

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BASICA

PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: _____ Facultad de Ciencias _____
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) Licenciado en Matemáticas
3. Vigencia del plan: 2008-2
4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje: _____ Geometría _____
5. Clave:
6. HC: _2_ HL _____ HT _2_ HPC _____ HCL _____ HE _2_ CR _6_
7. Ciclo Escolar:
8. Etapa de formación a la que pertenece: _____ Básica _____
9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria _____ Optativa ___X_____
10. Requisitos para cursar la asignatura: _____ Geometría Vectorial _____

Formuló: Álvaro Álvarez Parrilla, Gloria Rubí Vázquez

VoBo. Adrián Vázquez _____

Fecha: Septiembre, 2007

Cargo: Subdirector _____

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Que el estudiante se familiarice con las distintas geometrías clásicas de la matemática moderna y reconozca su relación con otras ramas de esta ciencia.R

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Analizar el concepto de estructura geométrica, o lo que es una geometría, para posteriormente reconocer las distintas geometrías clásicas de la matemática moderna, con base en el razonamiento crítico y disciplina en la realización de las tareas que se encomienden.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Resolución de problemas relacionados con geometría en los cuales el alumno tenga que mostrar que puede

- Reconocer una geometría por medio de la descripción de la misma,
- escribir demostraciones en las cuales muestre su comprensión del material desde las dos distintas perspectivas principales de la geometría: la algebraica y la analítica,
- entender la teoría relacionada con la geometría lo suficiente como para poder ver su aplicación en otras áreas de la matemática.

Elaborar en equipo un ensayo acerca de temas de aplicaciones de la geometría, utilizando el rigor matemático en la escritura del mismo.

Exponer en clase el ensayo utilizando el análisis y la crítica en las argumentaciones así como las perspectivas analíticas y

algebraicas aprendidas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES,

Competencia:

Formalizar a la geometría euclidiana como una estructura geométrica (grupo de transformaciones en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3), para a su vez aplicar los conceptos y operaciones características de las geometrías, de manera metodológica y ordenada.

Contenido

Duración 14 horas

1. Geometría Euclideana
 - 1.1 La geometría como una estructura geométrica, o ¿qué es la geometría?
 - 1.2 Simetrías.
 - 1.3 Transformaciones rígidas.
 - 1.4 Invariantes bajo transformaciones rígidas.
 - 1.5 Cilindros y toros.
 - 1.6 Frisos y mosaicos.

Competencia

Analizar el grupo de transformaciones afines para mostrar la relación entre la Geometría Afín y la Geometría Proyectiva, tanto desde el punto de vista histórico como desde del punto de vista formal, de manera rigurosa y con actitud crítica.

Contenido	Duración 10 horas
2. Geometría Afin 1.7 La recta al infinito. 1.8 Transformaciones afines y sus invariantes	

Competencia	
Reconocer los aspectos fundamentales de la geometría proyectiva, en particular que al agrandar el rupo de transformaciones se obtienen como casos particulares las otras geometrías pero que al mismo tiempo se pierden invariantes, con actitud crítica, para aplicarlos a situaciones típicas y discutir sus principios y características básicas.	
Contenido	Duración 20 horas
3. Geometría Proyectiva 1.9 El plano proyectivo real. 1.10 El principio de dualidad. 1.11 La forma de $P^2(\mathbb{R})$. 1.12 Cartas coordenadas para $P^2(\mathbb{R})$. 1.13 El grupo proyectivo. 1.14 Invariancia de la razón cruzada. 1.15 El espacio de las cónicas. 1.16 Polos y polares. 1.17 Geometría Elíptica.	

Competencia	
Discutir las principales características de la geometría hiperbólica, para reconocer modelos en el plano hiperbólico, analizar transformaciones y describir sus métricas, con rigor matemático y con actitud crítica.	
Contenido	Duración 20 horas
4. Geometría hiperbólica. 3.1 Los modelos del plano hiperbólico. 3.2 Transformaciones del plano hiperbólico. 3.3 La métrica hiperbólica. 3.4 Superficies con estructura hiperbólica.	

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
-----------------	----------------	-------------	-------------------	----------

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

En el aula se recomienda una combinación de procedimientos didácticos como la exposición, la discusión dirigida, así como la formación de grupos de trabajo que pueden variar en diferentes sesiones o para distintos temas.

Se recomienda que se las sesiones de taller se intercalen con las horas de clase, para que los estudiantes puedan llevar a la práctica los conceptos teóricos de manera simultánea.

Se recomienda encomendar tareas diarias que serán el motivo de la reactivación de conocimientos y continuación del desarrollo del curso sesión tras sesión, así como encomendar investigación bibliográfica y la demostración

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Asignar 30% a la elaboración y exposición de un ensayo
Asignar 20% a tareas entregadas en tiempo y completas
Exámenes parciales: 50%

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

1. *Introducción a la geometría avanzada*, Ana Irene Ramirez-Galaraza & José Seade Kuri., Coordinación de Servicios Editoriales, Facultad de Ciencias, UNAM, 1ª reedición, 2005.

Complementaria

1. *Euclidean and Non-euclidean geometries. Development and History*, Marvin Jay Greenberg, W.H. Freeman Press, 3rd Edition 1993.
2. *Differential Geometry of Curves and Surfaces*, Manfredo P. Do Carmo, Prentice Hall Inc., 1976