



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

**ÁREA:** Análisis Matemático

**ASIGNATURA:** Cálculo Diferencial en Varias Variables

**CÓDIGO:**

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** Noviembre de 2016





**1. DATOS GENERALES**

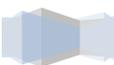
<b>Nivel Educativo:</b>	Licenciatura
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	Licenciatura en Matemáticas Aplicadas
<b>Modalidad Académica:</b>	Presencial
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	Cálculo Diferencial en Varias Variables
<b>Ubicación:</b>	Nivel Básico
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	Cálculo Integral.
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	Cálculo Integral en Varias Variables.

**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE**

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
<b>Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>6</b>

**3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES**

<b>Autores:</b>	Academia de Matemáticas
<b>Fecha de diseño:</b>	Diciembre de 2011
<b>Fecha de la última actualización:</b>	Noviembre de 2016
<b>Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.</b>	
<b>Revisores</b>	Fernando Velázquez Castillo, Hortensia J. Reyes Cervantes, Armando Martínez García, Raúl Linares Gracia, Jaime Badillo Márquez, Manuel Ibarra Contreras, Ángel Contreras Pérez,





	Fernando Macías Romero, Carlos Guillen Galván, Gabriel Kantún Montiel, David Herrera Carrasco.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	La actualización está dirigida hacia los objetivos de la asignatura, con el fin de que estos correspondan con el perfil de egreso del nuevo plan de estudios basado en competencias. El contenido del programa no se modifica porque la práctica ha demostrado la eficacia de este curso en la preparación de los estudiantes para los cursos subsecuentes.

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

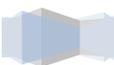
Disciplina profesional:	Matemáticas
Nivel académico:	Licenciatura
Experiencia docente:	2.5 años
Experiencia profesional:	2.5 años

**5. PROPÓSITO:**

- Conocerá y estudiará los principales tipos de funciones de varias variables, sus propiedades y será capaz de manipularlas.
- Comprenderá y estudiará el concepto de límite para estas funciones. Será capaz de calcular el límite de funciones de varias variables utilizando las propiedades más importantes y su definición.
- Conocerá y estudiará el concepto de continuidad y sus principales consecuencias para estas funciones.
- Conocerá, estudiará y aprenderá la definición de la derivada para los diferentes tipos de funciones de varias variables y sus diferentes interpretaciones.

**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES**

Conocimiento de los métodos de validación en la construcción de las teorías matemáticas, lo cual es una característica distintiva de las matemáticas respecto a otras áreas científicas.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------





Conocimiento de los conceptos, métodos, y teorías de las áreas fundamentales de las matemáticas, para plantear y resolver problemas disciplinarios e interdisciplinarios.

Aplicar las bases teóricas de la matemática fundamental y sus estructuras lógicas. Utilizar la expresión, comprensión oral y escrita del inglés para la elaboración de trabajos académicos inter y multidisciplinarios en los ámbitos nacional e internacional.

Manipular e interpretar expresiones simbólicas relativas a funciones de varias variables, sus límites, sus derivadas y problemas asociadas a estas, como la determinación de máximos y mínimos, gráficas, curvas de nivel, representación implícita, entre otros..

Discernir el desarrollo lógico de teorías matemáticas y abstraer las relaciones entre ellas.

Capacidad para demostrar, conjeturar, realizar el planteamiento de problemas de las matemáticas y crear estrategias de resolución de los mismos.

Asumir la evaluación como parte del proceso de enseñanza aprendizaje con tolerancia.

## 7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. El espacio $\mathbf{R}^n$	1.1. Estructura vectorial de $\mathbf{R}^n$ , producto punto, ortogonalidad, norma euclidiana. 1.2. Estructura topológica de $\mathbf{R}^n$ 1.2.1. Bolas abiertas, cerradas, conjunto frontera, puntos de acumulación 1.2.2. Conjuntos conexos	1. Marsden J.E., Tromba A.J., 2012, Vector calculus, 6 ed, EUA: , W. H. Freeman  2. Tom M. Apostol, 2004, Calculus, Vol. II, Reverté Mexicana, México.  3. Alan Macdonald, 2012, Vector and Geometric Calculus, Luther College, USA: Decorah,
2. Funciones de $\mathbf{R}$ a $\mathbf{R}^n$	2.1. Definiciones y ejemplos. 2.2. Álgebra de funciones.	1. Marsden J.E., Tromba A.J., 2012, Vector





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
	2.3. Límites. 2.4. Continuidad y curvas. 2.5. Diferenciación. 2.6. Longitud de curvas.	calculus, 6 ed, EUA: , W. H. Freeman  2. Tom M. Apostol, 2004, Calculus, Vol. II, Reverté Mexicana, México. 3. Mustafa A. ,Akcoğlu P., F.A. Bartha, Dzung Minh Ha., 2009, Analysis in Vector Spaces, A Course in Advanced, U.S. : Calculus-Wiley
3. Funciones de $\mathbf{R}^n$ a $\mathbf{R}$ (campos escalares)	3.1. Definición, ejemplos y gráficas. 3.2. Álgebra de funciones. 3.3. Límites de funciones. 3.4. Continuidad. 3.5. Diferenciación (Derivadas parciales; Derivada direccionales; criterios de diferenciabilidad; serie de Taylor) 3.6. Máximos y mínimos (Sin restricción; con Restricción). Multiplicadores de Lagrange.	1.Marsden J.E.,Tromba A.J., 2012, Vector calculus, 6 ed, EUA: , W. H. Freeman  2. Tom M. Apostol, 2004, Calculus, Vol. II, Reverté Mexicana, México,. . 3. El Cálculo, L. Leithold, 8a. Edición, Harla, México, D.F 2004.  4. Antonio Galbis, Manuel Maestre, 2012, Vector Analysis Versus Vector Calculus, New York: , Springer-Verlag
4. Funciones de $\mathbf{R}^n$ en $\mathbf{R}^m$ (campos vectoriales)	4.1. Definiciones y ejemplos. 4.2. Álgebra. 4.3. Límites y continuidad. 4.4. Diferenciación. 4.5. Jacobiano, campos vectoriales, rotacional, gradiente y divergencia. 4.6. Regla de la cadena. 4.7. Teorema de la función inversa en $\mathbf{R}^2$ .	1. Marsden J.E.,Tromba A.J., 2012, Vector calculus, 6 ed, EUA: , W. H. Freeman 2. Elieze C. J., 2015, Concise Vector Analysis, U.S: Dover edition.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
	4.8. Teorema de la función Implícita en $\mathbb{R}^2$ .	

### 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: El estudiante trabajará en forma individual y colectivamente en la comprensión de conceptos y la resolución de problemas. Asistirá a asesorías extra clases para resolver dudas sobre la teoría o sobre la solución de problemas.</p> <p>Estrategias de enseñanza: El profesor explicará la teoría y presentará ejemplos y podrá utilizar algún software. Promoverá una lluvia de ideas sobre los métodos para resolver los problemas. Motivará a los estudiantes para trabajar de manera individual, colectiva y en equipo. Con técnicas de debate se re- descubrirán problemas y soluciones, se estudiarán casos, métodos de demostración, comparación, análisis, síntesis.</p> <p>Con técnicas de concordar-discordar explicarán conceptos con exposición suficiente de ejemplos.</p>	<p>Materiales: Plumón, borrador y pizarrón, proyectores, uso de las TIC, notas de clase.</p> <p>Software Matemático                      Libro de texto                      Bibliografía complementaria.                      Listas de ejercicios.</p>

### 9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Mediante el trabajo en equipo, desarrollar una actitud de tolerancia, respeto y solidaridad.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Uso de programas computacionales para ilustrar los conceptos básicos de la matemática y redactar textos. Uso de Internet para obtener más información.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Desarrollo de la habilidad para resolver problemas de la vida cotidiana utilizando las metodologías del pensamiento complejo.
Lengua Extranjera	Lectura de textos escritos en lengua extranjera.





Innovación y Talento Universitario	Desarrollo de la creatividad, la reflexión permanente y habilidades de generalización y abstracción mediante la solución de problemas.
Educación para la Investigación	Propiciar una cultura de la indagación, el descubrimiento y la construcción de nuevos conocimientos mediante trabajos de investigación.

### 10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	70%
Participación en clase	10%
Tareas	10%
Exposiciones	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

