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

(Programa del año 2006)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 10/04/2006 09:04:41)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
LABORATORIO DE GEOMETRIA	P.T.C.E.B.E.P.M.	14/05	2	1c
LABORATORIO DE GEOMETRIA	PROF.UNIV. EN MAT.	13/05	2	1c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PEREZ, NELIDA HAYDEE	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
ALIAGA, MARIA LAURA	Auxiliar de Práctico	A.2DA SIM	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
5 Hs	Hs	Hs	2 Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
13/03/2006	18/06/2006	15	105

IV - Fundamentación

La inclusión de esta asignatura en el Plan de Estudios de los Profesorados arriba nombrados, se vincula con la formación de actitudes en el Profesor, del que se quiere lograr que:
Aprecie el valor que la matemática desempeña en la vida humana,
Sienta gusto por trabajar con la matemática y confianza en poder hacerlo,
Y se comprometa para transmitir este conocimiento a sus alumnos.

V - Objetivos

El Laboratorio de Geometría tiene por objetivo el desarrollo de los distintos contenidos basados en actividades, tanto como la adquisición de conceptos matemáticos, resolución de problemas, análisis individual y grupal de actividades de enseñanza que posibilite un enriquecimiento progresivo en la forma de plantearse la actividad docente.
Un Laboratorio es un espacio donde se apropia de conocimiento a partir de su construcción. Adherimos a la definición dada por DeBartolomei "Un espacio de comportamiento y una forma de producción".
Ha sido incluida en el Plan de Estudios de las carreras mencionadas, con otro objetivo básico: 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:

a) Resolución de problemas
b) Visualización en geometría
c) Construcciones geométricas
d) Historia de la Geometría

Unidad 1: Elementos de Geometría.
Puntos, Rectas y Planos. Términos básicos no definidos. Algunas definiciones esenciales. Ángulos y sus medidas.

Unidad 2: Deducción y Demostración. Postulados y Teoremas iniciales.
La creación matemática. Características de los procesos de invención (conjeturas, refutaciones, errores, intuición). Resolución de problemas (básicamente geométricos). Bloqueos y desbloqueos. Estrategias de pensamiento geométrico.
La Inducción como método de descubrimiento.
Significado del pensamiento deductivo. Proposiciones del tipo “si, entonces”. Bases para la demostración.
POSTULADOS Y TEOREMAS INICIALES. Puntos, rectas y planos. Rectas y segmentos. Demostraciones.

Unidad 3: Relaciones entre ángulos - Rectas perpendiculares – Rectas paralelas – Planos.
Relaciones entre ángulos. Postulados. Ángulos de lados colineales, ángulos rectos y rectas perpendiculares. Ángulos suplementarios, complementarios y opuestos por el vértice. Rectas y Planos paralelos. Transversales y ángulos especiales. Postulado de las paralelas. Aplicación de las paralelas en problemas de triángulos.

Unidad 4: Triángulos congruentes.
La congruencia de triángulos. Congruencia (igualdad) de figuras planas. Criterios de congruencia de triángulos. Uso de la congruencia de triángulos para demostrar la igualdad de segmentos y de ángulos. Triángulos isósceles. Aplicaciones de las propiedades de congruencia de triángulos a cuadriláteros.

Unidad 5: Semejanza
Concepto. Teorema de Thales. Aplicaciones: triángulos semejantes. Criterios de semejanza. Polígonos semejantes. Relación entre áreas de figuras semejantes. Semejanza de triángulos rectángulos.
El teorema de Pitágoras y su recíproco. Aplicaciones.
La semejanza y su relación con la trigonometría.

Unidad 6: Circunferencias – Arcos – Ángulos – Círculo.
Arcos y ángulos centrales. Ángulos inscritos. Otros ángulos formados por secantes y tangentes.
Polígonos inscriptos y circunscriptos a una circunferencia. Cuerdas. Diámetro. Propiedades. Longitud de la Circunferencia. El número . Área del Círculo y de sus partes. El cálculo Infinitesimal como herramienta para establecer las fórmulas de longitud de la circunferencia y del área del círculo.

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. Circunferencia, elipse, parábola, hipérbola. Introducción a las construcciones por medio de lugares geométricos.

Unidad 8: Poliedros.
Poliedros. Elementos. Poliedros regulares. Fórmula de Euler. Desarrollo plano de poliedros. Cilindros. Conos. Esferas. Cortes planos.

Unidad 9: Áreas y Volúmenes
Concepto. Postulados y definiciones básicas. Áreas de polígonos. El círculo como caso límite de un polígono regular. Prismas y pirámides. Volúmenes de: pirámide, pirámide truncada, cono, esfera, cilindro. El Cálculo Infinitesimal como herramienta para establecer las fórmulas para calcular volúmenes de cuerpos.

Unidad 10: Una breve incursión a la geometría de coordenadas y a geometrías no euclidianas
Relación entre números y puntos. Uso de las distancias. Representaciones gráficas. Aplicaciones a problemas.
Las obras de Gauss, Lobachevsky y Bolyai. La geometría elíptica y la hiperbólica.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Se trabajará con el marco de “Enseñanza para la comprensión".
Los trabajos prácticos en general serán del texto base. Se tendrán en cuenta los ejes transversales.
Los alumnos deberán:
- Describir e interpretar la situación estableciendo relaciones entre los datos del problema
- Seleccionar y aplicar algún método, propiedad, postulado, técnica, etc.
- Obtener las conclusiones que se piden en el problema.
- Comunicar las soluciones oralmente.

Como parte de los trabajos prácticos los alumnos:
- Harán exposiciones y participarán de situaciones didácticas, para enseñar y aprender distintos temas de Geometría.
- Harán análisis y construirán material didáctico para la visualización en la Geometría.
- Realizarán aplicaciones en el "Geometra" (software para geometría) y aprovecharan los materiales de Internet.

VIII - Regimen de Aprobación

La evaluación consistirá de dos partes:
A) Evaluación continua (trabajos prácticos); considerando los siguientes aspectos: interacciones en el aula, asistencia, presentación de problemas resueltos, exposiciones de problemas y temas asignados, construcción de material.
B) Evaluaciones parciales escritas; se tomaran dos en el cuatrimestre. Cada evaluación parcial tendrá una recuperación. Habrá una recuperación general para aquellos que hayan aprobado uno de los parciales (1ª instancia o en la recuperación)
PROMOCIÓN: para promocionar sin examen se debe obtener un mínimo de 7/10 en cada parcial escrito, 7/10 como promedio de A y B y aprobar un coloquio final integrador.
REGULAR: para obtener la condición de regular el puntaje mínimo en cada parcial escrito será de 6/10 y deberá obtener 6/10 (promedio de A y B), la materia se aprobará mediante un examen teórico-práctico en los turnos de examen según el calendario de Facultad.
NO-REGULAR: los alumnos que no alcancen la regularidad podrán aprobar la materia en la modalidad de alumnos libres, de acuerdo con la reglamentación y turnos de exámenes estipulados.

IX - Bibliografía Básica

[1] 1.-GEOMETRIA MODERNA, Estructura y Método. Jungenser-Donnelly-Dolciani. Edición 1970. Publicaciones Cultural México.
[2] 2.- Geometría Elemental. A.V. Pogorélov. 1974. Editorial Mir. Moscú.
[3] 3.- Materiales para construir la geometría. C. Alsina. C. Burgues- J- Fortuna. 1991. Edit .Síntesis. Barcelona.

X - Bibliografia Complementaria

[1] 1.- Cómo Plantear y Resolver problemas. George Polya. 1989. Editorial Trillas. México.
[2] 2.- Para Pensar Mejor. Miguel de Guzmán. Editorial Labor. 1991. España
[3] 3.- Pruebas y Refutaciones. La Lógica del Descubrimiento Matemático. Imre Lákatos. Editorial Alianza Universidad. 1994. España.
[4] 4.- Estructuras Fractales y sus Aplicaciones. M. de Guzmán y otros. Editorial Labor. 1993. España.
[5] 5.- Numbers and Geometry. John Stillwell. Springer – Verlag. 1998. New York.
[6] 6.- Colección de Textos para ESO, EGB3 y Polimodal. Distintos autores.
[7] 7.- Problem – Solving. Trhough Problems. Loren C. Larson. Editorial Springer – Verlag. 1983. New York.
[8] 8.- Sorpresas Geométricas. Los polígonos, los poliedros y usted. Claudi Alsina. Red. Olímpica. 2000. Argentina.
[9] 9.-Geometrías no euclidianas. L.Santaló. Eudeba.
[10] 10.- El método de coordenadas. Gelfand-Glagolieva-Kirillov. Edit. MIr. 1968.

XI - Resumen de Objetivos

El Laboratorio de Geometría tiene por objetivo el desarrollo de los distintos contenidos basados en actividades, tanto como la adquisición de conceptos matemáticos, resolución de problemas, análisis individual y grupal de actividades de enseñanza que posibilite un enriquecimiento progresivo en la forma de plantearse la actividad docente.
Un Laboratorio es un espacio donde se apropia de conocimiento a partir de su construcción. Adherimos a la definición dada

por DeBartolomei "Un espacio de comportamiento y una forma de producción".
Ha sido incluida en el Plan de Estudios de las carreras mencionadas, con otro objetivo básico: 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

Ejes transversales:
a) Resolución de problemas
b) Visualización en geometría
c) Construcciones geométricas
d) Historia de la Geometría

Unidad 1: Elementos de Geometría.
Puntos, Rectas y Planos. Términos básicos no definidos. Algunas definiciones esenciales. Ángulos y sus medidas.

Unidad 2: Deducción y Demostración. Postulados y Teoremas iniciales.
La creación matemática. Características de los procesos de invención (conjeturas, refutaciones, errores, intuición). Resolución de problemas (básicamente geométricos). Bloqueos y desbloqueos. Estrategias de pensamiento geométrico.
La Inducción como método de descubrimiento.
Significado del pensamiento deductivo. Proposiciones del tipo "si, entonces". Bases para la demostración.
POSTULADOS Y TEOREMAS INICIALES. Puntos, rectas y planos. Rectas y segmentos. Demostraciones.

Unidad 3: Relaciones entre ángulos - Rectas perpendiculares – Rectas paralelas – Planos.
Relaciones entre ángulos. Postulados. Ángulos de lados colineales, ángulos rectos y rectas perpendiculares. Ángulos suplementarios, complementarios y opuestos por el vértice. Rectas y Planos paralelos. Transversales y ángulos especiales. Postulado de las paralelas. Aplicación de las paralelas en problemas de triángulos.

Unidad 4: Triángulos congruentes.
La congruencia de triángulos. Congruencia (igualdad) de figuras planas. Criterios de congruencia de triángulos. Uso de la congruencia de triángulos para demostrar la igualdad de segmentos y de ángulos. Triángulos isósceles. Aplicaciones de las propiedades de congruencia de triángulos a cuadriláteros.

Unidad 5: Semejanza
Concepto. Teorema de Thales. Aplicaciones: triángulos semejantes. Criterios de semejanza. Polígonos semejantes. Relación entre áreas de figuras semejantes. Semejanza de triángulos rectángulos.
El teorema de Pitágoras y su recíproco. Aplicaciones.
La semejanza y su relación con la trigonometría.

Unidad 6: Circunferencias – Arcos – Ángulos – Círculo.
Arcos y ángulos centrales. Ángulos inscritos. Otros ángulos formados por secantes y tangentes.
Polígonos inscriptos y circunscriptos a una circunferencia. Cuerdas. Diámetro. Propiedades. Longitud de la Circunferencia. El número . Área del Círculo y de sus partes. El cálculo Infinitesimal como herramienta para establecer las fórmulas de longitud de la circunferencia y del área del círculo.

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. Circunferencia, elipse, parábola, hipérbola. Introducción a las construcciones por medio de lugares geométricos.

Unidad 8: Poliedros.
Poliedros. Elementos. Poliedros regulares. Fórmula de Euler. Desarrollo plano de poliedros. Cilindros. Conos. Esferas. Cortes planos.

Unidad 9: Áreas y Volúmenes
Concepto. Postulados y definiciones básicas. Áreas de polígonos. El círculo como caso límite de un polígono regular. Prismas y pirámides. Volúmenes de: pirámide, pirámide truncada, cono, esfera, cilindro. El Cálculo Infinitesimal como herramienta para establecer las fórmulas para calcular volúmenes de cuerpos.

Unidad 10: Una breve incursión a la geometría de coordenadas y a geometrías no euclidianas
Relación entre números y puntos. Uso de las distancias. Representaciones gráficas. Aplicaciones a problemas.
Las obras de Gauss, Lobachevsky y Bolyai. La geometría elíptica y la hiperbólica.

XIII - Imprevistos

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	