

**PLAN DE ESTUDIOS (PE): LICENCIATURA EN FÍSICA**

**AREA: MATEMÁTICAS**

**ASIGNATURA: CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES**

**CÓDIGO: MATM 005**

**CRÉDITOS: 6**

**FECHA: ENERO/2009**

### 1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	LICENCIATURA
Nombre del Plan de Estudio:	LICENCIATURA EN FÍSICA
Modalidad Académica:	PRESENCIAL
Nombre de la Asignatura:	CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES
Ubicación:	BASICO
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	CÁLCULO INTEGRAL
Asignaturas Consecuentes:	CÁLCULO INTEGRAL EN VARIAS VARIABLES
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p><b>Conocimientos:</b> Álgebra, Cálculo Diferencial, Cálculo Integral.</p> <p><b>Habilidades:</b> plantear y resolver problemas.</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>	54	36	90	6
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>36</b>	<b>90</b>	<b>6</b>

### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Javier Miguel Hernández López
Fecha de diseño:	<u>1995</u>
Fecha de la última actualización:	<u>4 de diciembre de 2008</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	
Fecha de revisión del Secretario Académico	
Revisores:	Javier Miguel Hernández López
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Adecuación de contenidos a los nuevos tiempos previstos así como ampliación de los detalles curriculares en el marco del Modelo Minerva. Revisión y actualización de la bibliografía.

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

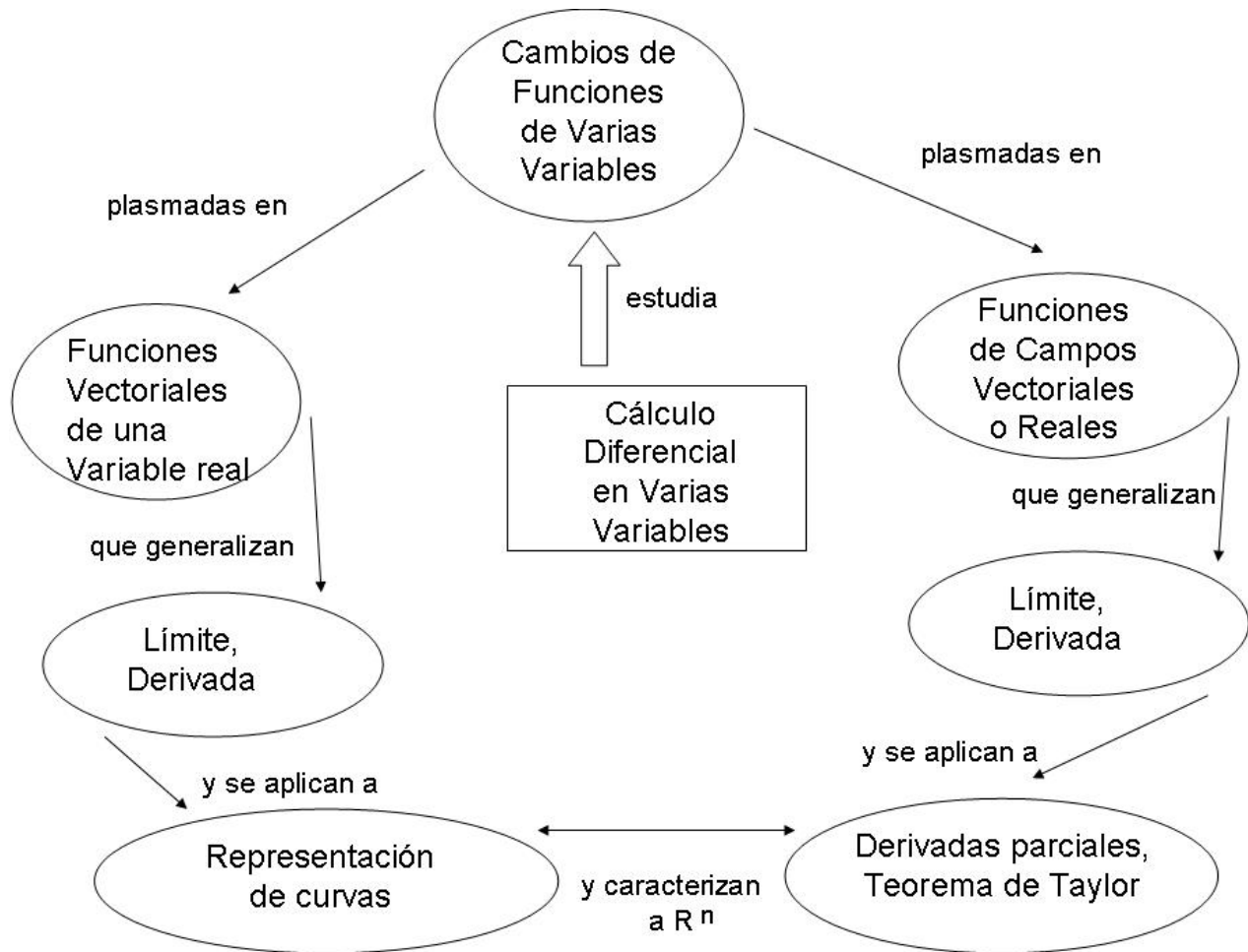
<b>Disciplina profesional:</b>	Física o Matemáticas
<b>Nivel académico:</b>	Maestría
<b>Experiencia docente:</b>	1 año
<b>Experiencia profesional:</b>	1 año

### 5. OBJETIVOS:

#### 5.1 General:

Es profundizar los conceptos del Cálculo Diferencial en Varias Variables de funciones reales de variable real, así como su aplicación en procesos de distintas áreas de la ciencia.

6. MAPA CONCEPTUAL DE LA ASIGNATURA: CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES.



**7. CONTENIDO**

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Unidad I: El espacio de n-dimensiones	Reconocer, explicar y encontrar la solución de problemas físicos, experimentales y teóricos, haciendo uso de los instrumentos apropiados de laboratorio, computacionales o matemáticos. Demostrar una actitud cooperativa que fomente la integración de esfuerzos consustancial a la organización actual de la ciencia. Demostrar una cultura integral.	1. Estructura vectorial del espacio n-dimensional. 2. Geometría n-dimensional. 3. Estructura topológica.	Marsden J. E y Tromba A. J., Vector Calculus, 4a. Edición, W. H. Freeman & Company, EUA, 1996.	Apostol Tom M., Calculus, Vol. II, Reverté Mexicana, México, 2004  Schey H. M.; Div Grad, Curl, and All That: An Informal Text on Vector Calculus, 4a. Edición, W. W. Norton, EUA, 2005.
Unidad II: Funciones vectoriales de variable real	Reconocer, explicar y encontrar la solución de problemas físicos, experimentales y teóricos, haciendo uso de los instrumentos apropiados de laboratorio, computacionales o matemáticos. Demostrar una actitud cooperativa que fomente la integración de esfuerzos consustancial a la organización actual de la ciencia. Demostrar una cultura integral.	1. Definiciones y ejemplos. 2. Álgebra de funciones. 3. Límites. 4. Continuidad y curvas. 5. Diferenciación. 6. Longitud de curvas.	Apostol Tom M., Calculus, Vol. II, Reverté Mexicana, México, 2004.  Marsden J. E y Tromba A. J., Vector Calculus, 4a. Edición, W. H. Freeman & Company, EUA, 1996.  Leithold L., El Cálculo, 8a. Edición. México, D.F. Harla, 2004.	Schey H. M.; Div Grad, Curl, and All That: An Informal Text on Vector Calculus, 4a. Edición, W. W. Norton, EUA, 2005.  Swokowski Earl W., Cálculo con Geometría Analítica. Wadsworth Internacional Iberoamericana, 2002.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de	Bibliografía	
Unidad III: Funciones reales de variable vectorial	Reconocer, explicar y encontrar la solución de problemas físicos, experimentales y teóricos, haciendo uso de los instrumentos apropiados de laboratorio, computacionales o matemáticos. Demostrar una actitud cooperativa que fomente la integración de esfuerzos consustancial a la organización actual de la ciencia. Demostrar una cultura integral.	1. Definición, ejemplos y gráficas. 2. Álgebra de funciones. 3. Límites de funciones. 4. Continuidad.  5. Diferenciación (Derivadas parciales; derivadas direccionales; criterios de diferenciabilidad; serie de Taylor) 6. Máximos y mínimos (Sin restricción; con restricción)	Apostol Tom M., Calculus, Vol. II, Reverté Mexicana, México, 2004.  Leithold L., El Cálculo, 8a. Edición. México, D.F. Harla, 2004.  Marsden J. E y Tromba A. J., Vector Calculus, 4a. Edición, W. H. Freeman & Company, EUA, 1996.	Schey H. M.; Div Grad, Curl, and All That: An Informal Text on Vector Calculus, 4a. Edición, W. W. Norton, EUA, 2005.  Swokowski Earl W., Cálculo con Geometría Analítica. Wadsworth Internacional Iberoamericana, 2002.
Unidad IV: Funciones vectoriales de variable vectorial	Reconocer, explicar y encontrar la solución de problemas físicos, experimentales y teóricos, haciendo uso de los instrumentos apropiados de laboratorio, computacionales o matemáticos. Demostrar una actitud cooperativa que fomente la integración de esfuerzos consustancial a la organización actual de la ciencia. Demostrar una cultura integral.	1. Definiciones y ejemplos. 2. Álgebra. 3. Límites y continuidad. 4. Diferenciación. 5. Jacobiano, campos vectoriales, rotacionales, gradiente y divergencia. 6. Regla de la cadena. 7. Teorema de la función inversa. 8. Teorema de la función implícita.	Apostol Tom M., Calculus, Vol. II, Reverté Mexicana, México, 2004.  Leithold L., El Cálculo, 8a. Edición. México, D.F. Harla, 2004.  Marsden J. E y Tromba A. J., Vector Calculus, 4a. Edición, W. H. Freeman & Company, EUA, 1996.	Schey H. M.; Div Grad, Curl, and All That: An Informal Text on Vector Calculus, 4a. Edición, W. W. Norton, EUA, 2005.  Swokowski Earl W., Cálculo con Geometría Analítica. Wadsworth Internacional Iberoamericana, 2002.

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

CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES	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
	<p>Conocer, entender y saber manejar las bases teóricas de la matemática fundamental y sus estructuras lógicas. Las estrategias para el logro de los aprendizajes a través del pensamiento complejo.</p> <p>Conocer y saber aplicar los métodos matemáticos de la física y numéricos</p>	<p>Operar e interpretar expresiones simbólicas.</p> <p>Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias.</p> <p>Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.</p> <p>Aplicar la herramienta matemática y computacional para la solución de problemas.</p> <p>Construir modelos matemáticos aplicados a problemas físicos.</p>	<p>Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.</p> <p>Mostrar disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos.</p> <p>Desarrollar un mayor interés por aquellos problemas cuya solución sea de beneficio social y del medio ambiente</p> <p>Demostrar disposición para colaborar en la formación de científicos</p>

**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>
Formación Humana y Social	Se desarrollarán en los estudiantes habilidades para el análisis, la reflexión, el juicio crítico. Apoyará el desarrollo de comunicación creativa y motivará a los estudiantes el espíritu de protección al medio ambiente y el respeto por el derecho de sus semejantes
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Se promoverá el uso de computadoras, la investigación a través de las redes, el cálculo, diseño y presentación de resultados con el uso apropiado del software
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Se promoverá, durante el proceso educativo, la reflexión y toma de decisiones de manera crítica, creativa, flexible, adaptativa y propositiva a partir de analizar y relacionar elementos del cálculo y sus diversas aplicaciones en las ciencias, en especial en la física, se hará desde una visión compleja generando soluciones de acuerdo al problema a resolver.
Lengua Extranjera	Se implementan actividades que requieran lecturas en inglés. La búsqueda de información en páginas en inglés, etc
Innovación y Talento Universitario	Se promoverá el desarrollo del talento de los estudiantes para integrarlos y conducirlos a equipos de alto desempeño con base en una metodología de autoconocimiento y trabajo colaborativo se transferirán propuestas de solución a situaciones donde se mostrará responsabilidad social y compromiso ciudadano, así como la auto-realización con base en un desempeño ético y de protección ambiental.
Educación para la Investigación	Se motiva al estudio de nuevos problemas, o formas alternativas de abordar los ya conocidos, se buscará su impacto en la sociedad o en los procesos tecnológicos



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

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>El profesor utilizará en clase ejemplos físicos que involucren los conceptos por estudiar.</p> <p>El estudiante realizará problemas de la vida cotidiana que involucren los conceptos básicos involucrados en el Cálculo diferencial en varias variables.</p> <p>Los estudiantes realizarán un proyecto de investigación que involucre los conceptos que se desarrollan en clase                      El estudiante presentará, en clase, sus ideas acerca de los conceptos básicos del Cálculo diferencial en varias variables y llegará a un acuerdo con sus pares.</p>	<p>El estudiante usará el paquete de Mathematica para visualizar las representaciones geométricas en el caso de espacios de dimensión 2 y 3 estudiados en el curso.</p> <p>Usar latex para escribir su reporte de investigación así como gnuplot para la hechura de las gráficas correspondientes.</p>

**11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Criterios	Porcentaje
●Exámenes	60
●Tareas	30
●Trabajos de investigación y/o de intervención	10
Total	100

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