



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Matemáticas
 Área: Matemáticas

(Programa del año 2021)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 30/03/2021 11:50:57)

I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|--------------------------|-------------|-------|------|-----------------|
| LABORATORIO DE GEOMETRIA | PROF.MATEM. | 21/13 | 2021 | 1° cuatrimestre |

II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|------------------------|-------------------------|-----------|------------|
| JUAREZ, NOELIA MARIEL | Prof. Responsable | P.Adj Exc | 40 Hs |
| AZAR, ALICIA ALEJANDRA | Responsable de Práctico | JTP Semi | 20 Hs |

III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal | | | | |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| Hs | 4 Hs | 5 Hs | Hs | 9 Hs |

| Tipificación | Periodo |
|----------------------------------|-----------------|
| C - Teoría con prácticas de aula | 1° Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 05/04/2021 | 08/07/2021 | 14 | 120 |

IV - Fundamentación

La inclusión de esta asignatura en el plan de estudios está vinculada a lograr en el estudiante una adaptación al razonamiento lógico y conceptual en el área de la geometría, tanto en su lenguaje oral como escrito. Por ello el cursado de la materia demanda un esfuerzo continuo por parte del estudiante.

Por otro lado, esta asignatura está vinculada a lograr en el alumno un gusto por trabajar con conceptos geométricos y confianza para transmitir estos conocimientos. Por ello se fomenta trabajar con actividades programadas y exposiciones de clases utilizando herramientas didácticas con enfoque lúdico para transmitir los conceptos geométricos.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Fomentar la apreciación del valor de la geometría como herramienta didáctica para transmitir diferentes conceptos y razonamientos en el nivel medio.
- Fomentar la reflexión teórica como marco para analizar lo que ocurre en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la geometría.
- Formalización gradual en el lenguaje geométrico, razonamiento lógico y construcciones geométricas para lograr un buen manejo de estas herramientas y conceptos.
- Desarrollar los distintos contenidos basados en actividades, así como también la adquisición de conceptos geométricos, resolución de problemas, análisis individual y grupal de actividades de enseñanza que posibilite un enriquecimiento progresivo en la forma de que los futuros profesores se planteen la actividad docente.
- Que los alumnos se pongan en contacto tempranamente con la Geometría, el Pensamiento geométrico, su Didáctica y la Transposición didáctica, conocimientos indispensables para el desempeño de su futura profesión.

VI - Contenidos

Ejes transversales:

- Resolución de problemas.
- Visualización de la geometría a partir del razonamiento inductivo.
- Historia de la Geometría
- Situaciones de enseñanza: análisis, reflexión y puesta en práctica.
- Construcciones geométricas.
- Polígonos.

Unidad 1: Enseñanza de la Geometría

Reflexiones sobre geometría y educación. Tareas en la enseñanza de la geometría. Habilidades por desarrollar en la clase de geometría. Los niveles y las fases del aprendizaje geométrico. La teoría de Van Hiele. Los materiales para construir la geometría. Tipos de materiales de acuerdo a sus funciones. La geometría en el aula. Situaciones de aprendizaje: aula-taller de geometría.

Unidad 2: Introducción a la Geometría Elucidada. Inducción y Demostración.

Breves nociones históricas. Axiomas de incidencia, de orden y de las paralelas. Elementos de Geometría. Conceptos primitivos y definiciones esenciales. Puntos y rectas. Figuras convexas. Ángulos suplementarios, complementarios, adyacentes y opuestos por el vértice. Polígonos. Razonamiento en Geometría. La Inducción como método de descubrimiento. El principio de inducción matemática para demostrar proposiciones geométricas. Método deductivo. Estrategias de pensamiento geométrico. Resolución de problemas. El contraejemplo.

Unidad 3: Medida y Congruencia de segmentos y ángulos.

Medición y transporte de segmentos. Axiomas y definiciones. Congruencia de segmentos. Operaciones de suma, resta y multiplicación de segmentos. Unidades de medida de segmentos. Construcción de segmentos congruentes. Medición y transporte de ángulos. Axiomas y definiciones. Congruencia de ángulos. Construcción de ángulos congruentes. Operaciones de suma, resta y producto de ángulos. Clasificación de ángulos rectos, agudos, obtusos, suplementarios y complementarios. Unidades de medida de ángulos. Rectas perpendiculares. Propiedades.

Unidad 4: Rectas paralelas y Triángulos.

Rectas transversales y ángulos especiales. Propiedades. Suma de los ángulos interiores del triángulo. Clasificación de triángulos según sus ángulos y según sus lados. Suma de ángulos interiores y exteriores de un polígono. Polígonos Regulares. Teorema de Pons Asinorum. Desigualdad triangular. Aplicación de las paralelas en problemas de triángulos. Primer criterio de congruencia de triángulos. Resolución de problemas

Unidad 5: Congruencia de triángulos y Cuadriláteros.

Mediatriz de un segmento. Bisectriz de un ángulo. Bisectrices, medianas, alturas y mediatrices de un triángulo. La mediatriz como lugar geométrico. Criterios de congruencia de triángulos. Distancia entre rectas paralelas. La bisectriz como lugar geométrico. Cuadriláteros y paralelogramos. Definiciones. Congruencia. Propiedades y caracterizaciones. Rectángulo, rombo, cuadrado y romboide. Congruencia de polígonos. Haz de paralelas. Base media de un trapecio y de un triángulo. Resolución de problemas.

Unidad 6: La circunferencia.

La Circunferencia y sus propiedades elementales. Intersección de rectas y circunferencias. Recta tangente. Circunferencias tangentes y secantes. Ángulos en la circunferencia. Arco capaz. Circunferencia circunscripta e inscrita a un polígono. Propiedades. Resolución de problemas.

Unidad 7: Construcciones y Lugares geométricos.

Construcciones geométricas. Significado e instrumentos. Construcciones básicas. Lugares geométricos: concepto. Lugares geométricos sencillos. Medianas y bisectrices de un triángulo. Propiedades. Introducción a las construcciones por medio de lugares geométricos. Resolución de problemas. Arco capaz. División de un segmento en partes iguales. Trazado de las tangentes a una circunferencia. Construcciones de expresiones algebraicas: 4ta. Proporcional. Media geométrica. (n natural). Segmento áureo. Polígonos regulares construibles. Resolución de problemas por método de lugares. Tres problemas famosos de la geometría elemental.

Unidad 8: Proporcionalidad y Semejanza. Teorema de Thales

Teorema Fundamental de la Proporcionalidad. Teorema de Thales. Criterios de semejanza de triángulos. Proporcionalidad en triángulos rectángulos. Semejanza de figuras planas. Aplicaciones. Polígonos semejantes. Relación entre áreas de figuras semejantes. Semejanza de triángulos rectángulos

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos de aplicación conceptual serán elaborados por el docente teniendo en cuenta los ejes transversales. Los trabajos prácticos de aplicación didáctica serán en el marco de los requerimientos:

- Resolver problemas planteados utilizando los métodos y técnicas adquiridas.
- Realizar exposiciones y presentaciones prácticas de situaciones didácticas, sobre distintos temas de Geometría.
- Construir material didáctico para la visualización en la Geometría.
- Aprovechar los materiales de internet para la aplicación de la geometría.

VIII - Regimen de Aprobación

Evaluación continua. Se requerirá la entrega escrita de trabajos prácticos de aplicación didáctica. Se realizarán dos defensas orales a lo largo del cuatrimestre. En estas defensas los estudiantes deberán resolver algunos ejercicios seleccionados de los trabajos prácticos. Podrán utilizar su portfolio de trabajos prácticos. Tanto en las entregas de trabajos prácticos escritos como en las defensas orales se evaluará la participación activa en la realización de los ejercicios requeridos, presentación de problemas resueltos, claridad y rigurosidad matemática. Se evaluará el entendimiento, razonamiento y buen uso de los conocimientos adquiridos. Además se evaluará la didáctica y creatividad.

Régimen de Aprobación

REGULAR: para obtener la condición de alumno regular el puntaje mínimo en cada defensa oral deberá ser de 60% y deberá presentar el 100% de los trabajos requeridos en la evaluación continua en tiempo y forma. Además deberá tener al menos un 70 % de asistencia a clase. Luego de obtener la regularidad de la materia, la misma se aprobará mediante un examen teórico-práctico en los turnos de examen según el calendario de Facultad.

PROMOCIÓN: para promocionar sin examen el alumno debe obtener un mínimo de 70% en cada defensa oral. Deberán, además presentar la totalidad el 100% de los trabajos requeridos en la evaluación continua y deberán aprobar todos los trabajos escritos. En el caso de cumplir estos requisitos los alumnos deberán aprobar un coloquio final integrador en forma PRESENCIAL.

LIBRE: por la modalidad de la materia, no se podrá rendir la misma en condición de alumno libre.

IX - Bibliografía Básica

- [1] [1] • Geometría del plano y del espacio. G. Garguichevich. UNR Editora- Universidad Nacional de Rosario, 2007.
- [2] [2] • La enseñanza de la Geometría. Silvia García Peña. Olga Leticia López Escudero. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.
- [3] [3] • Geometría Moderna, estructura y método. Jungenser, Donnelly, Dolciani. Publicaciones Cultural México, 1970.
- [4] [4] • Geometría con aplicaciones a la resolución de problemas. Clemens, O' Daffer, Cooney. Edit. Adisson Wesley Logman, México, 1998
- [5] [5] • Geometría. Curso de matemática elemental. Tomo III y IV. C. Mercado Schüler. Editorial Universitaria, S.A. Santiago de Chile, 1978.
- [6] [6] • Geometría Elemental. A.V. Pogorélov. Edit. Mir. Moscú, 1974.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] [1] • Materiales para construir la geometría. C. Alsina, C. Burgues, J. Fortuny. Edit. Síntesis. Barcelona, 1991.

- [2] [2] • Invitación a la Didáctica de la Geometría. Alsina, Burgués, Fortuny. Edit. Síntesis. Barcelona, 1992.
- [3] [3] • ¿Por qué Geometría? Propuestas didácticas para la ES. Alsina, Fortuny, Pérez. Edit. Síntesis, 2000.
- [4] [4] • Sorpresas Geométricas. Los polígonos, los poliedros y usted. Alsina. Red. Olímpica. Argentina, 2000.
- [5] [5] • Elementos de Geometría plana según el método intuitivo-deductivo. Lépori. Edit. Cabaut y Cía. 1940.
- [6] [6] • Para Pensar Mejor. De Guzmán Miguel. Edit. Labor. España. 1991.
- [7] [7] • Elementos de Geometría. J. García Bacca. Edit. Grafos. 1944
- [8] [8] • Elementos de Geometría. Severi. Edit. Labor. 1940
- [9] [9] • Geometría- tercer curso. Repetto, Linskens, Fesquet. Edit. Capelus y Cía. 1941.
- [10] [10] • El Honor del espíritu humano. Las matemáticas hoy. Dieudonné. Edit. Alianza. 1987.
- [11] [11] • Famous Problems of Geometry and how to solve them. B, Bold. Edit. Dover Publications, INC. 1982.
- [12] [12] • Iniciación al estudio didáctico de la Geometría. H. Itzcovich H. Edit. Zorzal. BsAs. 2004.
- [13] [13] • Pruebas y Refutaciones. La Lógica del Descubrimiento Matemático. Lákatos. Edit. Alianza Universidad. España. 1994.
- [14] [14] • Cómo Plantear y Resolver problema. Polya George. Editorial Trillas. México. 1989.
- [15] [15] • La geometría en la formación de profesores. Santalo Luis. Red Olímpica. 1993.

XI - Resumen de Objetivos

- Desarrollar los distintos contenidos basados en actividades, así como también la adquisición de conceptos geométricos, resolución de problemas, análisis individual y grupal de actividades de enseñanza que posibilite un enriquecimiento progresivo en la forma de que los futuros profesores se planteen la actividad docente.
- Que los alumnos se pongan en contacto tempranamente con la Geometría, el Pensamiento geométrico, su Didáctica y la Transposición didáctica, conocimientos indispensables para el desempeño de su futura profesión.

XII - Resumen del Programa

Unidad 1: Enseñanza de la Geometría.

Unidad 2: Introducción a la Geometría Euclídea. Inducción y Demostración.

Unidad 3: Medida y Congruencia de segmentos y ángulos.

Unidad 4: Rectas paralelas y Triángulos.

Unidad 5: Congruencia de triángulos y Cuadriláteros.

Unidad 6: La circunferencia.

Unidad 7: Construcciones y Lugares geométricos.

Unidad 8: Proporcionalidad y Semejanza. Teorema de Thales

XIII - Imprevistos

La materia será en modalidad semipresencial, se tiene pensado dar una práctica semanal en forma presencial para fortalecer el aprendizaje activo de la geometría. Además se dictarán clases teóricas virtuales y se complementará con actividades desarrolladas a través de plataformas virtuales. Sin embargo, el presente programa puede presentar ajustes dada la situación epidemiológica por COVID 19. Toda modificación será acordada y comunicada con el estudiantado e informada a Secretaría Académica.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: