



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Matemáticas

ÁREA: Geometría, Topología y Fundamentos de las Matemáticas

ASIGNATURA: Geometría Sintética

CÓDIGO: MATS 009

CRÉDITOS: 6

FECHA: Noviembre de 2016





1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Matemáticas
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Geometría Sintética
Ubicación:	Nivel Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Sin requisitos
Asignaturas Consecuentes:	Geometrías No Euclidianas

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	3	2	100	6

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Juan Angoa Amador, Jaime Badillo Márquez, Agustín Contreras Carreto, Raúl Linares Gracia, Manuel Ibarra Contreras, María de Jesús López Toriz, Armando Martínez García, Patricia Domínguez Soto, David Herrera Carrasco, Fernando Macías Romero, Juan Francisco Estrada García
Fecha de diseño:	8 de marzo de 2010
Fecha de la última actualización:	30 de septiembre de 2016
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro:	12 de diciembre de 2016
Revisores:	Julio Erasto Poisot Macías, Gabriel Kantún Montiel, Manuel Ibarra Contreras, Juan Francisco Estrada García, Agustín Contreras Carreto.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se actualizó la bibliografía, se redefinieron los objetivos del curso y se reorganizó el contenido temático.





4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Matemático
Nivel académico:	Licenciatura
Experiencia docente:	Sin experiencia
Experiencia profesional:	Sin experiencia

5. PROPÓSITO: Se propuso esta materia para que el futuro matemático tenga claro que la Geometría es actualmente una disciplina autónoma y no un subproducto del álgebra o del análisis y que su forma actual, la geometría contemporánea, ha sido el fruto de un largo caminar a través de 35 siglos de geometría. Debe saber que la Geometría Euclidiana tiene una historia que va desde los Papiro Egipcios del S.XVI a. C., hasta la famosa axiomatización de David Hilbert en el S. XIX, con la que se subsanan los errores, desde el punto de vista de la lógica moderna, que tuvo la axiomatización de Euclides. También debe entender que el descubrimiento de las Geometrías no euclidianas fue un gran paso en la evolución de la cultura pues, entre otras cosas, permitió la posibilidad de trabajar con diversos sistemas axiomáticos distintos del de Euclides.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

1. Analizar y resolver problemas geométricos que surgen de problemas prácticos de la vida cotidiana, del arte, de la tecnología, etc.
2. Modelar geoméricamente situaciones prácticas.
3. Desarrollar la habilidad para idear demostraciones de diversos campos de la matemática usando ideas geométricas.
4. Usar la forma geométrica de razonamiento como herramienta didáctica.





7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
<p>1. Antecedentes históricos de los “Elementos” de Euclides.</p>	<p>1.1 La matemática empírica de Babilonia, Egipto, China e India 1.2 El milagro griego: Tales de Mileto y los Pitagóricos 1.3 Primera gran crisis en los fundamentos de la matemática: descubrimiento de las magnitudes inconmensurables 1.4 Las paradojas de Zenón 1.5 Hipócrates y los 3 grandes problemas de la antigüedad. 1.6 Aristóteles y Eudoxo</p>	<p>Borceux, F. (2014). <i>An Axiomatic Approach to Geometry. Geometric Trilogy I</i>. Cham: Springer International Publishing Switzerland. Eves, H. W. (1969). <i>Estudio de las geometrías Tomo I</i>. México: UTEHA. Eves, H. W. (1983). <i>Great Moments in Mathematics before 1650</i>. Washington D. C.: The Mathematical Association of America.</p>
<p>2. “Elementos” de Euclides.</p>	<p>2.1 Euclides y su tiempo 2.2 Estructura de los “Elementos” de Euclides 2.3 Algunos teoremas de los libros I, II, III y IV de los “Elementos” de Euclides</p>	<p>Aaboe, A. (1964). <i>Episodes From the Early History Of Mathematics</i>. New York: Mathematical Association of America. Borceux, F. (2014). <i>An Axiomatic Approach to Geometry. Geometric Trilogy I</i>. Cham: Springer International Publishing Switzerland. Euclides. (2005). <i>Elementos (3 volúmenes)</i>. Madrid: Gredos. Eves, H. W. (1969). <i>Estudio de las geometrías Tomo I</i>. México: UTEHA. Eves, H. W. (1983). <i>Great Moments in Mathematics before 1650</i>. Washington D. C.: The Mathematical Association of America.</p>





		<p>Hartshorne, R. (2000). <i>Euclid and Beyond</i>. New York: Springer-Verlag.</p> <p>Heath, T. L. (1956). <i>The Thirteen Books of Euclid's Elements (3 vols.)</i>. New York: Dover Publications, Inc.</p> <p>Sarton, G. (1960). <i>Ciencia antigua y civilización moderna</i>. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.</p>
<p>3. Crítica a los “Elementos” de Euclides.</p>	<p>3.1 Ejemplos de teoremas con demostración incompleta en los “Elementos”</p> <p>3.2 Insuficiencia del conjunto de axiomas de los “Elementos”</p> <p>3.3 Sistemas axiomáticos desde el punto de vista actual.</p> <p>3.4 Geometría de incidencia y modelos.</p> <p>3.5 Independencia, completitud y consistencia en los sistemas axiomáticos.</p>	<p>Blumenthal, L. M. (1975). <i>Geometría Axiomática</i>. Madrid: Aguilar.</p> <p>Borceux, F. (2014). <i>An Axiomatic Approach to Geometry. Geometric Trilogy I</i>. Cham: Springer International Publishing Switzerland.</p> <p>Dubnov, Y. S. (1973). <i>Errores en las demostraciones geométricas</i>. México, D. F.: Limusa.</p> <p>Fetisov, A. I. (1978). <i>La demostración en geometría</i>. México, D. F.: Limusa.</p> <p>Greenberg, M. J. (2007). <i>Euclidean and Non-Euclidean Geometries. Development and History</i>. New York: W. H. Freeman and Company.</p> <p>Hartshorne, R. (2000). <i>Euclid and Beyond</i>. New York: Springer-Verlag.</p>
<p>4. Geometría neutral con los</p>	<p>4.1 Axiomas de incidencia y de orden y algunas consecuencias</p>	<p>Borceux, F. (2014). <i>An Axiomatic Approach to Geometry. Geometric</i></p>





<p>axiomas de Hilbert.</p>	<p>4.2 Axiomas de congruencia y algunas consecuencias 4.3 Axioma de Dedekind de continuidad y algunas consecuencias</p>	<p><i>Trilogy I.</i> Cham: Springer International Publishing Switzerland. Hartshorne, R. (2000). <i>Euclid and Beyond.</i> New York: Springer-Verlag.</p>
<p>5. Geometría Euclidiana y la historia del Quinto Postulado de Euclides.</p>	<p>5.1 El quinto postulado de Euclides e intentos famosos de su demostración 5.2 Proposiciones equivalentes al quinto postulado. 5.3 Postulado de Hilbert de las paralelas. 5.4 El trabajo de Saccheri</p>	<p>Borceux, F. (2014). <i>An Axiomatic Approach to Geometry. Geometric Trilogy I.</i> Cham: Springer International Publishing Switzerland. Efimov, N. V. (1978). <i>Geometría superior.</i> Mocú: MIR. Greenberg, M. J. (2007). <i>Euclidean and Non-Euclidean Geometries. Development and History.</i> New York: W. H. Freeman and Company. Heath, T. L. (1956). <i>The Thirteen Books of Euclid's Elements (3 vols.).</i> New York: Dover Publications, Inc.</p>
<p>6. El descubrimiento de las geometrías no euclidianas. Una introducción a la geometría hiperbólica.</p>	<p>6.1 El defecto de un triángulo. 6.2 Triángulos semejantes. 6.3 Paralelas con perpendicular común. 6.4 Rayos paralelos límite. 6.5 Ángulo de paralelismo.</p>	<p>Borceux, F. (2014). <i>An Axiomatic Approach to Geometry. Geometric Trilogy I.</i> Cham: Springer International Publishing Switzerland. Efimov, N. V. (1978). <i>Geometría superior.</i> Mocú: MIR. Greenberg, M. J. (2007). <i>Euclidean and Non-Euclidean Geometries. Development and History.</i> New York: W. H. Freeman and Company.</p>





		Hartshorne, R. (2000). <i>Euclid and Beyond</i> . New York: Springer-Verlag.
--	--	--

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia o tormenta de ideas • Técnica de debate • Método de casos • Estado del arte • Grupos de discusión • Técnica de concordar-discordar • Solución de Problemas • Trabajo en Equipos • Aprendizaje Basado en Problemas • Aprendizaje Basado en Proyectos • Estudio de casos 	<ul style="list-style-type: none"> • Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos. • Materiales audiovisuales. • Imágenes fijas proyectables (fotos), diapositivas, fotografías. • Programas informáticos (CD u on-line) educativos: animaciones y simulaciones interactivas. • Páginas Web, Weblog, tours virtuales, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución de la asignatura
Formación Humana y Social	El estudio de la geometría permite manipular mucha paquetería y editores: Mathematica, Geogebra, etc.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	La forma geométrica de razonar suele ayudar a la comprensión de los conceptos matemáticos.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Usando textos en alguna lengua extranjera.
Lengua Extranjera	La geometría desarrolla la intuición y el pensamiento visual, que es base para cualquier tecnología y entonces incita a desarrollar el talento.
Innovación y Talento Universitario	Este curso se presta para la elaboración de pequeños proyectos de investigación.
Educación para la Investigación	El estudio de la geometría permite manipular mucha paquetería y editores: Mathematica, Geogebra, etc.





10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	70%
▪ Participación en clase	15%
▪ Tareas	15%
Total	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

