



Fecha: Febrero de 2017

PROGRAMA ACADÉMICO: Licenciatura en Matemáticas y Estadística

SEMESTRE: II

ASIGNATURA: Geometría Euclídea

CÓDIGO: 8107652

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

PRESENTACIÓN

El curso está basado en la Geometría Euclídea: los principales resultados sobre rectas, planos, sólidos, ángulos, congruencias y en general, las relaciones existentes entre estos elementos.

JUSTIFICACIÓN

La Geometría aparece en muchas situaciones de la Matemática. Se utiliza como medio para construir y aplicar diversos conceptos matemáticos de Cálculo, Álgebra, Teoría de Conjuntos, Ecuaciones. Por esta razón facilitará la interpretación, comprensión y aprendizaje significativo en las diferentes asignaturas que se cursarán en el programa.

COMPETENCIAS

- Establecer relaciones entre figuras, de acuerdo con sus propiedades básicas, de una forma intuitiva o experimental, más que en una forma lógica.
- Proponer diferentes procedimientos en la solución de problemas.
- Plantear razonamientos que se aproximen al rigor de las demostraciones.
- Es importante que el futuro Licenciado en Matemáticas reconozca que es conveniente atender adecuadamente el desarrollo de los primeros niveles, si se pretende que se alcancen los niveles superiores de pensamiento deductivo.

METODOLOGÍA

Se basa en involucrar de manera activa al estudiante en el proceso de aprendizaje. En su trabajo no presencial realizará una lectura previa de los contenidos a tratar en clase y desarrollará actividades planeadas y acordadas en el trabajo presencial.

Para el desarrollo de la clase el profesor expondrá los temas básicos, pero se da la posibilidad que el estudiante haga exposiciones. Se formularán y atenderán preguntas, se tratarán temas afines, se realizarán ejercicios y problemas de aplicación, con el fin de afianzar la comprensión y la utilización de los conceptos y resultados relacionados con los temas estudiados.

También en el acompañamiento directo, los estudiantes podrán sustentar tareas asignadas, lecturas complementarias de profundización, desarrollar talleres tanto individual como en grupo.

INVESTIGACIÓN

El estudiante selecciona un tema de su interés de acuerdo con los contenidos desarrollados que le permita profundizar y consolidar los conceptos básicos de la asignatura.



MEDIOS AUDIOVISUALES

- Computador
- Video Beam
- Internet
- Software especializado.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

La evaluación del proceso de aprendizaje será continua y tendrá en cuenta una evaluación colectiva a través de trabajos en grupo o realización de talleres en clase.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Estará conformada por pruebas de comprensión y análisis, sustentación de ejercicios y seguimiento a consultas y tareas.

Se acordará con los estudiantes dos o tres parciales escritos para cada cincuenta por ciento.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

1. Nociones Geométricas Básicas

- 1.1. Punto, recta, semirrecta, segmento, plano, espacio. Notaciones. Relaciones básicas
- 1.2. Segmentos y ángulos. Notación. Medición de ángulos. Clasificación de ángulos. Congruencia Bisectriz de un ángulo. Mediatriz de un segmento
- 1.3. Posiciones relativas de dos rectas: secantes, perpendiculares, paralelas, concurrentes
- 1.4. Congruencia de segmentos.

2. Razonamiento En Geometría

- 2.1. El proceso de razonamiento inductivo
- 2.2. Desarrollo del razonamiento deductivo
- 2.3. Axioma, postulado, teorema, corolario
- 2.4. Algunos postulados de puntos, rectas y planos.

3. Perpendicularidad Y Paralelismo. Rectas Cortadas Por Una Secante Y Ángulos Que Se Forman

- 3.1. Postulados. Pruebas usando postulados y definiciones sobre rectas perpendiculares y paralelas. Construcciones Geométricas
- 3.2. Algunos teoremas sobre rectas paralelas. Teorema de Tales
- 3.3. Distancia de un punto a una recta
- 3.4. Rectas cortadas por una secante y ángulos que se forman, teoremas y aplicaciones
- 3.5. Ángulos con lados paralelos o perpendiculares.

4. Triángulos

- 4.1. Concepto, elementos, notación
- 4.2. Clasificación de triángulos según lados y según ángulos
- 4.3. Líneas notables en un triángulo: alturas, medianas, mediatrices, bisectrices
- 4.4. Teoremas sobre ángulos en un triángulo
- 4.5. Congruencia de triángulos: Teoremas
- 4.6. El teorema de Pitágoras
- 4.7. Semejanza de Triángulos. Casos de semejanza de triángulos y Teoremas. Aplicaciones.



5. Cuadriláteros y Polígonos

- 5.1. Definición. Elementos. Notación
- 5.2. Clasificación: paralelogramos, trapecios, trapezoides. El rectángulo áureo
- 5.3. Propiedades y teoremas sobre cuadriláteros
- 5.4. Polígonos. Definición. Elementos. Notación
- 5.5. Clasificaciones de los polígonos y construcción de polígonos
- 5.6. Algunos teoremas sobre polígonos (Ángulos internos, externos, diagonales).

6. Circunferencia y Círculo

- 6.1. Definiciones. Elementos. Líneas notables (diámetro, cuerdas, radio). Arcos. Posiciones relativas de una recta y una circunferencia y de dos circunferencias. Sectores circulares
- 6.2. Ángulos en la circunferencia: central, inscrito, semi-inscrito, ex-inscrito, interior, exterior
- 6.3. Teoremas sobre circunferencias y líneas notables y aplicaciones
- 6.4. Polígonos inscritos y circunscritos en una circunferencia
- 6.5. Relaciones métricas en los polígonos regulares inscritos en circunferencia. Teoremas.

7. Área y Perímetro

- 7.1. Concepto de superficie y área. Postulados del área
- 7.2. Área y perímetro de los polígonos : cuadriláteros, triángulos, polígonos regulares
- 7.3. Sistema Métrico Decimal para medir superficies
- 7.4. Longitud de la circunferencia y área del círculo
- 7.5. Algunos teoremas y aplicaciones sobre áreas.

8. Cuerpos Geométricos

- 8.1. Rectas y planos: Determinación del plano. Posiciones de dos planos. Posiciones de una recta y un plano. Distancia de un punto a un plano. Paralelismo y perpendicularidad de planos Ángulos diedros y poliedros. Postulados y teoremas
- 8.2. Poliedros. Clasificación: Prismas, pirámides, otros
- 8.3. Sólidos generados por rotación. Cilindro. Cono. Esfera. Volumen y áreas de Superficies
- 8.4. Volumen y áreas de superficies de algunos poliedros: prismas, pirámides, troncos de pirámides.

9. Movimientos en el Plano

- 9.1. Traslaciones, rotaciones, reflexiones, simetrías. Homotecias
- 9.2. Composición de movimientos y análisis de propiedades.

LECTURAS MÍNIMAS

- La Geometría no Euclídea. El Resurgimiento de la Geometría Proyectiva.
- KLINE, Morris. (1994): *El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días, III*. Madrid: Alianza Editorial.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] BALDOR, J. A. (1973). *Geometría Plana y del Espacio*. Editorial Vasco Americana, Bilbao.
- [2] CATALA C, A. y otros. (1989). *Materiales para construir la Geometría*. Editorial Síntesis, Madrid.
- [3] GUGGENHEIMER, H.W. (1967). *Plane Geometry and its Groups*. Editorial Holden-Day, San Francisco.
- [4] LIBESKIND, S. (2008). *Euclidian and transformational geometry*. Jones and Bartlett Publishers, Canadá.
- [5] MOISE, E.; DOWS, F. L. (1986). *Geometría moderna*. Editorial Addison- Wesley Iberoamericana, USA.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN ACADÉMICO EDUCATIVO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS



Código: D-LC-P02-F01

Versión: 03

Página 4 de 3

- [6] STANLEY, R. C. y otros. (1989). *Geometría con aplicaciones y soluciones de problemas*. Wilmington: Addison-Wesley Iberoamericana.
- [7] J.L. HEIBERG, J.L. (1883–1885). Traduced by Richard Fitzpatrick. *Euclid's Elements of Geometry*. <http://farside.ph.utexas.edu/Books/Euclid/Elements.pdf>.