



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

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

Nivel: Terciario

Carrera: Profesorado en Matemática

Eje: disciplinar.

Instancia curricular: Geometría II – 2° C

Cursada: anual

Carga horaria: 6 horas cátedra semanales

Profesora: Berio Adriana.

Año: 2015

Objetivos / Propósitos.

Se pretende que los alumnos a lo largo de la cursada logren:

Objetivos generales

- Adquirir los conocimientos básicos de la geometría Proyectiva y Afín con el objeto de completar el estudio de las geometrías.
- Conservar de la Geometría lo formativo y lo informativo, dando así a los alumnos conocimientos que habrán de ser imprescindibles, no solo como profesores de matemática sino en actividades de la vida real.
- Continuar el estudio de la Geometría procurando asociarlo a las otras ramas de la matemática en especial el Álgebra y el Análisis, así como a la Física.
- Generar claridad y precisión en el lenguaje.
- Completar el estudio de la Geometría Analítica con el desarrollo de la Geometría del espacio.
- Adquirir precisión en los trazados y construcciones, sobre la base del conocimiento y aplicación de las propiedades que intervinieron en cada caso.
- Valorar un espacio de investigación y el trabajo cooperativo en grupo para lograr objetivos en común.
- Tener curiosidad, apertura y duda como base del conocimiento científico.
- Valorar a la matemática como construcción humana.
- Utilice el programa CABRI –Geometre para investigar y descubrir propiedades geométricas y como ayuda en la comprensión de problemas.



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

Objetivos procedimentales

- Se buscará que el alumno construya razonamientos rigurosos a partir de sistemas axiomáticos, planteando hipótesis, haciendo conjeturas, generalizaciones y demostraciones.
- La resolución de problemas da el espacio adecuado para que los alumnos lean y discutan ideas utilizando el lenguaje geométrico.
- La comunicación posibilita brindar y recibir información. Por otra parte establece conexiones entre las distintas formas de representación simbólica de conceptos y relaciones geométricas.

Objetivos actitudinales

Se espera que el alumno:

- Adhiera a una postura de comprensión y respeto mutuo.
- Desarrolle hábitos de perseverancia y continuidad en el trabajo.
- Desarrolle hábitos de orden en la actividad individual y grupal.
- Analice y discuta las conclusiones de observaciones experimentales.
- Intercambie, exponga, defienda conclusiones.

Contenidos / Unidades temáticas:

Geometría Métrica

1. Revisión e integración de contenidos de Geometría Métrica. Aproximación a la Geometría del Espacio. Volumen. Poliedros regulares. Prismas. Pirámides. Cuerpos Rodantes.
2. Revisión: ecuación de la recta en el plano y en el espacio, ecuación del plano. Posiciones relativas de rectas y planos. Ángulos. Distancias.

Geometría Analítica

3. Revisión de sistemas de abscisas en la recta, coordenadas cartesianas del plano y coordenadas polares. Coordenadas cartesianas de un punto en el espacio. Distancia entre dos puntos. Aplicaciones.
4. Transformación de coordenadas en el plano. Invariantes. Estudio general de las cónicas. Pasaje de la ecuación general de segundo grado con dos variables a la forma canónica.
5. Estudio general de las cuádricas a partir de sus ecuaciones canónicas. Superficies cilíndrica y cónica. Ecuación general de segundo grado con tres variables. Clasificación de cuádricas por invariantes. Reducción a su forma canónica por invariantes.



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

Geometría Proyectiva

6. Postulados de pertenencia para una Geometría Proyectiva. Discusión de la compatibilidad y la independencia. Teoremas de pertenencia. Formas proyectivas. Transformaciones proyectivas. Ley de dualidad.
7. Los grupos de transformaciones: métrico, afín y proyectivo. Sus características y la relación que los vincula. El programa de Erlangen.
8. Postulados y teorema de ordenamientos naturales y separación de las formas de primera especie. Grupos armónicos. Correspondencia armónica: propiedades. Postulado de continuidad. Separación armónica de pares. Proyectividad entre formas de primera especie. Teorema de Staudt. Determinación de la proyectividad. Involuciones: distintos tipos. Teorema de Desargues.
9. La cónica lugar. Teorema de Steiner. La cónica envolvente. Teorema de Pascal y Brianchon. Generalización del teorema de Desargues. Teorema de Sturm. Cuádricas. Polos y polares en el plano. Propiedades. Tangencia. Polaridad en el espacio plano tangente y superficie cónica circunscripta a una cuádrica.

Geometrías no Euclidianas y Geometría Fractal

10. Breve historia de las geometrías no euclidianas. Introducción a la geometría fractal. .

Modalidad de trabajo:

Las clases serán de carácter teórico-práctico y a lo largo de estas se tratarán que los alumnos reconozcan un marco teórico axiomático, que si bien es riguroso, les permita hacer uso de la intuición. Los alumnos tendrán una participación activa en las distintas clases prácticas, ya que es una actividad fundamental y esencial en la resolución de problemas y en consecuencia la discusión de las posibles soluciones que se obtienen o los distintos caminos para llegar a la respuesta correcta.

Se propone, en algún momento del año, el trabajo de los alumnos en el laboratorio de informática con un software específico de la materia, con el objetivo que puedan tener una visión más dinámica de los contenidos con sus propiedades, sus aplicaciones y relaciones.

Mediante la puesta en común de diferentes propuestas de resolución o demostración de un problema los alumnos lograrán un espíritu crítico y un juicio independiente.

Trabajos prácticos:

Se desarrollarán guías de trabajo prácticos por cada unidad temática, las cuáles conformarán la carpeta de trabajos prácticos. Estas guías se realizarán según la modalidad propuesta: parte del tiempo estipulado según la carga horaria asignada a la materia y se complementarán con la dedicación extra clase por parte de cada uno



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

de los alumnos. Por parte del docente se preverán espacios de consultas de dudas y puesta en común de conclusiones.

Régimen de aprobación de la materia: Con examen final

Condiciones :

- 60 % de asistencia a las clases.
- Aprobación de los trabajos prácticos propuestos.
- Se tomarán dos o tres parciales prácticos con una recuperación en noviembre – diciembre y una en la primera fecha de febrero –marzo del año siguiente (recuperatorio integrador). Teniendo aprobados los parciales el alumno está habilitado a rendir el examen final que será teórico-práctico. Uno de los parciales será un trabajo de investigación hecho en forma grupal, con su correspondiente defensa oral.
- El examen final se aprobará con una nota mínima de 4(cuatro) puntos.

Régimen para el alumno libre:

Aprobación de trabajos prácticos.

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. La nota mínima del escrito y del oral, para la aprobación, es de 4 (cuatro) puntos respectivamente.

Bibliografía específica:

La bibliografía que se propone es

- Aguilera , Néstor : *Un paseo por el jardín de los fractales*, Buenos Aires, Red Olímpica,1995.
- Carbajal Leonor, "Complementos de trigonometría y geometría analítica", Club de Estudios, Buenos Aires, 1986.
- Coxeter H.,*Retorno a la Geometría*,1994,Madrid.
- Fuller G.:*Geometría Analítica* , Addison-Wesley Iberoamericana, 1995, Wilmington U.S.A.
- Gómez, Pedro: *Matemática Básica* ,Bogota, Una empresa docente,1993.



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

- Guzmán , Miguel de, : *Aventuras matemáticas, una ventana hacia el caos y otros episodios*, Madrid , Pirámide, 1996.
- Kindle Joseph, *Geometría Analítica* ,Serie Schaum Ed. McGraw-Hill, 1978, México.
- *Las Matemáticas en la vida cotidiana*, Ed. Addison Wesley,Universidad autónoma de Madrid,1998.
- Oteyza y otros: *Geometría Analítica y Trigonometría*, Pearson Educación, 2001, México.
- Pappas, Theoni,: *La magia de la Matemática* , Buenos Aires, Juegos & Co,1996.
- Puig Adam, *Curso de Geometría Métrica*,Tomo II Ed. Gomez Puig,1981, Madrid.
- Santaló L., *La geometría en al formación de los profesores*. Red Olímpica,1993,Buenos Aires.
- Santaló L, *Geometrías no Euclidianas*. Eudeba, 1966, Buenos Aires.

Bibliografía general:

Los alumnos también podrán utilizar libros que tuviesen de nivel medio para buscar información necesaria, como también la utilización de medios informáticos: búsqueda en Internet, ya que la misma permite descubrir espacios de interés.

Firma y aclaración del profesor



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