

**Carrera:** Profesorado de Educación Secundaria en Matemática

**Unidad Curricular:** Geometría II

**Formato:** Asignatura

**Profesor:** Fernando Arturo Donadel

**Régimen de cursado:** Anual

**N° de horas presenciales:** 5 horas

**N° de horas de gestión curricular:** 2 horas

**Ciclo lectivo:** 2013

**Régimen de Correlatividades:**

- Con Geometría I para cursar y acreditar.
- Para cursar y acreditar con Geometría III

### **Fundamentación**

La presente geometría se desarrollará a partir de los objetos geométricos trabajados en las geometrías anteriores, incorporando el estudio de las transformaciones isométricas a partir de la relación del elemento y su transformado.

El trabajo sobre situaciones problemáticas que involucren los objetos geométricos, sus propiedades incorporando la discusión sobre el perímetro, el área y el volumen de figuras y lugares geométricos.

Se profundizará el uso de los recursos tecnológicos: lápiz y papel, instrumentos clásicos de Geometría (compás, regla, escuadra, transportador), instrumentos mecánicos, software, entre otros. Software de Geometría dinámica y software que conecta interactivamente representaciones algebraicas, geométricas y numéricas, incorporándose el trabajo con distintos elementos para construir la geometría.

Es importante que el futuro docente reflexione sobre los procesos vividos, lo que será central en las clases para hacer explícitas las concepciones de los/as estudiantes sobre los contenidos geométricos y la resignificación de los propios conocimientos matemáticos a partir del análisis de las características y las relaciones entre distintos temas, incluyendo aspectos histórico- epistemológicos ligados al origen de las nociones que se estudian.

### **Objetivos generales**

- Profundizar el análisis de las propiedades que se mantienen invariantes bajo transformaciones: isometrías, semejanzas e inversión y el estudio de las transformaciones isométricas desde lo sintético y lo analítico y la caracterización de las transformaciones semejantes e isométricas a partir de la relación entre un elemento y su transformado.
- Reflexionar sobre los objetos geométricos mediante el uso de figuras de análisis, el uso de instrumentos y sobre el papel de éstos en el hacer geométrico.
- Adquirir habilidades en la resolución de problemas a partir de la modelización de situaciones internas y externas a la matemática reconociendo su aporte particular para la modelización del mundo sensible.

- Desarrollar destrezas sobre construcciones geométricas con recursos tecnológicos: lápiz y papel, instrumentos clásicos de Geometría (compás, regla, escuadra, transportador) e instrumentos mecánicos, software, entre otros.

## Contenidos

### ✓ Conceptuales:

#### **EJE TEMÁTICO N°1: Teoremas fundamentales de la geometría plana**

- ✓ Métodos de demostración. Teoremas fundamentales de la geometría plana.
- ✓ Triángulos: definición, clasificación. Postulados de congruencia de triángulos. Uso de definiciones y de los postulados sobre la congruencia. Prueba de la congruencia de ángulos y segmentos. Pruebas de solape de triángulos y cadena de congruencias. Uso de la prueba indirecta.
- ✓ Teoremas fundamentales sobre triángulos. Ángulos alternos internos y externos, ángulos correspondientes: definición y teoremas. Mediatrices, bisectrices y alturas de un triángulo: definiciones y teoremas. Puntos notables.
- ✓ Cuadriláteros: definición, clasificación. Paralelogramo. Rectángulos, rombos y cuadrados. Trapecios. Definiciones, propiedades y teoremas.
- ✓ Semejanza de triángulos. Criterios de semejanza. Teorema de Semejanza.

#### **EJE TEMÁTICO N°2: Isometrías**

- ✓ Estructura algebraica de las isometrías.
- ✓ Transformaciones del plano.
- ✓ Simetrías axiales.
- ✓ Simetrías centrales.
- ✓ Traslaciones.
- ✓ Rotaciones,
- ✓ Cubrimientos regulares del Plano.
- ✓ Rosetones, Frisos, Mosaicos y Teselados.

#### **EJE TEMÁTICO N°3: Perímetros, áreas y volúmenes**

- ✓ Áreas básicas: de paralelogramos, triángulos, trapecios y polígonos regulares.
- ✓ Comparación entre perímetros y áreas de polígonos semejantes.
- ✓ Área de círculos, prismas y pirámides.
- ✓ Volúmenes de cilindros, conos, esferas, prismas y pirámides.
- ✓ Volúmenes de cuerpos de revolución. Áreas de superficies de revolución.

#### **EJE TEMÁTICO N°4: La enseñanza de la geometría**

- ✓ La resolución de problemas en Geometría.
- ✓ Propuestas didácticas para la enseñanza de la geometría.
- ✓ "Construcciones con software de Geometría Dinámica".

#### **EJE TEMÁTICO N°5: Modelos Didácticos**

- ✓ Modelo de Van Hiele.
- ✓ Niveles de conocimiento en Geometría. Fases del Aprendizaje geométrico.
- ✓ La demostración en la clase de geometría.
- ✓ Importancia de la Historia en la enseñanza de la geometría.

### ✓ Procedimentales:

- Identificación de la congruencia y de la semejanza entre figuras.
- Identificación de cuadriláteros y sus propiedades.
- Demostración de propiedades de las transformaciones geométricas.
- Utilización apropiada de la simbología matemática pertinente.

- Resolución de ejercicios de aplicación de los conceptos y propiedades relacionadas con los contenidos conceptuales descriptos.
- Identificación de cuerpos. Cálculo de áreas y volúmenes.
- Uso de software de Geometría Dinámica

#### ✓ **Actitudinales:**

- Revalorización del uso de los útiles geométricos y de dibujo lineal.
- Valorización del resultado concreto.
- Interés por la disciplina descubriendo su actualidad y aplicación a otros campos.
- Confianza en sí mismo para resolver problemas.
- Fortalecimiento del modelo personal como alumno-docente a través de la objetividad, responsabilidad, orden y puntualidad.

### **Estrategias metodológicas**

#### **En clase:**

Las actividades a realizar serán tales que promuevan el aprendizaje de los contenidos conceptuales, así como el logro de las actitudes y la adquisición de los procedimientos previamente detallados.

Las estrategias a utilizar serán, entre otras las siguientes:

- Clases teóricas por parte del profesor, con activa participación de los alumnos.
- Análisis de algunos problemas prácticos.
- Resolución de trabajos prácticos, discutiendo distintos métodos y estrategias.
- Demostración de propiedades por parte de los alumnos.
- Control en el pizarrón de los trabajos prácticos.

#### **Extraclase y/o Aula virtual:**

Las horas extractase serán destinadas a la revisión de los prácticos y los ejercicios dispuestos para ese fin. (En cada trabajo práctico habrá un apartado especial de ejercicios propuestos para que los alumnos los resuelvan solos).

Estas horas se desarrollan fuera del horario del dictado de la asignatura en forma semanal. Los alumnos estarán organizados por comisiones.

#### **Horas de Gestión Curricular:**

#### **Proyecto de investigación:**

**5- Régimen de Asistencia:** Según el formato de la Unidad Curricular. Consultar RAI.

#### **6- Evaluación**

##### **A. De Proceso**

La aprobación del 100 % de los trabajos prácticos realizados durante el dictado de la asignatura.

Los trabajos prácticos serán entregados el día del recuperatorio de cada parcial, en caso contrario no podrá acceder al global. La aprobación de 3(tres) parciales escritos individuales, los cuales contarán con su respectiva instancia de recuperación.

*El alumno podrá acceder a un parcial recuperatorio global, sólo si ha aprobado **uno** de los tres parciales rendidos durante el cursado anual de la asignatura. Última fecha para la presentación de la carpeta de trabajos prácticos, el día del global de Febrero de 2014. La no presentación implica la NO REGULARIDAD de la asignatura.*

##### **B. De Acreditación:**

La aprobación de un examen final oral frente a un tribunal y donde el alumno deberá responder y desarrollar temas de los ejes temáticos. Para acceder a la mesa deberá presentar la carpeta de trabajos prácticos visada con el 100% de los trabajos.

En carácter de **examen libre**: en el caso de no cumplir con las condiciones de regularidad de la unidad curricular y deberá ser escrito y oral.

Se definen como requisitos para que el alumno esté en condiciones de rendir el examen libre:

- El cumplimiento de un mínimo de 30% de asistencia.
- Haber desaprobado todas o alguna/s de las evaluaciones de proceso definidas en la planificación de la unidad curricular.
- Comunicarse con el profesor de la unidad curricular y/o coordinador de carrera, a los fines de cumplimentar las instancias de acompañamiento de su trayectoria estudiantil, por los medios que el caso requiera.

## 7-Bibliografía

- ✓ Stanley R. Clemens, Phares G. O'Daffer, Thomas J. Cooney, Geometría Con Aplicaciones Y Soluciones De Problemas, Ed. Addison Wesley Longman México 1998.
- ✓ Velasco, Sotomayor Gabriel, "Tratado de Geometría" Editorial Limusa - México 1983.
- ✓ Isaacs Martin. "Geometría Universitaria". Editorial Thomson - México 2002.
- ✓ Vera Francisco: Breve Historia De La Geometría. Losada - Bs. As.1963.
- ✓ Santalo, Luis A.; "La Geometría en la formación de los profesores". Red Olímpica. 1993.
- ✓ Alsina, Claudi; Fortuny, Joseph; Gomez, Rafael; "¿Por qué Geometría? Editorial Síntesis. 1997.
- ✓ Chemello, G., Díaz, A., Diñeiro, M. T. y otros. Matemática, modelos didácticos, Programa PROCIENCIA de CONICET, Buenos Aires, Conicet.1997.
- ✓ Villella, José." Un, dos, tres...Geometría otra vez": De la intuición al conocimiento formal en la EGB Ed. Aique. 2001.
- ✓ Pujadas, M; Eguiluz,L. "La Geometría esa gran olvidada. Ed Galeón.2001
- ✓ Bressan, Ana y otros. Razones para enseñar Geometría en la educación básica. Ediciones Novedades Educativas. 2012
- ✓ Charnay R Aprender por medio de la resolución de problemas, en Parra,C y Saiz,I (comps) Didáctica de la Matemática, Editorial Paidós. 1988

Profesor *Fernando Donadel*