



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

**ÁREA:** MATEMÁTICAS

**ASIGNATURA:** CÁLCULO INTEGRAL 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</i>
<b>Modalidad Académica:</b>	<i>Presencial</i>
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	<i>Cálculo Integral en Varias Variables</i>
<b>Ubicación:</b>	<i>Formativo</i>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<i>CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES</i>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	<i>FUNCIONES ESPECIALES</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>2</b>	<b>4</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:	<u>Javier M. Hernández López</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>El programa se adecuó en el marco de la actualización curricular BUAP 2016.</u>

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

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

**5. PROPÓSITO:**

Extender los conceptos básicos del Cálculo Integral al caso n-dimensional así como manejar los procedimientos que permitan su cómputo, sumando al estudio en clase su estudio autónomo, que le ayuden a operar e interpretar geoméricamente expresiones simbólicas a fin de 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. Integrales múltiples	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definición de suma superior, suma inferior, y sumas de Riemann.</li> <li>Definición de integral superior e inferior.</li> <li>Definición de integral definida.</li> <li>Criterios de integrabilidad.</li> <li>Teorema de Fubini.</li> <li>Coordenadas polares y esféricas.</li> </ol>	<p>Marsden J. E y Tromba A. J., Vector Calculus, 4a. Edición, W. H. Freeman &amp; Company, EUA, 1996.</p> <p>Apostol Tom M., Calculus, Vol. II, Reverté Mexicana, México, 2004.</p>
2. Integrales de línea	<ol style="list-style-type: none"> <li>Trayectorias y parametrizaciones.</li> <li>Definición de integral de línea y ejemplos.</li> <li>Teorema fundamental del cálculo para integrales de línea y sus consecuencias.</li> <li>Teorema de Green en el plano.</li> <li>Aplicaciones del teorema de Green.</li> <li>Teorema del cambio de variable y aplicaciones. Área y volumen</li> </ol>	<p>Apostol Tom M., Calculus, Vol. II, Reverté Mexicana, México, 2004.</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. Integrales de superficie	<ol style="list-style-type: none"> <li>Superficies parametrizadas.</li> <li>Definición de integral de superficie y ejemplos.</li> <li>Teorema de la divergencia.</li> <li>Teorema de Stokes.</li> <li>Ejemplos y aplicaciones.</li> </ol>	<p>Apostol Tom M., Calculus, Vol. II, Reverté Mexicana, México, 2004.</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>



### 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>Estado del arte</u></li> <li>• <u>Redes de palabras o mapas mentales</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>Materiales audiovisuales:</u></li> <li>• <u>Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos</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
▪ <u>Exámenes</u>	60
▪ <u>Trabajos de investigación y/o de intervención</u>	10
▪ <u>Tareas</u>	30
▪ <u>Exposiciones</u>	
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

