

## MAT-113: Geometría I

### Identificación

|                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| Asignatura:              | Geometría I                     |
| Sigla:                   | MAT-113                         |
| Area Curricular:         | Geometría                       |
| Modalidad:               | Semestral                       |
| Nivel Semestral:         | Primer Semestre, Ciclo básico   |
| Horas Teóricas:          | 4 por semana en dos sesiones    |
| Horas Prácticas:         | 2 por semana en una sesión      |
| Pre-Requisitos Formales: | Geometría elemental             |
| Carreras destinatarias:  | Matemática y Area de Tecnología |

### Objetivos

Establecer la relación estrecha que existe entre los conceptos, estrategias y propiedades geométricas de las formas y situaciones en el plano y en el espacio, y sus aplicaciones en el mundo que nos rodea, desarrollando las capacidades de los alumnos en el marco del pensamiento creativo, el razonamiento y la resolución de problemas del entorno local y regional.

Visualizar y aplicar la idea de forma y situación en el plano y en el espacio para la construcción de modelos geométricos y la resolución de problemas de su entorno.

### Competencias

Comprende los elementos básicos de la Geometría con ser: punto, recta, plano, ángulo y círculo; y, realiza construcciones de polígonos regulares y otras figuras con regla y compás. Demuestra algunas propiedades algebraicas de las figuras geométricas y resuelve problemas de planteo con herramientas geométricas y contrasta sus resultados con alguna implementación computacional.

### Programa Sintético

Elementos Geométricos. Razonamiento en Geometría. Triángulos y Congruencia, Rectas y planos paralelos. Cuadriláteros y polígonos. Semejanza. Círculos. Area y perímetro. Sólidos. Teoremas de Ceva y Melenao. Construcciones con regla y compás

### Contenidos analíticos

- Elementos Geométricos:* 1.1 Introducción 1.2 Punto, recta, plano y espacio 1.3 Segmentos y ángulos 1.4 Bisectrices del segmento y del ángulo 1.5 Rectas y planos perpendiculares o Polígonos 1.6 Problemas de aplicación
- Razonamiento en Geometría:* 2.1 Introducción 2.2 Razonamiento inductivo 2.3 Tipos de proposiciones 2.4 Esquemas de razonamiento: deducción 2.5 Postulados de geometría 2.6 Problemas de aplicación
- Triángulos y Congruencia:* 3.1 Introducción 3.2 Triángulos congruentes 3.3 Postulados sobre la congruencia: Pruebas 3.4 Congruencia de segmentos y ángulos: Pruebas 3.5 Pruebas indirectas 3.6 Problemas de aplicación
- Rectas y Planos Paralelos:* 4.1 Introducción 4.2 Teoremas sobre rectas paralelas 4.3 El postulado de las rectas paralelas 4.4 Clasificación de los rectángulos 4.5 Triángulos isósceles 4.6 Medida de los ángulos de un triángulo 4.7 Teorema de la congruencia de la hipotenusa y el cateto 4.8 Teorema de Pitágoras 4.9 Teoremas de las concurrencias en un triángulo 4.10 Desigualdades en un triángulo 4.11 Problemas de aplicación
- Cuadriláteros y Polígonos:* 5.1 Introducción 5.2 Paralelogramos y cuadriláteros 5.3 Teorema del segmento medio 5.4 Rectángulos, rombos y cuadrados 5.5 Trapecios 5.6 Ángulos de un polígono 5.7 Problemas de aplicación
- Semejanza:* 6.1 Introducción 6.2 Proporciones. 6.3 Teorema fundamental de la proporcionalidad: postulado de semejanza AAA. 6.4 Triángulos rectángulos: Teoremas de semejanza 6.5 Problemas de aplicación

7. *Círculos*:7.1 Introducción 7.2 Cuerdas y segmentos desde el centro 7.3 Perpendiculares a las cuerdas 7.4 Tangentes a los círculos 7.5 Ángulos formados por cuerdas y tangentes 7.6 Ángulos formados por tangentes y secantes 7.7 Problemas de aplicación
8. *Area y Perímetro*:8.1 Introducción 8.2 Áreas de paralelogramos, triángulos y trapecios 8.3 Áreas de polígonos regulares 8.4 Áreas de círculos y figuras circulares 8.5 Problemas de aplicación
9. *Sólidos*:9.1 Introducción 9.2 Pirámides y prismas 9.3 Áreas de prismas y pirámides 9.4 Volumen de prismas 9.5 Volumen de pirámides 9.6 Área y volumen de cilindros 9.7 Área y volumen de conos 9.8 Área y volumen de esferas 9.9 Poliedros regulares 9.10 Problemas de aplicación
10. *Teoremas De Ceva Y Menelao*:10.1 Introducción 10.2 Concurrencia y colinealidad 10.3 Teorema de Ceva: Forma trigonométrica 10.4 Teorema de Menéalo: Forma trigonométrica 10.5 Problemas de aplicación
11. *Construcciones Con Regla Y Compás*:11.1 Introducción 11.2 Tres problemas famosos 11.3 Construcciones con regla y compás 11.4 Geometría de Mascheroni 11.5 Construcciones con el compás 11.6 División de la circunferencia 11.7 Simplicidad y exactitud de las construcciones 11.8 Problemas de aplicación

### Estructura de Evaluación

La evaluación es la valoración de las competencias de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer) y de valores (saber ser) alcanzadas mediante exámenes parciales periódicas (60%), prácticas e implementaciones de laboratorio (15%) y una evaluación final (25%) de todo el contenido de la asignatura. Sobre un total de 100%, la nota mínima de aprobación en el pregrado es de 51%. La distribución de temas por parciales, así como el cronograma de los exámenes se presenta en un plan de trabajo al inicio del semestre. También está prevista un examen de recuperación de cualquier examen parcial cuya nota reemplaza a la anterior.

### Métodos y Medios Didácticos

Los métodos didácticos aplicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la materia son las exposiciones magistrales del docente que utiliza recursos educativos y métodos de razonamiento *inductivo*, *deductivo*, *analógico* y *heurístico* para inducir el aprendizaje *por descubrimiento propio*, *dialogado*, *programado* y *demostrativo* que permita al estudiante desarrollar su potencialidad *creativa* con pensamiento crítico capaz de demostrar y presentar los teoremas con rigor lógico utilizando el lenguaje matemático formal. Los medios didácticos que dispone la Carrera son las aulas equipadas con medios audio visuales, laboratorio de computación con internet, aplicaciones computacionales, guías de practicas, material impreso o digital, mapas conceptuales y una Biblioteca especializada que facilita el desarrollo teórico y práctico de la asignatura.

### Auxiliatura de docencia

En una sesión por semana, el Auxiliar de Docencia resuelve problemas prácticos e ilustrativos de la teoría desarrollada en clases de docencia.

### Criterios de Evaluación

La evaluación de la asignatura consiste en pruebas escritas u orales, donde se valora la aplicación adecuada de *conceptos*, *teoremas* y *métodos* en la *demostración* o *resolución* de problemas planteados; y, en la calificación de prácticas o trabajos de laboratorios cuyo informe debe estar escrito en un *lenguaje matemático* adecuado con rigor lógico. Se valora de forma adicional la *creatividad* y la *simplicidad* en la presentación de sus resultados.

### Cronograma de Avance

|           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Semana    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Capítulos | 1 |   | 2 | 3 | 4 |   | 5 |   | 6 |    | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 |    |    |    |    |    |

### **Bibliografía**

- [1] Clemens, Stanley R., O'Daffer, Phares G. Cooney Thomas J., (1998) *Geometría con Aplicaciones*, Addison-Wesley, México.
- [2] Shively, Levi S., (1966), *Introducción de la Geometría Moderna*, Ed. Continental, México.
- [3] Eves, Howard, (1969), *Geometría I y II*, México.
- [4] Moise E, Downs G., (1985), *Geometría Moderna*, Ed. Addison-Wesley, México
- [5] I. Shariguin, (1989), *Problemas de Geometría*, Ed. Mir, Moscú.