



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Matemáticas

ÁREA: Geometría, Topología y Fundamentos de las Matemáticas

ASIGNATURA: Introducción a la Geometría Diferencial

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: 19 de junio de 2017





1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	LICENCIATURA
Nombre del Plan de Estudios:	LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
Modalidad Académica:	PRESENCIAL
Nombre de la Asignatura:	INTRODUCCIÓN A LA GEOMETRÍA DIFERENCIAL
Ubicación:	NIVEL FORMATIVO
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Análisis Matemático en \mathbb{R}^n , Álgebra lineal, Ecuaciones Diferenciales I.
Asignaturas Consecuentes:	Topología Diferencial, Topología algebraica

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)	5	0	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:	3 de enero de 2010
Fecha de la última actualización:	19 de junio de 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	
Revisores:	Iván Martínez Ruiz, Manuel Ibarra Contreras, Armando Martínez García, Agustín Contreras Carreto, Gerardo Torres del Castillo.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se actualizó la bibliografía, se redefinieron los objetivos del curso y se reorganizó el contenido temático.

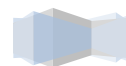
4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<i>MATEMÁTICAS</i>
Nivel académico:	<i>LICENCIATURA</i>
Experiencia docente:	<i>2 años</i>
Experiencia profesional:	<i>2 años</i>

5. PROPÓSITO: Llevar al estudiante a una transición hacia las matemáticas avanzadas y a sus aplicaciones.

Entender el poder de la estructura diferencial para el estudio de problemas geométricos.

Presentar la geometría de superficies como una generalización de las geometrías clásicas: euclidiana, elíptica e hiperbólica





6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Crear modelos geométricos diferenciales 2. Desarrollar la habilidad para idear demostraciones de teoremas usando modelos. 3. Usar la forma geométrica de razonamiento como herramienta didáctica. |
|--|

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Curva regulares	<ol style="list-style-type: none"> 1. Curvas regulares 2. Curvatura, torsión, fórmulas de Frenet-Serret. 3. Forma canónica local de una curva. 	<p>Borceux. (2014). <i>A Differential Approach to Geometry. Geometric Trilogy III</i>. New York: Springer-Verlag.</p> <p>Do Carmo, M. (2016). <i>Differential Geometry of Curves and Surfaces</i> (2nd ed.). Englewood Cliffs: Prentice-Hall.</p> <p>Mc Cleary, J. (2012). <i>Geometry from a Differentiable Viewpoint</i> (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.</p> <p>Oprea, J. (2007). <i>Differential Geometry and its Applications</i> (2nd ed.). Englewood Cliffs: The Mathematical Association of America.</p> <p>Pressley, A. (2012). <i>Elementary Differential Geometry</i> (2 ed.). New York: Springer.</p>



<p>2. Superficies regulares (5 semanas)</p>	<p>2.1 Superficies parametrizadas. Preimágenes de valores regulares. Superficies abstractas 2.2 Espacio tangente. Derivada de un mapeo Métricas. Longitud y área</p>	<p>Borceux. (2014). <i>A Differential Approach to Geometry. Geometric Trilogy III.</i> New York: Springer-Verlag. Do Carmo, M. (2016). <i>Differential Geometry of Curves and Surfaces</i> (2nd ed.). Engleood Cliffs: Prentice-Hall. Mc Cleary, J. (2012). <i>Geometry from a Differentiable Viewpoint</i> (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press. Oprea, J. (2007). <i>Differential Geometry</i></p>





		<p><i>and its Applications</i> (2nd ed.). Englewood Cliffs: The Mathematical Association of America. Pressley, A. (2012). <i>Elementary Differential Geometry</i> (2 ed.). New York: Springer.</p>
<p>3. Curvatura Gaussiana</p>	<p>3.1 El mapeo de Gauss y su derivada. 3.2 Curvatura Gaussiana. Curvaturas principales. 3.3 Expresiones en coordenadas. 3.4 El Teorema egregio de Gauss</p>	<p>Borceux. (2014). <i>A Differential Approach to Geometry. Geometric Trilogy III.</i> New York: Springer-Verlag. Do Carmo, M. (2016). <i>Differential Geometry of Curves and Surfaces</i> (2nd ed.). Englewood Cliffs: Prentice-Hall. Mc Cleary, J. (2012). <i>Geometry from a Differentiable Viewpoint</i> (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press. Oprea, J. (2007). <i>Differential Geometry and its Applications</i> (2nd ed.). Englewood Cliffs: The Mathematical Association of America. Pressley, A. (2012). <i>Elementary Differential Geometry</i></p>





		(2 ed.). New York: Springer.
4. El Teorema de Gauss-Bonnet	4.1 Derivada covariante. Geodésicas 4.2 Ejemplos. Las geometrías clásicas 4.3.El teorema de Gauss-Bonnet.	<p>Borceux. (2014). <i>A Differential Approach to Geometry. Geometric Trilogy III</i>. New York: Springer-Verlag.</p> <p>Do Carmo, M. (2016). <i>Differential Geometry of Curves and Surfaces</i> (2nd ed.). Englewood Cliffs: Prentice-Hall.</p> <p>Mc Cleary, J. (2012). <i>Geometry from a Differentiable Viewpoint</i> (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.</p> <p>Oprea, J. (2007). <i>Differential Geometry and its Applications</i> (2nd ed.). Englewood Cliffs: The Mathematical Association of America.</p> <p>Pressley, A. (2012). <i>Elementary Differential Geometry</i> (2 ed.). New York: Springer.</p>





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 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

9. EJES TRANSVERSALES

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





10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ <u>Exámenes</u>	70%
▪ <u>Participación en clase</u>	15%
▪ <u>Tareas</u>	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

Notas:

- La entrega del programa de asignatura, con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica, a la Dirección General de Educación Superior.
- La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

