

UNIDAD: <b>IZTAPALAPA</b>		DIVISIÓN <b>CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA</b>	
NIVEL: <b>LICENCIATURA</b>		EN <b>MATEMÁTICAS</b>	
CLAVE: <b>2131154</b>	UNIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE: <b>GEOMETRÍA II</b>		TRIM: <b>X</b>
HORAS TEORÍA:3	SERIACIÓN <b>2131123 Y 2131108</b>		CRÉDITOS: <b>9</b>
HORAS PRÁCTICA: 3			OPT/OBL: <b>OPT</b>

### OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Inferir propiedades geométricas generales, a partir de representaciones de objetos abstractos.
- Reafirmar su habilidad para formular enunciados y demostraciones en términos matemáticos con el rigor adecuado.
- Integrar los conocimientos adquiridos en cursos anteriores
- Expresar en forma oral y escrita los procedimientos y algoritmos utilizados así como sus conclusiones.

### ESPECÍFICOS

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Reconocer las propiedades elementales de semejanza de polígonos y aplicarlas.
- Enunciar, demostrar y aplicar los teoremas modernos de geometría proyectiva.
- Enunciar, demostrar y aplicar los teoremas modernos de geometría hiperbólica.

### CONTENIDO SINTÉTICO

#### 1. Introducción (3 semanas)

- 1.1. El concepto de paralelismo y el quinto postulado de Euclides.
- 1.2. Sistemas axiomáticos y una introducción a las geometrías finitas.
- 1.3. Axiomas para las configuraciones de Desargues y Pappus.

#### 2. Fundamentos de geometría proyectiva (4 semanas)

- 2.1. Axiomas del plano proyectivo.
- 2.2. Modelos del plano proyectivo.
- 2.3. El plano proyectivo y las bases proyectivas.
- 2.4. Perspectividades y proyectividades.
- 2.5. Los teoremas de Desargues y Pappus.
- 2.6. El Teorema Fundamental de la Geometría Proyectiva.
- 2.7. El principio de dualidad.

<b>NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS</b>		<b>2/3</b>
<b>CLAVE 2131154</b>	<b>UNIDAD DE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE GEOMETRÍA II</b>	

### **3. Fundamentos de geometría hiperbólica (4 semanas)**

- 3.1. Los axiomas del plano hiperbólico.
- 3.2. Triángulos asintóticos.
- 3.3. Cuadriláteros de Saccheri.
- 3.4. Área de triángulos.
- 3.5. Modelos del plano hiperbólico.

### **MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

Las exposiciones del profesor deberán estar acompañadas con ejemplos significativos que aborden los temas del curso.

El profesor promoverá el trabajo individual y en equipo en la resolución de problemas, y comprensión de la teoría y sus aplicaciones.

El profesor promoverá el trabajo de investigación por parte del alumno de algunas de las aplicaciones de la las geometrías no euclidianas.

El profesor promoverá que durante el transcurso de las horas teóricas y prácticas los alumnos expresen sus ideas y las expongan ante sus compañeros de manera que desarrollen su capacidad de comunicación oral.

El profesor fomentará que los alumnos realicen trabajos escritos en los que desarrollen su capacidad para comunicar sus ideas en forma escrita.

El profesor impulsará la elaboración de carteles o presentaciones en las que los alumnos comuniquen los conceptos aprendidos.

El profesor tomará especial cuidado en que los alumnos identifiquen y comprendan los argumentos correctos y erróneos tanto en sus participaciones en las clases como a través de sus trabajos escritos

### **MODALIDADES DE EVALUACIÓN GLOBAL**

El profesor llevará a cabo al menos dos evaluaciones periódicas y, en su caso, una terminal. En la integración de la calificación se incorporarán aspectos como el desempeño en la solución de listas de ejercicios, la participación en clase y talleres, y la elaboración y presentación de proyectos. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor.

En el proceso de evaluación el alumno deberá mostrar su capacidad de comprender y aplicar los conceptos desarrollados en el curso.

### **RECUPERACIÓN**

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA o solo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

<b>NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS</b>		<b>3/3</b>
<b>CLAVE 2131154</b>	<b>UNIDAD DE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE GEOMETRÍA II</b>	

#### **BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE**

1. Artin, E., *Geometric Algebra*. Wiley Interscience, 1<sup>st</sup> Ed., 1957.
2. Cederberg, J.N., *A Course in Modern Geometries*, Springer, 2<sup>nd</sup> Ed., 2000.
3. Coxeter, H.S.M., *Fundamentos de Geometría*. Ed. Limusa Wiley, 1971.
4. Coxeter, H.S.M., *Projective Geometry*. Springer-Verlag, 1987.
5. Coxeter, H.S.M., *Non Euclidean Geometry*, University of Toronto Press, 1998.
6. Coxeter, H.S.M., *The real projective plane*. Springer-Verlag, 1992.
7. Eves, H. *Estudio de la Geometría*, Vol I, U.T.E.H.A. 1969.
8. Greenberg, M. J., *Euclidean and Non-Euclidean Geometries*, Freeman, 3<sup>rd</sup> Ed., 1993.
9. Hansen, V. L., *Geometry in Nature*. A.K. Peters Wellesley, Massachusetts, 1993.
10. Hilbert, D. & Cohn-Vossen, S. *Geometry and the Imagination*. Chelsea Publishing Co., 1952.
11. Ogilvy, C.S., *Excursions in Geometry*. Dover Publications. Inc., 1990.
12. Pedoe, D., *An Introduction to Projective Geometry*. The Macmillan Company, 1963.
13. Rees, E. G., *Notes on Geometry*. Springer Undergraduate texts in Mathematics, 1983.
14. Rivaud, J.J., *El Mundo de Hiperbólico. Una Introducción a la geometría de Lobachevski*, Mixba'al, Revista Metropolitana de Matemáticas, UAM-I, 2012  
<http://repos.izt.uam.mx/>
15. Samuel, P., *Projective Geometry*. Springer Verlag, 1986.
16. Smogorzhevski, A.S. *Acerca de la Geometría de Lobachevski*.  
<http://www.librosmaravillosos.com/geometrialobachevski/index.html>