



PLAN DE ESTUDIOS (PE): LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

ÁREA: GEOMETRÍA, TOPOLOGÍA Y FUNDAMENTOS

ASIGNATURA: INTRODUCCIÓN A LA TOPOLOGÍA DIERENCIAL

CÓDIGO

CRÉDITOS: 6

FECHA: 3 de julio





1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciado en Matemáticas
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Introducción a la Topología Diferencial
Ubicación:	Optativa
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Topología General I, Álgebra Lineal I, Ecuaciones Diferenciales I
Asignaturas Consecuentes:	

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:	Manuel Ibarra, Iván Fernando Vilchis, Iván Martínez, Juan Francisco Estrada, Agustín Contreras.
Fecha de diseño:	3 de julio de 2017.
Fecha de la última actualización:	
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	6 de julio de 2017.
Revisores:	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Programa de nueva creación.

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

Disciplina profesional:	Matemáticas
Nivel académico:	Licenciatura
Experiencia docente:	0 años
Experiencia profesional:	0 años

5. PROPÓSITO: Hacer cálculo en variedades.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

1. Abordar problemas ya abordados previamente, pero con herramientas que permitan generalizarlos y resolverlos.
2. Capacidad para reconocer que nociones diferentes son casos particulares de una noción más amplia que los abarca.
3. Identificar lo que es propio de un concepto, separándolo de lo que está motivado por otras nociones.
4. Capacidad para representar cosas o situaciones como variedades y hacer cálculo diferencial e integral allí.
5. Proponer maneras de aplicar la Matemática en problemas de física (Teoría de la Relatividad) o en otras disciplinas.
6. Poseer información matemática suficiente para plantear problemas equivalentes en distintas ramas de la matemática.





7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Variedades suaves	1.1 Variedades topológicas. 1.2 Estructuras suaves. 1.3 Atlas maximal. 1.4 Aplicaciones suaves. 1.5 Subvariedades. 1.6 Productos y sumas de variedades	Bröcker, T., & Jänich, K. (1982). <i>Introduction to Differential Topology</i> . Cambridge-New York: Cambridge University Press. Dundas, B. J. (2013). <i>Differential Topology</i> . En línea. Guillemin, V., & Pollack, A. (1974). <i>Differential Topology</i> . New York: Prentice Hall, Inc. Milnor, J. W. (1997). <i>Topology from the Differentiable Viewpoint</i> . Princeton, N.J.: Princeton University Press. Spivak, M. (1965). <i>Calculus on Manifolds</i> . New York: W. A. Benjamin, Inc. Torres del Castillo, G. F. (2011). <i>Differentiable Manifolds. A theoretical Physics Approach</i> . Boston: Birkhäuser.
2. El espacio tangente	2.1 Introducción. 2.1 Gérmenes.	Bröcker, T., & Jänich, K. (1982). <i>Introduction</i>



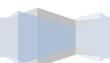


	<p>2.2 El espacio tangente. 2.3 El espacio cotangente 2.4 Derivaciones.</p>	<p><i>to Differential Topology.</i> Cambridge-New York: Cambridge University Press. Dundas, B. J. (2013). <i>Differential Topology.</i> En línea. Guillemin, V., & Pollack, A. (1974). <i>Differential Topology.</i> New York: Prentice Hall, Inc. Milnor, J. W. (1997). <i>Topology from the Differentiable Viewpoint.</i> Princeton, N.J.: Princeton University Press. Spivak, M. (1965). <i>Calculus on Manifolds.</i> New York: W. A. Benjamin, Inc. Torres del Castillo, G. F. (2011). <i>Differentiable Manifolds. A theoretical Physics Approach.</i> Boston: Birkhäuser.</p> <p style="text-align: center;">2</p>
<p>3. Valores regulares</p>	<p>3.1 El rango. 3.2 El Teorema de la Función Inversa. 3.3 El Teorema del Rango. 3.4 Valores regulares. 3.5 Transversalidad. 3.6 Teorema de Sard. 3.7 Inmersiones y encajes.</p>	<p style="text-align: center;">3</p> <p>Bröcker, T., & Jänich, K. (1982). <i>Introduction to Differential Topology.</i> Cambridge-New York: Cambridge University Press.</p>





		<p>Dundas, B. J. (2013). <i>Differential Topology</i>. En línea.</p> <p>Guillemin, V., & Pollack, A. (1974). <i>Differential Topology</i>. New York: Prentice Hall, Inc.</p> <p>Milnor, J. W. (1997). <i>Topology from the Differentiable Viewpoint</i>. Princeton, N.J.: Princeton University Press.</p> <p>Spivak, M. (1965). <i>Calculus on Manifolds</i>. New York: W. A. Benjamin, Inc.</p> <p>Torres del Castillo, G. F. (2011). <i>Differentiable Manifolds. A theoretical Physics Approach</i>. Boston: Birkhäuser.</p>
<p>4. Haces vectoriales</p>	<p>4.1 Haces vectoriales topológicos. 4.2 Funciones de transición. 4.3 Haces vectoriales suaves. 4.4 Haces pre-vectoriales. 4.5 Haz tangente. 4.6 Haz cotangente</p>	<p style="text-align: center;">4</p> <p>Bröcker, T., & Jänich, K. (1982). <i>Introduction to Differential Topology</i>. Cambridge-New York: Cambridge University Press.</p> <p>Dundas, B. J. (2013). <i>Differential Topology</i>. En línea.</p> <p>Guillemin, V., & Pollack, A. (1974). <i>Differential Topology</i>. New</p>





		<p>York: Prentice Hall, Inc. Milnor, J. W. (1997). <i>Topology from the Differentiable Viewpoint</i>. Princeton, N.J.: Princeton University Press. Spivak, M. (1965). <i>Calculus on Manifolds</i>. New York: W. A. Benjamin, Inc. Torres del Castillo, G. F. (2011). <i>Differentiable Manifolds. A theoretical Physics Approach</i>. Boston: Birkhäuser.</p>
<p><u>5. Construcciones sobre haces vectoriales</u></p>	<p><u>5.1 Subhaces y restricciones.</u> <u>5.2 El haz inducido.</u> <u>5.3 Sumas de Whitney de haces.</u> <u>5.4 Haces normales.</u> <u>5.5 Orientaciones.</u></p>	<p>Bröcker, T., & Jänich, K. (1982). <i>Introduction to Differential Topology</i>. Cambridge-New York: Cambridge University Press. Dundas, B. J. (2013). <i>Differential Topology</i>. En línea. Guillemin, V., & Pollack, A. (1974). <i>Differential Topology</i>. New York: Prentice Hall, Inc. Milnor, J. W. (1997). <i>Topology from the Differentiable Viewpoint</i>. Princeton, N.J.: Princeton University Press. Spivak, M. (1965). <i>Calculus on Manifolds</i>. New York: W. A. Benjamin, Inc.</p>





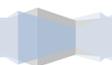
		Torres del Castillo, G. F. (2011). <i>Differentiable Manifolds. A theoretical Physics Approach</i> . Boston: Birkhäuser.
<u>6. Integrabilidad</u>	<u>6.1 Flujos y campos de velocidad.</u> <u>6.2 Integrabilidad: caso compacto.</u> <u>6.3 Flujos locales.</u> <u>6.4 Integrabilidad.</u> <u>6.5 Ecuaciones diferenciales de segundo orden.</u>	Bröcker, T., & Jänich, K. (1982). <i>Introduction to Differential Topology</i> . Cambridge-New York: Cambridge University Press. Dundas, B. J. (2013). <i>Differential Topology</i> . En línea. Guillemin, V., & Pollack, A. (1974). <i>Differential Topology</i> . New York: Prentice Hall, Inc. Milnor, J. W. (1997). <i>Topology from the Differentiable Viewpoint</i> . Princeton, N.J.: Princeton University Press. Spivak, M. (1965). <i>Calculus on Manifolds</i> . New York: W. A. Benjamin, Inc. Torres del Castillo, G. F. (2011). <i>Differentiable Manifolds. A theoretical Physics Approach</i> . Boston: Birkhäuser.
<u>7. Fenómenos locales que pasan a globales</u>	<u>7.1 Refinamientos de cubiertas.</u> <u>7.2 Particiones de la Unidad.</u> <u>7.3 Estructuras Riemannianas.</u> <u>7.4 Hazes normales.</u> <u>7.5 Teorema de fibración de Ehresmann</u>	Bröcker, T., & Jänich, K. (1982). <i>Introduction to Differential Topology</i> . Cambridge-New York: Cambridge University Press. Dundas, B. J. (2013). <i>Differential Topology</i> . En línea.





		<p>Guillemin, V., & Pollack, A. (1974). <i>Differential Topology</i>. New York: Prentice Hall, Inc.</p> <p>Milnor, J. W. (1997). <i>Topology from thr Differentiable Viewpoint</i>. Princeton, N.J.: Princeton Univerity Press.</p> <p>Spivak, M. (1965). <i>Calculus on Manifolds</i>. New York: W. A. Benjamin, Inc.</p> <p>Torres del Castillo, G. F. (2011). <i>Differentiable Manifolds. A theoretical Physics Approach</i>. Boston: Birkhäuser.</p>
--	--	---

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS (*Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso*)





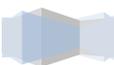
Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Método de casos</u> • <u>Grupos de discusión</u> • <u>Técnica de concordar-discordar</u> • <u>Solución de Problemas</u> • <u>Aprendizaje Basado en Problemas</u> • <u>Aprendizaje Basado en Proyectos</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Impresos (textos): libros, fotocopias, documentos.</u> • <u>Materiales audiovisuales:</u> • <u>Programas informáticos (CD u on-line), presentaciones multimedia</u> • <u>Páginas Web, Weblog, tours virtuales, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line</u>

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Trabajos con otros compañeros
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Escritura de textos en Latex
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Desarrollo del pensamiento analítico y geométrico
Lengua Extranjera	Lectura de textos matemáticos en inglés
Innovación y Talento Universitario	Planteamiento y resolución de problemas
Educación para la Investigación	Planteamiento de proyectos para desarrollar y exponer

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ <u>Exámenes</u>	70%
▪ <u>Participación en clase</u>	10%
▪ <u>Tareas</u>	10%
▪ <u>Exposiciones</u>	10%
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:

- a) 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.
- b) La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

