



**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura en Física Aplicada

**ÁREA:** MATEMÁTICAS

**ASIGNATURA:** CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES

**CÓDIGO:**

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** DICIEMBRE DE 2016



### 1. DATOS GENERALES

<b>Nivel Educativo:</b>	<i>Licenciatura</i>
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	<i>Licenciatura en Física Aplicada</i>
<b>Modalidad Académica:</b>	<i>Presencial</i>
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	<i>Cálculo Diferencial en Varias Variables</i>
<b>Ubicación:</b>	<i>Básico</i>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<i>CÁLCULO DIFERENCIAL</i>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	<i>CÁLCULO INTEGRAL DE VARIAS VARIABLES</i>

### 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</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>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>90</b>	<b>6</b>

### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

<b>Autores:</b>	<i>Academia de Matemáticas</i>
<b>Fecha de diseño:</b>	<i>1995</i>
<b>Fecha de la última actualización:</b>	<i>Diciembre de 2016</i>
<b>Fecha de aprobación por parte de la</b>	



academia de área, departamento u otro.	
Revisores:	<i>Javier M. Hernández López</i>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>El programa se adecuó en el marco de la actualización curricular BUAP 2016.</i>

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

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

**5. PROPÓSITO:**

*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. Proveer al estudiante de los métodos analíticos para la comprensión y uso de los conceptos de límite, continuidad, derivada e integral en los números reales así como sus consecuencias y algunas aplicaciones. Adquirir los conocimientos básicos sobre el cálculo diferencial para representar y resolver matemáticamente modelos para los conceptos y leyes de física.*

**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:**

*Interesarse por la adquisición de conocimientos amplios sobre la Naturaleza.*

*Aplicar en la interpretación de los fenómenos naturales un razonamiento crítico y creativo, sustentado en el análisis y la síntesis a través del desarrollo de su capacidad hipotético-deductiva.*

*Preocuparse por desarrollar el hábito de superación continua en el orden científico, técnico y cultural.*

*Describir y explicar fenómenos naturales, procesos tecnológicos en término de conceptos, teorías y principios físicos generales.*



*Demostrar una cultura científica general y actualizada así como una cultura técnica profesional específica.*

*Demostrar una actitud cooperativa que fomente la integración de esfuerzos consustancial a la organización actual de la ciencia.*

*Conocer los principios generales y fundamentos de la Física.*

*Reconocer, explicar y encontrar la solución de problemas físicos, experimentales y teóricos, haciendo uso de los instrumentos apropiados de laboratorio, computacionales o matemáticos.*

*Demostrar hábitos de trabajo sistemático, persistente, ordenado e innovador que toda actividad científica o docente requiere.*

*Construir una concepción científica del mundo, esto es, con una visión objetiva, racional y coherente, que le permita explicar los fenómenos físicos a partir de su unicidad y contrariedad.*

*Actuar de acuerdo a una ética profesional con la consecuente responsabilidad social, reconociendo a la ciencia como conocimiento histórico, cultural y social, que debe estar al servicio de la humanidad y del medio ambiente.*

*Demostrar una cultura integral.*

## 7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. El espacio de n dimensiones	<ol style="list-style-type: none"> <li>Estructura vectorial del espacio de n dimensiones</li> <li>Geometría n dimensional</li> <li>Estructura topológica</li> </ol>	Apostol Tom M., Calculus, Vol. II, Reverté Mexicana, México, 2012.
2. Funciones vectoriales de variable real	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definiciones y ejemplos.</li> <li>Álgebra de funciones.</li> <li>Límites.</li> <li>Continuidad y curvas.</li> <li>Diferenciación.</li> <li>Longitud de curvas.</li> </ol>	<p>Apostol Tom M., Calculus, Vol. II, Reverté Mexicana, México, 2012.</p> <p>Marsden J. E y Tromba A. J., Vector Calculus, 4a. Edición, W. H. Freeman &amp; Company, EUA, 1996.</p> <p>Leithold L., El Cálculo, 8a. Edición. México, D.F. Harla, 2004.</p>
3. Funciones reales de variable vectorial	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definición, ejemplos y gráficas.</li> <li>Álgebra de funciones.</li> <li>Límites de funciones.</li> <li>Continuidad.</li> <li>Diferenciación (Derivadas parciales; derivadas direccionales; criterios de diferenciabilidad; serie de Taylor)</li> <li>Máximos y mínimos (Sin restricción; con restricción)</li> </ol>	<p>Apostol Tom M., Calculus, Vol. II, Reverté Mexicana, México, 2012.</p> <p>Marsden J. E y Tromba A. J., Vector Calculus, 4a. Edición, W. H. Freeman &amp; Company, EUA, 1996.</p> <p>Leithold L., El Cálculo, 8a. Edición. México,</p>



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		D.F. Harla, 2004
4. Funciones vectoriales de variable vectorial	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.	Apostol Tom M., Calculus, Vol. II, Reverté Mexicana, México, 2012.  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.

### 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Método de casos</u></li> <li>• <u>Grupos de discusión</u></li> <li>• <u>Solución de Problemas</u></li> <li>• <u>Aprendizaje Basado en Problemas</u></li> <li>• <u>Aprendizaje Basado en Proyectos</u></li> <li>• <u>Estudio de casos</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos...</u></li> <li>• <u>Programas informáticos educativos: presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas</u></li> <li>• <u>Páginas Web, Weblog, unidades didácticas y cursos on-line</u></li> </ul>

### 9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia. Mostrar tolerancia en su entorno social, aceptando la diversidad cultural, étnica y humana.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Buscar, interpretar y utilizar adecuadamente la información científica y técnica.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Razonar con lógica, expresarse con claridad y precisión sobre diversos conceptos de la física. Conocer, entender y saber manejar las bases teóricas de la matemática fundamental y sus estructuras lógicas.
Lengua Extranjera	Práctica de lectura
Innovación y Talento Universitario	
Educación para la Investigación	Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.



#### 10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios		Porcentaje
▪ <i>Exámenes</i>		70
▪ <i>Tareas</i>		20
▪ <i>Exposiciones</i>		10
Total	100%	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