



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS**

PLAN DE ESTUDIOS (PE): LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

AREA: ANÁLISIS MATEMÁTICO

ASIGNATURA: CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES

CÓDIGO: MATM 006

CRÉDITOS: 6

FECHA: NOVIEMBRE 2011



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	LICENCIATURA
Nombre del Programa Educativo:	LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
Modalidad Académica:	PRESENCIAL
Nombre de la Asignatura:	CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES
Ubicación:	BÁSICO
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	CÁLCULO INTEGRAL
Asignaturas Consecuentes:	CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos: Los obtenidos en los cursos de Teoría de Ecuaciones, Cálculo Diferencial y Cálculo Integral.</p> <p>Habilidades: plantear y resolver problemas.</p> <p>Actitudes: Disposición del estudiante para desarrollar el trabajo académico de principio a fin; trabajo en conjunto.</p> <p>Valores: El estudiante desarrollará sus tareas académicas con espíritu crítico, solidaridad y honestidad.</p>



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS**

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> (16 horas = 1 crédito)	54	36	90	6
Total	54	36	90	6

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Academia de Matemáticas David Herrera, Fernando Macías, Celestino Soriano, Manuel Ibarra, Armando Martínez, Jaime Badillo, Jaime Arroyo, Raúl Linares, Francisco Leyva, Bulmaro Juárez, Ángel Contreras, Fernando Velázquez.
Fecha de diseño:	1995
Fecha de la última actualización:	Junio de 2011
	29 de Noviembre de 2011
Revisores:	David Herrera, Fernando Macías, Celestino Soriano, Manuel Ibarra, Armando Martínez, Jaime Badillo, Jaime Arroyo, Raúl Linares, Francisco Leyva, Bulmaro Juárez, Ángel Contreras, Fernando Velázquez.
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. El contenido del programa no se modificó 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:	0 años
Experiencia profesional:	0 años

5. OBJETIVOS:

5.1 General:

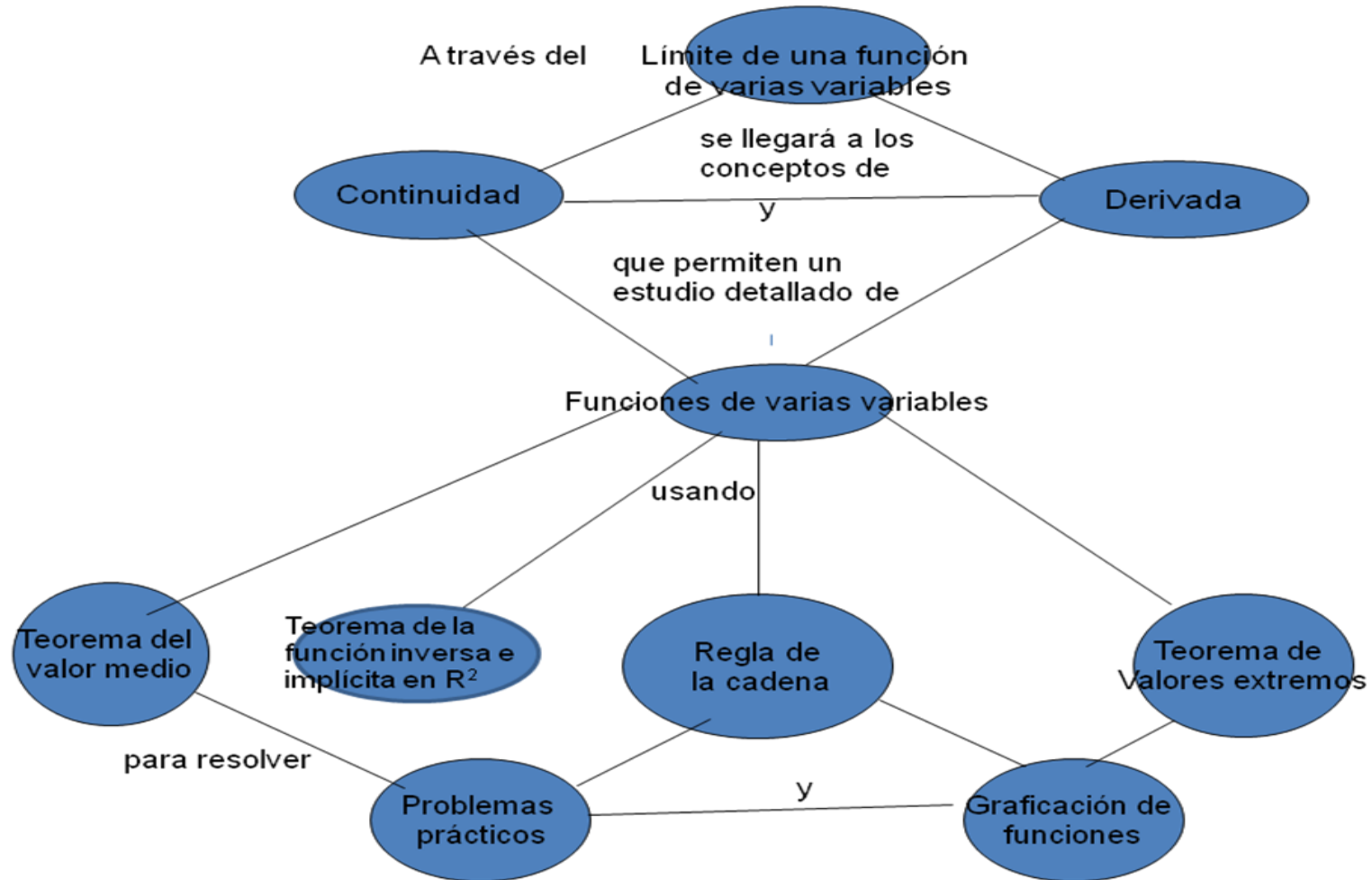
El estudiante conocerá y estudiará distintos tipos de funciones de varias variables, comprenderá el concepto de límite para tales funciones y será capaz de aplicarlo en el desarrollo de nuevos conceptos como los de continuidad y derivada. Además aplicará estos nuevos conceptos en la resolución de problemas que se modelen mediante la derivada y graficación de funciones.

5.2 Específicos:

- 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. MAPA CONCEPTUAL DE LA ASIGNATURA:





BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Unidad I: El espacio de n-dimensiones	El alumno conocerá y estudiará al espacio euclidiano de dimensión n.	1. Estructura vectorial del espacio n-dimensional. 2. Estructura topológica.	Vector Calculus, J. E. Marsden y A. J. Tromba, Fifth Edition, W. H. Freeman & Company, EUA, 2003. Calculus, Vol. II, Tom M. Apostol, Reverté Mexicana, México, 2004.	Advanced Calculus, An Introduction to Analysis, Watson Fulks, John Wiley and Sons, 1978. Análisis Matemático curso de Introducción, Norman B. Hasser, Joseph P. LaSalle, Joseph A. Sullivan, volumen 1, 17ª reimpresión, Trillas, 1980.



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

Unidad	Objetivo	Contenido	Bibliografía	
Unidad II: Funciones vectoriales de variable real	Conocer y manejar con habilidad las nociones de límite, continuidad y diferenciabilidad con el fin de aplicarlos para la solución de problemas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definiciones y ejemplos. 2. Álgebra de funciones. 3. Límites. 4. Continuidad y curvas. 5. Diferenciación. 6. Longitud de curvas. 	<p>Calculus, Vol. II, Tom M. Apostol, Reverté Mexicana, México, 2004.</p> <p>Vector Calculus, J. E. Marsden y A. J. Tromba, Fifth Edition, W. H. Freeman & Company, EUA, 2003.</p> <p>Calculus una y varias variables volumen II; Salas, Hille, Etgen, 4ª edición, Reverté S. A., 2005</p>	<p>Advanced Calculus, An Introduction to Analysis, Watson Fulks, John Wiley and Sons, 1978.</p> <p>Cálculo con Geometría Analítica, Swokowski Earl W., Wadsworth Internacional Iberoamericana, 2002.</p>



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

Unidad	Objetivo	Contenido	Bibliografía	
Unidad III: Funciones reales de variable vectorial	Conocer y manejar con habilidad las nociones de límite, continuidad y diferenciabilidad con el fin de aplicarlos para la solución de problemas, particularmente a problemas de optimización.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición, ejemplos y gráficas. 2. Álgebra de funciones. 3. Límites de funciones. 4. Continuidad. 5. Diferenciación (Derivadas parciales; Derivada direccional; criterios de diferenciabilidad; serie de Taylor) 6. Máximos y mínimos (Sin restricción; con restricción) 	<p>Calculus, Vol. II, Tom M. Apostol, Reverté Mexicana, México, 2004.</p> <p>El Cálculo, L. Leithold, 8a. Edición, Harla, México, D.F 2004.</p> <p>Vector Calculus, J. E. Marsden y A. J.Tromba, Fifth Edition, W. H. Freeman & Company, EUA, 2003.</p>	<p>Advanced Calculus, An Introduction to Analysis, Watson Fulks, John Wiley and Sons, 1978.</p> <p>Cálculo con Geometría Analítica, Swokowski Earl W., Wadsworth Internacional Iberoamericana, 2002.</p> <p>Advanced Calculus (of Real Valued Functions of a Real variable and Vector-Valued Function of a Vector Variable), H. Sagan, 1ra. Edición, Houghton-Mifflin Co., Boston, 1974.</p>



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

Unidad	Objetivo	Contenido	Bibliografía	
Unidad IV: Funciones vectoriales de variable vectorial	Conocer y manejar con habilidad las nociones de límite, continuidad y diferenciabilidad con el fin de aplicarlos a la regla de la cadena, teorema de la función implícita y teorema de la función inversa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definiciones y ejemplos. 2. Álgebra. 3. Límites y continuidad. 4. Diferenciación. 5. Jacobiano, campos vectoriales, rotacional, gradiente y divergencia. 6. Regla de la cadena. 7. Teorema de la función inversa. 8. Teorema de la función implícita. 	<p>Calculus, Vol. II, Tom M. Apostol, Reverté Mexicana, México, 2004.</p> <p>Vector Calculus, J. E. Marsden y A. J. Tromba, Fifth Edition, W. H. Freeman & Company, EUA, 2003.</p>	<p>Advanced Calculus (of Real Valued Functions of a Real variable and Vector-Valued Function of a Vector Variable), H. Sagan, 1ra. Edición, Houghton-Mifflin Co., Boston, 1974.</p> <p>Cálculo con Geometría Analítica, Swokowski Earl W., Wadsworth Internacional Iberoamericana, 2002.</p> <p>Advanced Calculus, An Introduction to Analysis, Watson Fulks, John Wiley and Sons, 1978.</p> <p>Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático R. Courant, Fritz John, Limusa, 1974.</p>



BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Unidad	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s) del perfil de egreso contribuye esta asignatura)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
I: El espacio de n-dimensiones II: Funciones vectoriales de variable real III: Funciones reales de variable vectorial IV: Funciones vectoriales de variable vectorial	Conocer, entender y saber conceptos y métodos del cálculo diferencial en varias variables para plantear y resolver problemas disciplinarios e interdisciplinarios. Aprenderá de la ética y su relación con la actuaría, física y matemáticas.	Demostrar, conjeturar, realizar el planteamiento de problemas de las matemáticas y crear estrategias de resolución de los mismos. Aplicar las matemáticas en la solución de problemas de actuaría y física. Manipular, e interpretar expresiones simbólicas.	Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el auto aprendizaje y la persistencia. Mostrar disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos. Desarrollar un mayor interés por aquellos problemas cuya solución sea de beneficio social y del medio ambiente. Demostrar disposición para colaborar en la formación de científicos



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS**

9. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias a-e	Técnicas a-e	Recursos didácticos
<p>El profesor utilizará en clase ejemplos que involucren los conceptos por estudiar.</p> <p>El estudiante abordará problemas de la vida cotidiana que involucren los conceptos básicos involucrados en el cálculo diferencial en varias variables.</p> <p>Se fomentará en clase la discusión de los conceptos involucrados en el curso</p>	<p>Los estudiantes trabajarán con el profesor en el desarrollo y solución de las tareas que presentarán por escrito y/o forma oral.</p>	<p>Materiales:</p> <p>Pizarrones, plumones. Bibliografía. Aulas virtuales, internet y paquetes de computación.</p>

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	70 %
• Participación en clase	10%
• Tareas	10%
• Exposiciones	10%
Total	100%



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS**

11. 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

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



**BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS**