

**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura en Matemáticas.

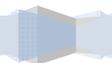
**AREA:** Análisis Matemático

**ASIGNATURA:** Análisis Matemático en Espacios Métricos

**CÓDIGO:** MATM-251

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** 29 de marzo de 2012



**1. DATOS GENERALES**

<b>Nivel Educativo:</b>	<i>Licenciatura</i>
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	<i>Licenciatura en Matemáticas</i>
<b>Modalidad Académica:</b>	<i>Presencial</i>
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	<i>Análisis Matemático en Espacios Métricos</i>
<b>Ubicación:</b>	<i>Formativo</i>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<i>Análisis Matemático en <math>R^n</math></i>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	<i>Topología General I</i>
<b>Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:</b>	<p><b>Conocimientos:</b> Los obtenidos en los cursos de Cálculo Integral en Varias Variables y Análisis Matemático en <math>R^n</math>.</p> <p><b>Habilidades:</b> plantear y resolver problemas de Análisis Matemático en <math>R^n</math>.</p> <p><b>Actitudes:</b> Disposición del estudiante para desarrollar el trabajo académico de principio a fin; trabajo en conjunto.</p> <p><b>Valores:</b> El estudiante desarrollará sus tareas académicas con espíritu crítico, solidaridad y honestidad.</p>

**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)**

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
<b>Horas teoría y práctica</b> <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> <b>(16 horas = 1 crédito)</b>	90	0	90	6
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>6</b>

### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

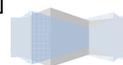
Autores:	<u>Fernando Velázquez Castillo, Celestino Soriano Soriano, Jaime Arroyo García, David Herrera Carrasco, Fernando Macías Romero, Manuel Ibarra Contreras, Ángel Contreras Pérez, Armando Martínez García, Juan Francisco Estrada, Jaime Badillo,</u>
Fecha de diseño:	<u>2009(MUM)</u>
Fecha de la última actualización:	<u>29 de marzo de 2012</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>29 de marzo de 2012</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>La acordada por la secretaría académica</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>La acordada por la secretaría académica</u>
Revisores:	<u>Fernando Velázquez Castillo, Celestino Soriano Soriano, Jaime Arroyo García, David Herrera Carrasco, Fernando Macías Romero, Manuel Ibarra Contreras, Ángel Contreras Pérez, Armando Martínez García, Juan Francisco Estrada, Jaime Badillo,</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Al contenido del programa se agrego la primera unidad: 1 Conjuntos y funciones 1.1 Propiedades de funciones. 1.2 Axioma de elección y algunas equivalencias 1.3 Conjuntos numerables y no numerables 1.4 Se agrego el texto: "Escamilla, Mendoza, Raggi, Análisis en Espacios Métricos, Textos Científicos, Fomento Editorial, BUAP, 2010", a la bibliografía ya existente.

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

Disciplina profesional:	<u>Matemáticas</u>
Nivel académico:	<u>Licenciatura en Matemáticas</u>
Experiencia docente:	<u>0 años</u>
Experiencia profesional:	<u>0 años</u>

### 5. OBJETIVOS:

[Escribir Nombre del Programa de Asignatura]



## 5.1

### General:

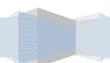
El estudiante conocerá, estudiará y manejará distintos tipos de espacios métricos diferentes a los euclidianos y comprenderá los conceptos de conexidad, compacidad continuidad, en este contexto. Para entender la diferencia que existe de estos conceptos en esta clase de espacios (métricos) y en la clase de los espacios euclidianos y dotar de conceptos topológicos en un nuevo nivel de generalización que se utilizará en cursos posteriores.

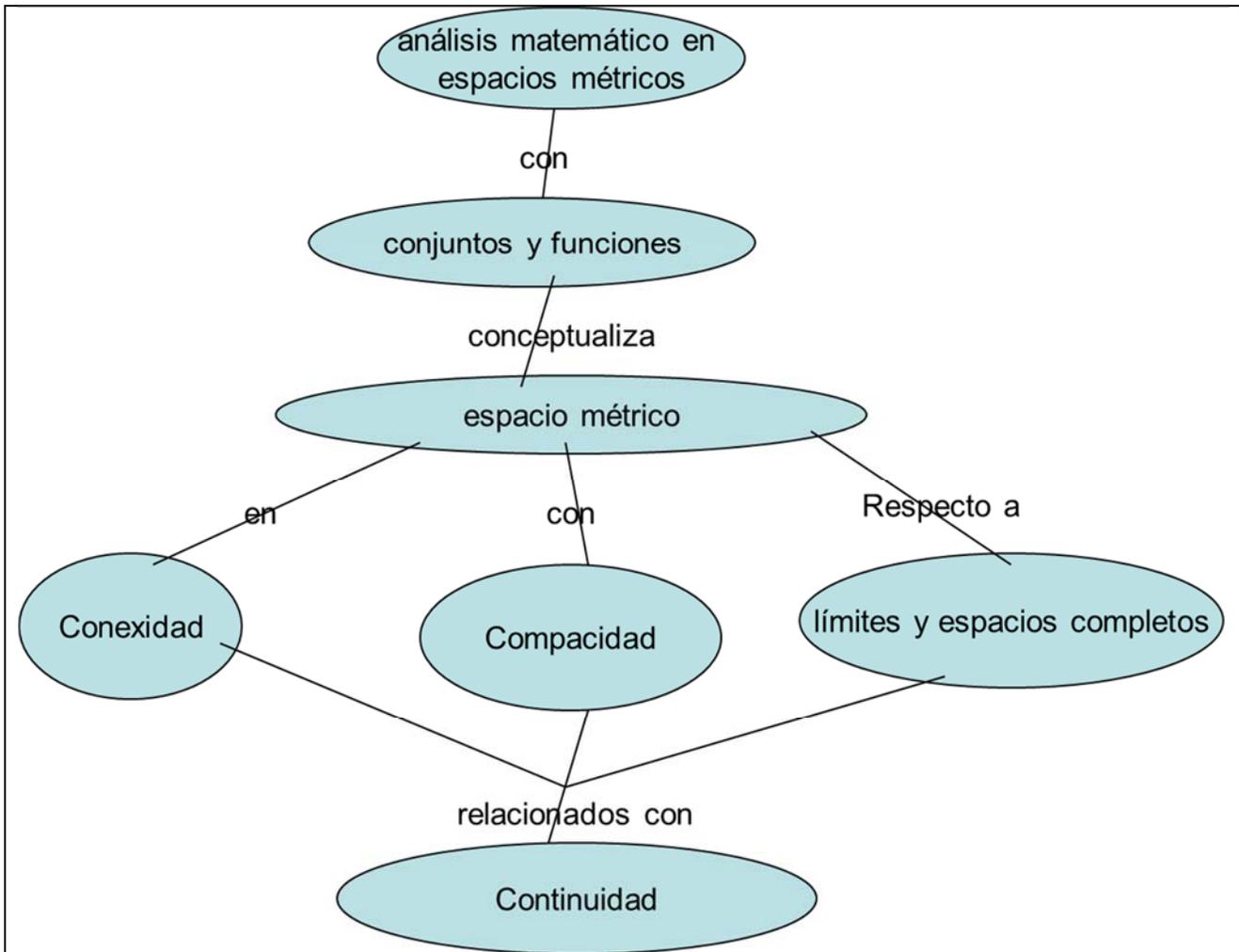
### 5.2 Específicos:

- El estudiante conocerá, el valor absoluto en  $\mathbb{R}$ , la norma en  $\mathbb{R}_n$  que inducen ejemplos de los conceptos de métrica y de espacio métrico. En este curso, el alumno, estudiará nuevas métricas y sus correspondientes espacios métricos. Estudiará y conocerá la generalización de los conceptos de conexidad, compacidad, límites y continuidad en estos espacios.
- El estudiante conocerá y estudiará los principales tipos de espacios métricos, sus propiedades y será capaz de manipularlos.
- Comprenderá y estudiará los conceptos de conexidad y compacidad. Será capaz de manipular las propiedades más importantes y su definición.
- Conocerá y estudiará el concepto de la continuidad y sus principales consecuencias.
- Conocerá, estudiará y aprenderá los espacios completos, Teoremas de Cantor y Baire y sus principales consecuencias.

## 6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:

Elaborar una representación gráfica considerando la jerarquización de los conceptos partiendo del nombre de la asignatura, las unidades y las particularidades de cada unidad. Consultar ejemplos



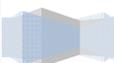


### 7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1 Conjuntos y funciones	El alumno conocerá y estudiará los conceptos de conjuntos y funciones.	1.5 Propiedades de funciones. 1.6 Axioma de elección y algunas equivalencias	Apostol T.M., <u>Mathematical Analysis</u> , 2nd. Edition. Addison-Wesley. Reading Mass, México D. F., 1974.	Escamilla J. A, Mendoza J., Raggi G., <u>Análisis en Espacios Métricos</u> , Textos Científicos, Fomento Editorial, BUAP, México, Puebla, 2010.
2 Espacios	El estudiante	1.3 Conjuntos numerables y no numerables	Bartle R. G., <u>The</u>	Gelbaum B.R,

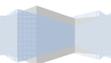
Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Métricos	conocerá, el valor absoluto en $\mathbb{R}$ , la norma en $\mathbb{R}^n$ que inducen ejemplos de los conceptos de métrica y de espacio métrico. El estudiante conocerá y estudiará los principales tipos de espacios métricos, sus propiedades y será capaz de manipularlos.	2.1 Métricas. 2.2 Isometría Subespacios métricos 2.3 Conjuntos abiertos y cerrados. 2.4 Cerradura, interior, frontera, derivado 2.5 Conjuntos densos.  3.1 Conjuntos conexos. 3.2 Cerradura y unión de conjuntos conexos. 3.3 Espacios localmente conexos  4.1 Espacios compactos. 4.2 Conjuntos acotados. Diámetro. 4.3 Espacios precompactos y separables. 4.4 Espacios relativamente compactos.  5.1 Límite de sucesiones. 5.2 Sucesiones de Cauchy- 5.3 Espacios métricos completos. 5.4 Teoremas de Cantor y Baire.  6.1 Límites de	<u>Elements of Real Analysis</u> , 1st. Edition. Wiley International. New York, 1966.  Dieudonne J., <u>Foundations of Modern Analysis</u> , 1st Edition Academic Press, New York, 1969.  Iribarren I., <u>Topología de Espacios Métricos</u> , 1a. Edición, México, D.F., Limusa, 1973.  Kolmogorov A.N., Fomin S.V., <u>Elementos de la Teoría de Funciones y del Análisis Funcional</u> , 2a. Edición, MIR, Moscú, 1975.  Protter M.H., Morrey C.B., <u>A First Course in Real Analysis</u> , 1st. Edition, Springer Verlag,	Olmsted J. M. H., <u>Counter Examples in Analysis</u> , 1st. Edition, Holiday-Day, New York, 1964.  Haaser N. B.; Sullivan J. A., <u>Real Analysis</u> , 1st. Edition, Van Nostrand, New York, 1971.  Lang S., <u>Analysis I</u> , 2nd. Edition, Addison-Wesley Reading Mass, USA, 1971.  Lang S., <u>Analysis II</u> , 1st. Edition, Addison-Wesley Reading Mass, USA, 1969.  Sion M., <u>Introduction to the Methods Of Real Analysis</u> , 1st. Edition, Holt Rinehart & Winston, New York, 1968.
3 Conexidad	Conocerá y estudiará las nociones de conexidad en espacios métricos. Será capaz de manipular las propiedades más importantes y su definición.  Conocerá y			

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
4 Compacidad	estudiará las nociones de compacidad en espacios métricos. Será capaz de manipular las propiedades más importantes y su definición.	funciones. 6.2 Continuidad en conjuntos compactos. 6.3 Continuidad en conjuntos conexos. 6.4 Continuidad uniforme. 6.5 Contracciones y Teorema del punto fijo.	New York, 1977.  Rudin W., <u>Principles of Mathematical Analysis</u> , 3rd. Edition, Mc Graw-Hill, New York, 1976.	
5 Límite y Espacios Completos	El estudiante conocerá y estudiará los límites para comprender los espacios completos			
6 Continuidad	Conocerá y estudiará el concepto de la continuidad y sus principales consecuencias. Conocerá, estudiará y relacionará el concepto de			



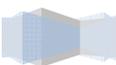
Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	continuidad con los de conexidad, compacidad y el de límites.			
		2	2	2
		3	3	3
		4	4	4

**Nota:** La bibliografía se presenta en el modelo editorial Chicago,



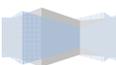
**8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO**

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso )			
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores	
Análisis en espacios métricos.	El estudiante conocerá y estudiará los distintos tipos de espacios métricos diferentes a los euclidianos y comprenderá los conceptos de conexidad, compacidad, continuidad, en este nuevo nivel de abstracción.	Tendrá la capacidad de manejar el concepto de espacio métrico y sus propiedades. Tendrá la habilidad de manipular Los conceptos de conexidad, compacidad, límites y continuidad en este nuevo nivel de abstracción.	El estudiante tendrá la actitud y el gusto por incursionar en nuevos temas teniendo como base los temas vistos en este curso. Demostrará, conjeturará, realizará el planteamiento de problemas relativos a los espacios métricos y creará estrategias de resolución de los mismos.	Tendrá hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el auto aprendizaje y la persistencia. Mostrará disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos. Desarrollará un mayor interés por aquellos problemas cuya solución sea de beneficio social y del medio ambiente Demostrará disposición para colaborar en la formación de científicos



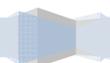
**9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver *síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales*)**

<b>Eje (s) transversales</b>	<b>Contribución con la asignatura</b>
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Se contribuye al desarrollo de este eje mediante la solución de problemas de Análisis Matemático
Lengua Extranjera	Se contribuye al desarrollo de este eje mediante la lectura y estudio de textos en matemáticas en otros idiomas.
Educación para la Investigación	Este programa inicia al alumno en el estudio de temas que lo acercan a la investigación



**10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)**

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
---	---------------------



**11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN** *(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)*

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
▪ Exámenes	70%
▪ Participación en clase	10%
▪ Tareas	10%
▪ Exposiciones	10%
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	
▪ Otros	
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

**12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN** *(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)*

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

**13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico )**

