



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 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	Geometría I
PROFESOR	Oscar Alberto Correa Arango (osalcoar@gmail.com)
OFICINA	Oscar Alberto Correa Arango 4-114
HORARIO DE CLASE	MJ 14-16 Grupo 1
HORARIO DE ATENCION	Oscar Alberto Correa Arango WV 10-12

INFORMACION GENERAL

Código de la materia	0303209
Semestre	2015-1
Área	Matemática
Horas teóricas semanales	4
Horas teóricas semestrales	64
No. de Créditos	3
Horas de clase por semestre	64
Campo de formación	Ciencias exactas y naturales
Validable	No
Habilitable	Si
Clasificable	No
Requisitos	Fundamentos en Matemáticas (303117)
Correquisitos	Ninguno
Programas a los cuales se ofrece la materia	Matemáticas

INFORMACION COMPLEMENTARIA

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS **Página 2/ 7**

Propósito del curso:	En este curso se estudian las nociones básicas de geometría que llevaron al desarrollo de la geometría euclidiana y la geometría neutra. Se enseñaran también los contextos históricos que conllevaron al desarrollo de la geometría hiperbólica.
Justificación:	<p>La geometría euclidiana fue la primera de las teorías matemáticas en las que se usó, gracias a los matemáticos griegos, el método demostrativo. Los griegos fueron los primeros en exigir una demostración para las afirmaciones. Dieron los primeros pasos hacia la creación de la lógica matemática dando rigor a la geometría. En este curso el estudiante obtendrá, no solo conocimientos de la geometría del mundo en el que vivimos, sino también las primeras aplicaciones directas de los métodos demostrativos aprendidos en el curso de fundamentos.</p> <p>El objetivo principal es aprender las propiedades más importantes de los objetos de la geometría euclidiana: el triángulo, el círculo, los cuadriláteros y los polígonos regulares.</p> <p>Se aprenderá los cambios históricos de los axiomas de esta teoría y en particular la controversia surgida alrededor del famoso "quinto postulado", el cual al final conllevó al surgimiento de la geometría hiperbólica.</p> <p>La geometría fue la primera rama de las matemáticas en la cual se usaron axiomas y demostraciones, las verdades matemáticas que esta teoría encierra son de fácil entendimiento por ser observables y construibles y aportan el primer encuentro de los estudiantes con el método científico. Al poder comprobar las afirmaciones mediante construcciones, abre la mentalidad al estudiante hacia un mejor entendimiento de la lógica y de la necesidad de ésta en matemáticas. Este primer encuentro con la lógica abre el camino a la aplicación de la misma en los cursos profesionales y avanzados.</p> <p>Las matemáticas han presentado su mayor avance en las épocas en las cuales ha evolucionado la geometría, en la actualidad la intuición geométrica es preponderante en la comprensión de muchas de las teorías en matemáticas. El avance crucial que catapultó la matemática fue el desarrollo de la geometría hiperbólica. De esto se sigue la importancia que tiene la buena comprensión de esta teoría, además abre la mentalidad de los estudiantes de matemáticas ayudándoles a mejorar la intuición geométrica.</p> <p>El desarrollo de la geometría no euclidiana impulsó el crecimiento de las matemáticas en general, comenzando con la lógica, para la</p>

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS Página 3/ 7

	<p>cual los matemáticos del siglo XIX debieron trabajar arduamente para darle una base sólida, la cual, una vez lograda, impulsó todas las áreas de la matemáticas, las cuales contaron a partir de este momento con buenos cimientos sobre los cuales fue posible avanzar sin problemas.</p> <p>Las geometrías euclidiana y no euclidiana nos permiten entender fenómenos que observamos en la vida diaria. En particular, éstas han ayudado a los científicos a obtener un mejor entendimiento del universo en el que vivimos, a diseñar rutas aéreas y la ingeniería en general.</p>
Objetivo General:	Al aprobar este curso el estudiante estará en capacidad de demostrar las propiedades fundamentales de los triángulos, el círculo, los cuadriláteros y los polígonos regulares. También estará en capacidad de comprender la importancia de tener un buen conjunto de axiomas para una teoría matemática, lo cual constituye la base del método científico.
Objetivos Específicos:	La importancia del conjunto de axiomas y las propiedades que de estos se deducen.
Contenido resumido	Axiomas sin el quinto postulado, Geometría neutra parte I, Geometría neutra parte II, Quinto postulado de Euclides, Cuadriláteros, Áreas de triángulos y el teorema de Pitágoras, Semejanza, Polígonos regulares, Círculos y sus propiedades, Círculos inscritos y circunscritos, Medianas y sus propiedades

UNIDADES DETALLADAS

Unidad No. 1

Tema(s) a desarrollar	Axiomas sin el quinto postulado	
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de los axiomas de puntos sobre segmentos y sobre rectas. • Análisis de los axiomas de congruencia de segmentos, ángulos y triángulos. • Análisis de los axiomas de continuidad 	
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	0.5	

Unidad No. 2

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
 INSTITUTO DE MATEMÁTICAS **Página 4/ 7**

Tema(s) a desarrollar	Geometría neutra parte I
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Congruencia de triángulos • Construcciones básicas con regla y compás: Bisectriz, mediatriz y duplicación de un ángulo. • Teorema de ángulo exterior y desigualdad triangular • Existencia de la paralela
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

Unidad No. 3

Tema(s) a desarrollar	Geometría neutra parte II
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Representaciones de algunos elementos fundamentales en las geometrías no euclidianas • Suma de los ángulos de un triángulo • Defecto de un triángulo y sus propiedades
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1.5

Unidad No. 4

Tema(s) a desarrollar	Quinto postulado de Euclides
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Equivalencias del quinto postulado: Postulados de Euclides, Wallis, Clairaut y Hilbert • Consecuencias del quinto postulado
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

Unidad No. 5

Tema(s) a desarrollar	Cuadriláteros
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de cuadriláteros. • Ángulos de un cuadrilátero. • Lados y diagonales. • Perímetro y región de un cuadrilátero
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
 INSTITUTO DE MATEMÁTICAS Página 5/ 7

Unidad No. 6

Tema(s) a desarrollar	Áreas de triángulos y el teorema de Pitágoras
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Área de un triángulo • Teorema de Pitágoras y el recíproco • Fórmula de Herón y ley del coseno
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1.5

Unidad No. 7

Tema(s) a desarrollar	Semejanza
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Criterios de semejanza de triángulos. • Aplicaciones de la semejanza de triángulos.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1.5

Unidad No. 8

Tema(s) a desarrollar	Polígonos regulares
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Triángulo equilátero, cuadrado, pentágono y decágono. • Fórmula de duplicación y área de los polígonos. • Área del círculo
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1.5

Unidad No. 9

Tema(s) a desarrollar	Círculos y sus propiedades
Subtemas	<ul style="list-style-type: none"> • Tangentes trazadas a circunferencias. • Ángulos y arcos. • Elementos básicos relacionados a círculos
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS Página 6/ 7

Unidad No. 10

Tema(s) a desarrollar	Círculos inscritos y circunscritos
Subtemas	<ul style="list-style-type: none">• Círculos circunscritos• Círculos inscritos.• Aplicaciones de los círculos inscritos y circunscritos.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

Unidad No. 11

Tema(s) a desarrollar	Medianas y sus propiedades
Subtemas	<ul style="list-style-type: none">• Baricentro y sus propiedades.• Fórmula para las medianas en términos de los lados de un triángulo.• Alturas de un triángulo y sus propiedades.• Recta de Euler.• Círculo de los nueve puntos.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

METODOLOGÍA a seguir en el desarrollo del curso:

En este curso se dictarán clases con interacción de los estudiantes, en los cuales el profesor expone el material y asigna pequeñas tareas a los estudiantes para que estos consigan entender la teoría a través de su propio convencimiento. Este curso se presta para esto, ya que los resultados son comprobables con el uso de regla y compás. El material del curso se hará disponible en la plataforma Moodle y se usará software libre especializado para este curso como el geogebra.

Los estudiantes desarrollarán talleres prácticos con el uso de regla y compás y también con el uso de software. Se les dará ideas de cómo usar el software para ayudar a entender los problemas teóricos y se les dará también talleres teóricos para la solución. Todo el marco teórico se desarrollará de forma cronológica con acotaciones históricas para que el estudiante se entere del desarrollo de la teoría y de la importancia que el avance en ésta significó para el desarrollo de las matemáticas en general.

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

EVALUACIÓN

Cuatro evaluaciones del 20% c/u. y 20% en quices y tareas

1er examen: Unidades 1, 2 , 3y 4

2º examen: Unidades ,5 , 6 y 7

3er examen: Unidades 8,9,10 y 11

Seguimiento Quices y tareas

“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

- Greenberg, M. Euclidean and non-Euclidean Geometries, Development and History. Freeman 1993
- H.S.M Coxeter Non-Euclidean Geometry 1998
- David Hilbert. Geometry and Imaginations 1952
- N.V. Efimov Geometría Superior 1978
- H.S.M Coxeter fundamentos de geometría. Editorial limusa 1971
- Hartshorne Robin. Geometry: Euclid and Beyond. 2000



Aprobado por Decano y Presidente
Consejo de Facultad