
<b>No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad</b>	3

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

**Unidad No. 4**

<b>Tema(s) a desarrollar</b>	<b>Transformaciones lineales en el plano</b>	
<b>Subtemas</b>	Definición de transformación lineal, matriz asociada a una transformación lineal. Propiedades de las transformaciones lineales. Imagen de un conjunto bajo una transformación lineal. Operaciones con transformaciones lineales. Transformaciones lineales en el espacio. Inversa de una transformación lineal.	
<b>No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad</b>	3.5	

**METODOLOGÍA a seguir en el desarrollo del curso:**

La asignatura tiene una intensidad de 9 horas semanales de trabajo distribuidas de la siguiente manera:

- Cuatro 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.
- Una hora semanal 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.
- Cuatro horas semanales de trabajo independiente: individual, grupal o con apoyo de monitores y asistentes de docencia.
- Las 64 horas totales del curso están distribuidas según se presentó por cada unidad en 48 horas de clase de docencia directa, 10 horas que se destinarán para la realización de los 5 exámenes parciales y 8 horas dedicadas a la realización de talleres de solución de problemas como preparación antes de los exámenes.

El curso se desarrolla a través de la exposición de los contenidos del curso por parte del profesor, presentando ejemplos que permitan introducir nuevos conceptos, que generen preguntas, y marquen una tendencia en el estudiante a visualizar la manera posible de dar solución a un problema determinado, interpretando geométrica y analíticamente sus opciones, lo que fortalecerá su formación en las áreas de las ciencias.

Se enfatizará en el trabajo independiente a desarrollar por parte del estudiante, con acompañamiento del docente, y se centrará en el manejo conceptual y

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

operativo; luego en la solución de problemas aplicados.

**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:

Cinco parciales acumulativos del 20 % cada uno, con una duración de una hora y 50 minutos, en los cuales se evaluará el manejo operativo y conceptual, y las aplicaciones. Estos exámenes serán contrastados entre los docentes de todos los grupos (en caso de haberlos) y calificaran por el profesor encargado de cada grupo. Estos parciales tendrán como propósito evaluar los contenidos conceptuales y procedimentales.

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

**Actividades de asistencia obligatoria**

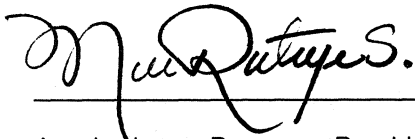
Todas las actividades del curso son de asistencia obligatoria

**BIBLIOGRAFIA GENERAL**

- Geometría Vectorial y Analítica. Una introducción al Álgebra Lineal. Abrahan Asmar, Patricia Restrepo. Universidad Nacional, 2012.
- Grossman, Stanley I. Algebra lineal.
- Leithold Louis, El Cálculo con Geometría Analítica.
- Stein Sherman K., Cálculo y Geometría Analítica.
- Strang Gilbert, Álgebra Lineal y sus aplicaciones.
- Patricia Restrepo de Peláez, Rosa Franco Arbeláez, Luz Elena Muñoz Sierra, Álgebra Lineal con Aplicaciones.
- Apóstol Tom M., Calculus.
- Weinreich, Gabriel. Geometría vectorial. Universidad Press. Julio 1998, 128 pág.
- Milewski, E. G. Jams, R. The vector analysis problem solver. Staff research and education association.
- Hausher, Melvin. A vector space approach to geometry. 1998. 410 pág.
- Colley, Susan Jane . Vector Calculus. Prentice Hall. 1997
- Cuesta Dutari, Norberto. Geometría Vectorial. Introducción intuitiva al Algebra Lineal.
- Florey, Francis G. Fundamentos del Algebra Lineal y aplicaciones.

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

- Grumat, P. Geometría Vectorial. Universidad de Antioquia.
- Mardsen-Tromba. Cálculo vectorial



Aprobado por Decano y Presidente  
Consejo de Facultad