



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO "DR. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ"

Nivel: Terciario

Carrera: Profesorado en Matemática

Trayecto / ejes: disciplinar

Instancia curricular: GEOMETRIA I - **Curso:** 1º año **Comisión:** B

Cursada: anual

Carga horaria: 6 horas cátedra semanales

Profesora: Ana María Zamagni

Año: 2013

Fundamentación:

Es una de las ramas de la Matemática que podemos relacionar más intuitivamente con el mundo que nos rodea, permite describir, entender e interpretar el mundo real y sus fenómenos.

La enseñanza de la Geometría se dirige principalmente al estudio de las propiedades de las formas geométricas, reconociéndolas y utilizándolas en la resolución de problemas. Como también al inicio de un modo de pensar propio del saber geométrico, basándose en las propiedades poder deducir relaciones entre ellas, justificando y validando.

El modo de demostrar la validez de una afirmación no es empírico sino de tipo racional a través de argumentaciones que se van encadenando hasta corroborarla.

La particular conexión entre la intuición y la formalización que ofrece la Geometría permite lograr como objetivo introducir lo axiomático y la deducción.

Se pueden relacionar los entes abstractos con objetos que se visualizan, se pueden medir y transformar.

Considero esencial que forme parte del plan de estudios ya que proporcionará una forma distinta de razonamiento y además está relacionada con otras áreas de la Matemática.

Es fundamental que los alumnos tomen conciencia de la importancia de enseñar Geometría en la escuela media y para ello adquieran las herramientas geométricas necesarias.

Objetivos:

Se pretende que los alumnos durante la cursada logren:

- Construir los conocimientos básicos de la geometría plana y del espacio.
- Adquirir las estrategias para realizar construcciones de figuras geométricas considerando las propiedades de las mismas.
- Desarrollar el razonamiento necesario para plantear hipótesis, hacer conjeturas y realizar demostraciones.
- Generar un lenguaje claro y preciso.
- Obtener un pensamiento racional, deductivo y abstracto que permita interpretar contenidos y relacionarlos entre sí.
- Fomentar un espacio de participación, intercambio y validación de razonamientos y resultados.
- Utilizar herramientas informáticas para fijar conceptos y descubrir propiedades de los temas desarrollados.

Contenidos / Unidades temáticas:

UNIDAD I: Enlace y ordenación

Axiomas de existencia y enlace, teoremas correspondientes. Axiomas de orden Sentido en la recta. Semirrecta y segmento. Figuras convexas Semiplano y semiespacio. Sectores angulares: elementos y clasificación. Triángulo y polígono. Poligonal, clasificación y sentido

UNIDAD II: Congruencia y simetrías

Axiomas de movimientos. Movimientos directos e inversos. Simetría central definición y propiedades. Axioma de paralelismo. Simetría axial y perpendicularidad en el plano. Noción de congruencia. Congruencia de triángulos y polígonos. Concepto de lugar geométrico. Perpendicularidad entre recta y plano. Paralelismo entre recta y plano

UNIDAD III: Traslaciones y giros

Definiciones y propiedades de traslaciones y giros. Vector asociado a una traslación. Reducción de un movimiento a un producto de simetrías axiales. Circunferencia: definición y propiedades. Arcos y cuerdas. La circunferencia y el compás

UNIDAD IV: Relaciones métricas (primera parte)

Axioma de continuidad. Longitud de un segmento. Distancia entre dos puntos. Desigualdad y operatoria entre segmentos. Definición de ángulos. Amplitud de un ángulo. Definición de diedro. Desigualdad y operatoria entre ángulos y entre diedros. Distancia de un punto a una recta y de un punto a un plano. Cuadriláteros. Definición, clasificación, simetrías y propiedades. Ángulos inscritos y semiinscritos en arcos de circunferencia: definición y propiedades

UNIDAD V: Intersecciones y construcciones geométricas

Posiciones relativas entre una recta y una circunferencia. Posiciones relativas entre circunferencias. Construcciones con regla y compás. Construcciones tangentes a una

circunferencia. Cuadriláteros inscriptibles y circunscriptibles. Polígonos regulares. Puntos notables de un triángulo: definición y propiedades. Figuras esféricas. Definición de superficies: cilíndrica, cónica y conoide. Intersecciones de superficies y planos

UNIDAD VI: Proporcionalidad

Proporcionalidad de segmentos. Propiedades y Teorema de Thales. Homotecia: definición y propiedades. Semejanza: definición y propiedades. Criterios de semejanza de triángulos. El grupo métrico

UNIDAD VII: Relaciones métricas (segunda parte)

Relaciones métricas en el triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras. Relaciones métricas en la circunferencia. Potencia de un punto respecto de una circunferencia. Eje y centro radical. Sección áurea. Cálculo de elementos en polígonos regulares inscriptos y circunscriptos en una circunferencia. Longitud de la circunferencia. El número π

UNIDAD VIII: La función área

Área de figuras poligonales planas. Equivalencia. Área de figuras poliédricas. Secciones paralelas de un poliedro. Áreas de figuras circulares y de cuerpos redondos

UNIDAD IX: La función volumen

Equivalencia en el espacio. Volúmenes de los poliedros y cuerpos redondos.

Modalidad de trabajo:

Las clases serán teórico-prácticas

Se presentarán distintas situaciones para desarrollar en clase para que los alumnos tengan una participación activa en la resolución de las mismas, habrá una puesta en común y se discutirán los diferentes enfoques de las soluciones obtenidas, resaltando las justificaciones en cada caso.

Para cada tema desarrollado habrá ejercitación para reafirmar los conceptos y propiedades aprendidos.

Se utilizarán guías de problemas. Estas guías se realizarán según la modalidad propuesta: parte en el tiempo estipulado acorde a la carga horaria correspondiente a la materia y se complementarán con dedicación horaria extraclase por parte de los estudiantes. Con permanentes espacios para consultas y de trabajo compartido.

Se propondrá un trabajo práctico de investigación domiciliario de acuerdo con los tiempos en que se desarrolle la cursada, dado que los contenidos son muy extensos.

Si es posible el trabajo en el laboratorio de informática se presentarán ejercicios para que los alumnos resuelvan, utilizando un programa geométrico, con actividades interactivas que los ayuden a reafirmar conceptos, propiedades y sus relaciones.

Se utilizarán útiles de geometría en las construcciones requeridas y cuerpos geométricos para la comprensión de sus propiedades.

Trabajos prácticos:

- Trabajos prácticos basados en la resolución de problemas orientados a la demostración, construcción y cálculo.
- Se continuará usando la guía de Geometría I de Oscar Sardella y María Vicente Almazán y se incluirán ejercicios acordes a las necesidades que se presenten en el curso. Algunos de estos ejercicios serán de carácter obligatorio para formar parte de una carpeta de trabajos prácticos.

Régimen de aprobación de la materia:

Con examen final obligatorio.

El porcentaje de asistencia necesario es del 60%. (según estipula la institución)

Durante el año se hará un seguimiento mediante la resolución de ejercicios en clase y una carpeta de trabajos prácticos propuestos.

Se evaluarán los conocimientos adquiridos y las capacidades desarrolladas con dos o tres parciales escritos, con una instancia de recuperación para cada uno dentro del año de cursada y otra instancia de recuperación en febrero-marzo (parcial integrador). Teniendo aprobados los parciales y los trabajos prácticos que se indiquen el alumno estará en condiciones de rendir el examen final que será teórico-práctico.

Régimen para el alumno libre:

Los exámenes libres serán indefectiblemente escritos y orales y se rendirán frente a un tribunal de profesores. El examen abarcará el programa completo del curso con la bibliografía indicada. El examen escrito es eliminatorio y quedará archivado.

Bibliografía:

Específica:

- PUIG ADAM, PEDRO. (1961). "Curso de Geometría Métrica". Madrid Ed. Nuevas Gráficas SA

General:

- ALSINA, C. (2000). "Sorpresas geométricas, los polígonos, los poliedros y usted". Red olímpica.
- CRESPO CRESPO, C., PONTEVILLE, Ch. y otros. "¿La Matemática en problemas?". Prociencia Ediciones.
- CRESPO CRESPO, C., GUASCO, M.J. "GEOMETERÍA, su enseñanza" CONICET
- FONCUBERTA, J. y VARELA, (1971). L. "Matemática dinámica 1". Ed. Kapeluz.
- GUZMAN, M. de y CÓLERA. (1991). Matemáticas 2 y 3. Madrid. Grupo Anaya, S.A.
- ROSENVASSER FEHER, E. (2009). "Simetría". Siglo Veintiuno Editores Argentina S.A.
- SANTALÓ, L."Matemática 1, 2 y 3". Buenos Aires. Ed. Kapeluz.
- Los alumnos podrán buscar información en libros de nivel medio.

Ana María Zamagni