

J. F. Moreno 1751. Cdad. Mza. Tel. 4-251035. E-mail: profesoradosnolasco@gmail.com www.ispn.edu.ar

Unidad curricular: Geometría II

Formato: Asignatura

Carrera: Profesorado de Educación Secundaria en
Matemática

Profesor: Fernando Arturo Donadel
Marcela Garriga

N° de horas: Totales

160

Semanales:

5 hs

Ciclo lectivo: 2012

Correlatividades: Con Geometría I para cursar y acreditar.
Para cursar y acreditar con Geometría III

Fundamentación

El espacio y la figura fueron explorados a través de una creación mental extraordinariamente bien elaborada, la Geometría.

La geometría ha sido, a lo largo de la historia de la matemática, la matriz en la que se han gestado los más profundos desarrollos de estas ciencias. Con ella, los griegos fueron capaces de construir un verdadero modelo de razonamiento científico que ha perdurado a través de los siglos. La idea de sistema axiomático, pilar fundamental de la matemática, aparece bien perfilada en la fundamentación geométrica de los Elementos de Euclides.

Euclides construyó la primera teoría propiamente dicha que registra la historia, es decir, el primer sistema hipotético – deductivo.

La axiomática es el parangón de organización racional y económica de un cuerpo de conocimientos cualesquiera sean matemáticos, físicos, económicos, o lo que fuere. Por todo esto la lógica de la geometría de Euclides, en particular sus sistematicidad y coherencia, sigue suscitando admiración, hasta nuestros días.

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.
- Formalizar demostraciones sobre las propiedades de los objetos geométricos y la importancia de la validación de los argumentos.
- 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.
- Formar al estudiante en el Álgebra lineal básica que es utilizada en las aplicaciones.

Contenidos

✓ **Conceptuales:**

EJE TEMÁTICO N°1: 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 Thales.

EJE TEMÁTICO N°2: Isometrías

- Estructura algebraica de las isometrías. Transformaciones en el plano. Simetrías axiales, simetrías centrales, traslaciones y rotaciones. Construcción de figuras.
- Cubrimientos regulares del plano. Rosetones. Frisos. Mosaicos.

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. Construcciones con software de Geometría Dinámica.
- Niveles de conocimiento en Geometría. Fases del aprendizaje geométrico.

✓ 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:

- Autoestima y confianza en las propias capacidades
- Valoración de la geometría como instrumento para estructurar composiciones estéticas. Capacidad de diálogo y de discusión, escuchando y respetando las argumentaciones de los demás y asumiéndolas por convencimiento cuando sean correctas.
- Participación y responsabilidad en la realización de trabajos prácticos.
- Esfuerzo personal para alcanzar un saber autónomo a través de la valoración de las demostraciones y de la obtención de resultados correctos en los ejercicios propuestos en los trabajos prácticos.

Estrategias metodológicas

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:

Instituto Superior del Prof. “San Pedro Nolasco”

- 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.

Evaluación

Asistencia: La asistencia según la norma vigentes en el R.A.M.

Regularidad: para lograr la regularidad deberá: presentar el 100% de los trabajos prácticos realizados durante el cursado de la materia, en tiempo y forma; aprobar los tres parciales escritos individuales, los cuales tendrán una instancia de recuperación cada uno. El alumno que apruebe sólo uno, tendrá una última instancia de lograr la regularidad mediante un examen global. Si el alumno no aprobara ninguno de los tres parciales ni sus respectivos recuperatorios quedará en condición de recursante.

Acreditación: se alcanzará mediante una instancia integradora ante un tribunal a la que accederán únicamente los alumnos que hayan logrado la regularidad. Todos los alumnos, en la fecha del examen final, deberán presentar su carpeta de trabajos prácticos completa y visada. El examen final se tomará oral frente a un tribunal y donde al alumno responderá y desarrollará temas de los contenidos.

Nota: se aplicará como norma supletoria el RAM

Bibliografía

- 1) Stanley R. Clemens, Phares G. O’daffer, Thomas J. Cooney, Geometría Con Aplicaciones Y Soluciones De Problemas, Ed. Addison Wesley Longman México 1998.
- 2) Velasco, Sotomayor Gabriel, “Tratado de Geometría” Editorial Limusa – México 1983.
- 3) Isaacs Martin. “Geometría Universitaria”. Editorial Thomson – México 2002.
- 4) Vera Francisco: Breve Historia De La Geometría. Losada – Bs. As.1963.
- 5) SANTALÓ, Luis A.; “La Geometría en la formación de los profesores”. Red Olímpica. 1993.
- 6) ALSINA, Claudi; Fortuny, Joseph; Gomez, Rafael; “ ¿Por qué Geometría? Editorial Síntesis. 1997.

.....

Profesor