

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

Facultad	Ciencias de la Educación			Fecha de Actualización	Septiembre de 2016	
Programa	Licenciatura en Matemáticas			Semestre	Primero	
Nombre	Geometría Euclidiana			Código	22127	
Prerrequisitos	Ninguno			Créditos	4	
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	X	Maestría	
	Tecnológico		Especialización		Doctorado	
Área de Formación	Básica		Profesional o Disciplinar	X	Electiva	
Tipo de Curso	Teórico	X	Práctico		Teórico-práctico	
Modalidad	Presencial	X	Virtual		Mixta	
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	4	Virtual		Horas de Trabajo Independiente	8

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

2. DESCRIPCIÓN:

Esta es una asignatura de la componente Básica Disciplinar. Se estudian todos los conceptos básicos de la geometría euclidiana: razonamiento geométrico, rectas, planos, paralelismo y perpendicularidad en el plano y en el espacio, congruencia y semejanza de triángulos, cuadriláteros, áreas de círculos y sectores circulares, volúmenes de sólidos. El discente deberá adquirir y/o incrementar su capacidad de razonar abstractamente, lo mismo que la generalización e interpretación propios de la asignatura. Se espera que desarrolle la suficiente madurez matemática que le permita la aplicación de estos conceptos en asignaturas más avanzadas.

3. JUSTIFICACIÓN

La Geometría es el mejor y más elaborado ejemplo de un sistema axiomático deductivo e introduce al estudiante al universo del razonamiento abstracto. Es una asignatura que además de su valor intrínseco, proporciona un valor agregado en el posterior estudio de otras asignaturas, tales como el Cálculo y el Álgebra Lineal.

En este curso se pretende desarrollar el pensamiento geométrico trabajando los sistemas y las estructuras de la geometría euclidiana. A partir de la presentación de los conceptos geométricos en un sistema axiomático deductivo, se consolidan los saberes útiles para el descubrimiento y la solución de problemas geométricos.

4. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

- Desarrollar el pensamiento geométrico para el manejo del plano y el espacio, mediante la construcción axiomático-deductiva de conceptos de Geometría Euclidea, resolviendo heurísticamente problemas geométricos.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

- Proporcionar al estudiante herramientas básicas de la geometría que le permitan introducirse a estudios más profundos en el área o que son necesarias en otras ramas de las matemáticas. Al mismo tiempo, el estudiante desarrollará habilidades que le permitirán apreciar la relevancia de los métodos geométricos en las matemáticas.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

- Analizar situaciones problema en contextos de la matemática y de áreas interrelacionadas y establecer posibles soluciones. Desarrolla el pensamiento geométrico, analítico y numérico, especialmente en los procesos de pensamiento matemático: particularizar, conjeturar, generalizar y convencer.
- Identifica y analiza los diferentes enfoques para el planteamiento y resolución de problemas geométricos, enfatizando su representación en el plano y espacio.
- Desarrolla las competencias comunicativas (hablar, leer, escuchar, escribir) mediante la interacción con el grupo.

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

- Clases magistrales.
- Talleres asistidos.
- Presentación y análisis del tema.
- Discusiones grupales sobre el tema.
- Exposiciones sobre temas asignados.
- Asignación de tareas.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 1.	Introducción	COMPETENCIA	Diferenciar definiciones, postulados y teoremas. Introducción	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
1. Sistema axiomático deductivo. 2. La Geometría como un sistema axiomático deductivo.	Se propone la siguiente metodología: <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual previo de consulta. • Trabajo en grupo de 5 estudiantes para socializar los conceptos y escoger 3 de ellos. • Plenaria. • Aclaraciones y complementaciones. • Consulta de asignación de actividades 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia, en la teoría geométrica los conceptos de términos indefinidos, definiciones, postulados y teoremas 	Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> • Consulta bibliográfica individual. • Participación en el grupo de trabajo. • Participación y sustentación en plenaria. • Evaluaciones escritas. 	1

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

	extraclases en el SICVI			
--	----------------------------	--	--	--

UNIDAD 2.	Espacio y subconjuntos del espacio		COMPETENCIA	Construir la geometría a través de definiciones y postulados y realizar demostraciones.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
1. Puntos, rectas y planos. 2. Ángulos y triángulos. 3. Cuadriláteros. 4. Postulados y teoremas.	Se propone la siguiente metodología: <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual previo de consulta. • Trabajo en grupo de 5 estudiantes para socializar los conceptos y escoger 3 de ellos. • Plenaria. • Aclaraciones y complementacione 	<ul style="list-style-type: none"> • Construye la geometría a partir de los términos indefinidos, estableciendo para ello los postulados y definiciones pertinentes. Adquiere habilidad en la técnica de realizar demostraciones. 	Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> • Consulta bibliográfica individual. • Participación en el grupo de trabajo. • Participación y sustentación en plenaria. • Evaluaciones 	2 y 3	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

	<p>s.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulta de asignación de actividades extraclases en el SICVI 		<p>escritas.</p>	
--	---	--	------------------	--

UNIDAD 3.	Congruencia	COMPETENCIA	Clasificar y construir triángulos.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto de congruencia. 2. Congruencia triangular. 3. Postulados de congruencia. 4. Teoremas. 	<p>Se propone la siguiente metodología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual previo de consulta. • Trabajo en grupo de 5 estudiantes para socializar los conceptos y escoger 3 de ellos. • Plenaria. • Aclaraciones y 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los postulados de la congruencia de triángulos. • Realiza demostraciones empleando los postulados de la congruencia de triángulos. • Utiliza el teorema del triángulo 	<p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulta bibliográfica individual. • Participación en el grupo de trabajo. • Participación y sustentación en 	<p>4 y 5</p>

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

	<p>complementaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulta de asignación de actividades extraclases en el SICVI 	<p>isósceles en las demostraciones de propiedades relativas a este tipo de triángulos.</p>	<p>plenaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluaciones escritas. 	
--	---	--	---	--

UNIDAD 4.	Desigualdades Geométricas	COMPETENCIA	Realizar deducciones empleando los teoremas relacionados con las desigualdades en un triángulo.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<p>1. Teorema del ángulo externo.</p> <p>2. Teorema de congruencia derivados del Teorema del ángulo externo.</p> <p>3. Desigualdades en un mismo</p>	<p>Se propone la siguiente metodología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual previo de consulta. • Trabajo en grupo de 5 estudiantes para socializar los conceptos y 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los ángulos externos que posee un triángulo. • Emplea el teorema LAA para realizar demostraciones relacionadas con la congruencia de triángulos. 	<p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulta bibliográfica individual. • Participación en el grupo de trabajo. 	<p>6 y 7</p>

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

<p>triángulo.</p> <p>4. Teorema de la Bisagra.</p>	<p>escoger 3 de ellos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plenaria. • Aclaraciones y complementaciones. • Consulta de asignación de actividades extraclases en el SICVI 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza demostraciones de propiedades inherentes a las desigualdades en un triángulo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación y sustentación en plenaria. • Evaluaciones escritas. 	
--	--	---	---	--

UNIDAD 5.	Rectas y planos paralelos. Rectas y planos perpendiculares	COMPETENCIA	Realizar demostraciones que implique la aplicación de los teoremas relacionados con rectas paralelas.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<p>1. Perpendicularidad entre rectas y planos.</p> <p>2. Rectas paralelas en un plano.</p>	<p>Se propone la siguiente metodología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual previo de consulta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las propiedades de las rectas paralelas y las perpendiculares. 	<p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulta 	<p>8 y 9</p>

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

<p>3. Rectas y planos paralelos.</p> <p>4. Estudio de los cuadriláteros en un plano.</p> <p>5. Trapecio, paralelogramo, rectángulo, cuadrado.</p> <p>6. Rombo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en grupo de 5 estudiantes para socializar los conceptos y escoger 3 de ellos. • Plenaria. • Aclaraciones y complementaciones. • Consulta de asignación de actividades extraclases en el SICVI 	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea los teoremas relacionados con ángulos entre paralelas realizar demostraciones. • Realiza demostraciones de propiedades inherentes a los ángulos con lados paralelos o perpendiculares. • Identifica cuadriláteros, trapecios, paralelogramos, rectángulos, cuadrados y rombos. 	<p>bibliográfica individual.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participación en el grupo de trabajo. • Participación y sustentación en plenaria. • Evaluaciones escritas. 	
---	--	---	---	--

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 6.	Regiones poligonales y sus áreas	COMPETENCIA	Identificar regiones poligonales Y realizar demostraciones empleando los Teoremas de Pitágoras, del Coseno y otros teoremas.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Región poligonal. 2. Postulados. 3. Áreas de triángulos y cuadriláteros. 4. Teorema de Pitágoras, Teorema del Coseno y otros teoremas. 	<p>Se propone la siguiente metodología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual previo de consulta. • Trabajo en grupo de 5 estudiantes para socializar los conceptos y escoger 3 de ellos. • Plenaria. • Aclaraciones y complementaciones. • Consulta de 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica regiones poligonales. • Realiza demostraciones empleando los Teoremas de Pitágoras, del Coseno y otros teoremas. 	<p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulta bibliográfica individual. • Participación en el grupo de trabajo. • Participación y sustentación en plenaria. • Evaluaciones escritas. 	<p>10 y 11</p>

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

	asignación de actividades extraclases en el SICVI			
--	---	--	--	--

UNIDAD 7.	Semejanzas	COMPETENCIA	Utilizar adecuadamente los teoremas para determinar semejanza entre triángulos y entre triángulos rectángulos.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
1. Concepto de semejanza. 2. Semejanza entre triángulos. Teoremas. 3. Semejanza en triángulos rectángulos.	Se propone la siguiente metodología: <ul style="list-style-type: none"> Trabajo individual previo de consulta. Trabajo en grupo de 5 estudiantes para socializar los conceptos y escoger 3 de ellos. Plenaria. Aclaraciones y 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el concepto de semejanza. Utiliza adecuadamente los teoremas para determinar semejanza entre triángulos. Determina semejanza entre triángulos rectángulos. 	Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> Consulta bibliográfica individual. Participación en el grupo de trabajo. Participación y sustentación en 	12 y 13

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

	<p>complementaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulta de asignación de actividades extraclases en el SICVI 		<p>plenaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluaciones escritas. 	
--	---	--	---	--

UNIDAD 8.	Circunferencias y esferas	COMPETENCIA	Manejar con criterio los conceptos de circunferencia, esfera, rectas tangentes a una circunferencia, planos tangentes a una esfera y de arco de una circunferencia.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<ol style="list-style-type: none"> Definiciones básicas. Rectas tangentes a circunferencias. Planos tangentes a esferas. 	<p>Se propone la siguiente metodología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual previo de consulta. • Trabajo en grupo de 5 estudiantes para socializar los 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el concepto de circunferencia y esfera. • Comprende el concepto de rectas tangentes a una circunferencia. 	<p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulta bibliográfica individual. • Participación en el 	14

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

4. Arcos de circunferencias.	conceptos y escoger 3 de ellos.	<ul style="list-style-type: none"> • Maneja con criterio el concepto de planos tangentes a una esfera. 	grupo de trabajo.	
5. Ángulos inscritos.	<ul style="list-style-type: none"> • Plenaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el concepto de arco de una circunferencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación y sustentación en plenaria. 	
6. Potencia de un punto.	<ul style="list-style-type: none"> • Aclaraciones y complementaciones. 		<ul style="list-style-type: none"> • Evaluaciones escritas. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta de asignación de actividades extraclases en el SICVI 			

UNIDAD 9.	Áreas de círculos y sectores	COMPETENCIA	Identificar los polígonos regulares y aplicar la longitud de la circunferencia y el área del círculo a la resolución de problemas.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
1. Polígonos	Se propone la siguiente	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los 	Para la evaluación de la	15

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

<p>regulares.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. La longitud de la circunferencia. 3. Área de un círculo. 4. Longitudes de arcos y áreas de sectores. 	<p>metodología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual previo de consulta. • Trabajo en grupo de 5 estudiantes para socializar los conceptos y escoger 3 de ellos. • Plenaria. • Aclaraciones y complementaciones. • Consulta de asignación de actividades extraclases en el SICVI 	<p>polígonos regulares.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica la longitud de la circunferencia y el área del círculo a la resolución de problemas. 	<p>unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulta bibliográfica individual. • Participación en el grupo de trabajo. • Participación y sustentación en plenaria. • Evaluaciones escritas. 	
---	--	---	---	--

UNIDAD 10.	Sólidos y sus volúmenes	COMPETENCIA	Identificar prismas y pirámides y calcular el volumen de sólidos.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE	CRITERIOS DE	SEMANA

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

		LOGROS	EVALUACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prismas. Pirámides. 2. Volúmenes de prismas y pirámides. 3. Postulados. 4. Cilindros y conos. 5. Volumen y área de una superficie esférica 	<p>Se propone la siguiente metodología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual previo de consulta. • Trabajo en grupo de 5 estudiantes para socializar los conceptos y escoger 3 de ellos. • Plenaria. • Aclaraciones y complementaciones. • Consulta de asignación de actividades extraclases en el SICVI 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica prismas y pirámides. • Calcula el volumen de sólidos. 	<p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulta bibliográfica individual. • Participación en el grupo de trabajo. • Participación y sustentación en plenaria. • Evaluaciones escritas. 	16

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

MOISE, Edwin E., DOWNS, Floyd L. Jr., Geometría moderna, Addison Wesley, USA, 1970.

GUERRERO, G., Ana Berenice, Geometría, desarrollo axiomático, Ecoe ediciones, Bogotá, 2006.

JHON ROE, Elementary geometry, Oxford science publications.

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

CLEMENS, STANLEY Y OTROS. Geometría. Addison Wesley Iberoamericana, Naucalpan de Juárez, México 1998.

BARNETT, RICH. Geometría. Editorial Mc Graw Hill, México, 1997.

SOLOW, DANIEL. Como entender y hacer demostraciones en matemáticas. Editorial Limusa, México, 1993.

BURRIL, Gail F., et al, Geometría: integración, aplicaciones y conexiones, Mc Graw Hill, Colombia, 2000.

EUCLID, The thirteen books of the elements, Vol. 1, 2° ed.