



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Matemáticas

ÁREA: Geometría, Topología y Fundamentos de las Matemáticas

ASIGNATURA: Teoría de Modelos

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: Julio de 2017





1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	LICENCIATURA
Nombre del Plan de Estudios:	LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
Modalidad Académica:	PRESENCIAL
Nombre de la Asignatura:	TEORÍA DE MODELOS
Ubicación:	FORMATIVO
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	TEORÍA DE CONJUNTOS I, LÓGICA MATEMÁTICA
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)	4	1	100	6





3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	
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.	<u>06/07/2017</u>
Revisores:	José Arrazola Ramírez, Iván Martínez Ruiz, Alejandro Ramírez Páramo, Manuel Ibarra Contreras, Agustín Contreras Carreto, Iván Fernando Vilchis Montalvo
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se diseñó el programa de la materia de nueva creación

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

Disciplina profesional:	MATEMÁTICAS
Nivel académico:	LICENCIATURA
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	2 años

5. PROPÓSITO: Que el estudiante conozca y maneje los elementos básicos de la teoría de modelos y sea capaz de aplicar los conceptos, métodos y resultados vistos en clase para resolver problemas en diversas áreas de las matemáticas, tales como análisis, topología y álgebra.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

1. Conocer y estudiar distintas estructuras (modelos) que satisfacen cierto conjunto de axiomas y pueden ser expresados por lógica de primer orden y relaciones entre tales estructuras.
2. Ser capaz de desarrollar algoritmos correctos y eficientes para resolver distintos problemas.
3. Comprender la interrelación entre lenguaje, semántica y teoría en sistemas formales.
4. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.



7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
<p>1. Estructuras y subestructuras</p>	<p>1.1 Lenguajes, estructuras y teorías 1.2 Conjuntos definibles 1.3 Subestructuras 1.4 Morfismos entre estructuras 1.5 Teorema de Compacidad 1.6 Construcciones de Henkin</p>	<p>1. Chang, C and Keisler, J., <i>Model theory</i>, North-Holland, 1990.</p> <p>2. Hodges, Wilfrid, <i>A shorter Model Theory</i>,</p> <p>3. Marker, David, <i>Model Theory: an introduction</i>. Springer, 2002</p> <p>4. Poizat, Bruno, <i>A course in model theory. An introduction to contemporary mathematical logic</i>, Springer, 2000.</p> <p>4. Weiss, W. and D’Mello, C., <i>Fundamentals of Model Theory</i>. University of Toronto, 1997.</p>
<p>2. Teoría de submodelos elementales</p>	<p>2.1 Existencia de modelos y submodelos elementales 2.2 Equivalencia elemental y teorías completas 2.3 Extensiones elementales y cadenas elementales 2.4 Test de Tarski-Vaught 2.5 Diagramas y encajes 2.6 Teoremas de transferencia para campos algebraicamente cerrados y órdenes lineales densos 2.7 Funciones Skolem y Teoremas de Lowenheim-Skolem 2.8 Aplicaciones de submodelos elementales en topología y análisis.</p>	<p>1. Chang, C and Keisler, J., <i>Model theory</i>, North-Holland, 1990.</p> <p>2. Hodges, Wilfrid, <i>A shorter Model Theory</i>, Cambridge University Press, 1993</p> <p>3. Marker, David, <i>Model Theory: an introduction</i>. Springer, 2002</p> <p>4. Poizat, Bruno, <i>A course in model theory. An introduction</i></p>





		<p><i>to contemporary mathematical logic</i>, Springer, 2000.</p> <p>4. Weiss, W. and D'Mello, C., <i>Fundamentals of Model Theory</i>. University of Toronto, 1997.</p>
3. Teorías modelo completas	<p>3.1 Teorías completas</p> <p>3.2 Teorema de Robinson sobre existencia de teorías modelo completas</p> <p>3.3 Test de Lindström</p> <p>3.4. Eliminación de cuantificadores</p> <p>3.5 Teorema de Tarski-Seidenberg</p> <p>3.6 Completación de modelos</p> <p>3.7 Teorías κ-categóricas</p>	<p>1. Chang, C and Keisler, J., <i>Model theory</i>, North-Holland, 1990.</p> <p>2. Hodges, Wilfrid, <i>A shorter Model Theory</i>, Cambridge University Press, 1993</p> <p>3. Marker, David, <i>Model Theory: an introduction</i>. Springer, 2002</p> <p>4. Poizat, Bruno, <i>A course in model theory. An introduction to contemporary mathematical logic</i>, Springer, 2000.</p> <p>4. Weiss, W. and D'Mello, C., <i>Fundamentals of Model Theory</i>. University of Toronto, 1997.</p>
4. Ultraproductos (3 semanas)	<p>4.1 Filtros y ultrafiltros</p> <p>4.2 Productos directos</p> <p>4.3 Teorema Fundamental de ultraproductos</p> <p>4.4 Ultrapotencias regulares</p>	<p>1. 1. Chang, C and Keisler, J., <i>Model theory</i>, North-Holland, 1990.</p> <p>2. Hodges, Wilfrid, <i>A shorter Model Theory</i>, Cambridge University Press, 1993</p>





		<p>3. Marker, David, <i>Model Theory: an introduction</i>. Springer, 2002</p> <p>4. Poizat, Bruno, <i>A course in model theory. An introduction to contemporary mathematical logic</i>, Springer, 2000.</p> <p>4. Weiss, W. and D'Mello, C., <i>Fundamentals of Model Theory</i>. University of Toronto, 1997.</p>
5. Modelos de teoría de conjuntos	<p>5.1 Modelos transitivos</p> <p>5.2 Modelos transitivos numerables de ZFC</p> <p>5.3 Conjuntos recursivamente enumerables</p> <p>5.4 Conjuntos construibles</p> <p>5.5 El universo construible</p>	<p>1. Jech, Thomas, <i>Set Theory</i>, The third-millennium edition, Springer-Verlag, 2003.</p> <p>2. Kunen, Kenneth, <i>Set Theory: an introduction to the independence proofs</i>, volume 102 of Studies in Logic and the Foundations of Mathematics. North- Holland Publishing Co., 1983.</p>

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS





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

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	La teoría de modelos ha mostrado ser una herramienta muy útil para el estudio de diversos tipos de teorías matemáticas.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Existe una reacción muy estrecha entre el estudio de teorías formales y la teoría de la programación.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	El estudiante puede analizar demostraciones y entender el razonamiento lógico detrás del mismo.
Lengua Extranjera	Usando textos en alguna lengua extranjera.
Innovación y Talento Universitario	El estudiante se especializa en el uso de un lenguaje matemático y es capaz de producir correctamente formulaciones y pruebas.
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.

