

MAT-129: Geometría I**Identificación**

Asignatura:	Geometría I
Sigla:	MAT-129
Horas Teóricas:	4 horas semana en 2 sesiones
Horas Prácticas:	2 horas semana en una sesión
Nivel Semestral:	Primer semestre, Primer año
Pre-Requisitos Formales:	
Carreras destinatarias:	Matemática

Objetivos Generales

Estudiar conceptos geométricos en el plano y en el espacio.

Contenido Mínimo

Conceptos Básicos, Rectas planos y separación, Ángulos y triángulos, Congruencias y desigualdades geométricas, Perpendicularidad y paralelismo de rectas y planos, regiones poligonales y sus áreas, segmentos proporcionales y semejanza, Cuerpos sólidos y sus volúmenes.

Contenido Analítico

1. *Conceptos Básicos:* 1.1 Introducción: Términos no definidos (punto, recta y plano), significado de: definición, axioma, postulado, lema, teorema y corolario. 1.2 Sentido común y razonamiento exacto 1.3 Semirecta, segmento, relación de la recta con la recta numérica, propiedades de los números reales, valor absoluto 1.4 Postulados de: la colocación de la recta y de la recta; definición de un punto entre otros dos, punto medio
2. *Recta, Planos y Separación:* 2.1 Introducción 2.2 Rectas, planos y representaciones, postulado del plano 2.3 Teorema sobre intersección de rectas, de una recta con un plano y entre dos planos 2.4 Conjuntos convexos: definición, postulado de la separación del plano y del espacio
3. *Ángulos y Triángulos:* 3.1 Definiciones fundamentales, nomenclatura, notaciones, clasificación de ángulos 3.2 Medición de ángulos en diferentes unidades 3.3 Postulados de la medición de ángulos, construcción con regla y compás 3.4 Definiciones, notaciones y clasificación de triángulos
4. *Congruencias y Desigualdades Geométricas:* 4.1 Definición de congruencia de segmentos, la relación de equivalencia de la congruencia de segmentos 4.2 Definición de congruencia de triángulos y su relación de equivalencia 4.3 Criterio sobre la congruencia de triángulos 4.4 Teoremas relativos a la congruencia de triángulos 4.5 Puntos, líneas y segmentos característicos en un triángulo 4.6 Desigualdades de segmentos y de ángulos, propiedades
5. *Perpendicularidad y Paralelismo de Rectas y Planos:* 5.1 Definición y teoremas de perpendicularidad 5.2 Paralelismo de rectas. Postulado de Euclides, teoremas 5.3 Secantes: Ángulos: Colaterales, internos, externos, alternos internos, alternos externos correspondientes 5.4 Otros teoremas como la suma de ángulos interiores de un triángulo
6. *Regiones Poligonales y sus Áreas:* 6.1 Definición y elementos 6.2 Clasificación por número de lados, convexidad y regularidad 6.3 Cuadriláteros 6.4 Diagonales; teoremas sobre ángulos interiores, exteriores y central 6.5 Áreas de los polígonos y de la circunferencia
7. *Segmentos Proporcionales y Semejanza:* 7.1 Razones y proporciones, cuarta, tercera y media proporcional 7.2 Razón de la medida de segmentos, haz de rectas, transversal, Teorema de Thales de Mileto 7.3 División de un segmento en n partes congruentes 7.4 Aplicaciones del teorema de Thales y construcción gráfica de segmentos proporcionales

8. *Transformaciones en el plano:* 8.1 Simetría: respecto a un punto, a una recta y a un plano, puntos, ejes y planos de simetría 8.2 Traslaciones 8.3 Rotación o giros 8.4 Homotecias 8.5 Semejanza; criterios de semejanza de triángulos, Teorema de Pitágoras
9. *Cuerpos Sólidos y sus Volúmenes:* 9.1 Prismas; áreas laterales y sus volúmenes 9.2 Pirámides; áreas laterales y sus volúmenes 9.3 Cuerpos redondos: cilindro, esfera y sólidos de revolución. Sus áreas y sus volúmenes

Evaluación

Tres Exámenes Parciales cada uno de 20 %, un Examen Final de 25 %, Prácticas sobre 15 %, más un Examen Recuperatorio (opcional) de cualquier examen sobre la misma ponderación, tal que, la nota del recuperatorio reemplaza la nota anterior. La nota máxima es 100 y se aprueba con una nota mínima de 51.

Bibliografía

- [1] Moisse Down, *Geometría Moderna*
- [2] Dolciani, *Geometría Moderna*
- [3] Reppetto y Fesquet, *Geometría Moderna*
- [4] Lehman, *Geometría Analítica*