

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

**AREA: MATEMÁTICAS**

**ASIGNATURA: CÁLCULO INTEGRAL EN VARIAS VARIABLES**

**CÓDIGO: MATM 006**

**CRÉDITOS: 6**

**FECHA: ENERO/2009**

### 1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	LICENCIATURA
Nombre del Plan de Estudios:	LICENCIATURA EN FÍSICA
Modalidad Académica:	PRESENCIAL
Nombre de la Asignatura:	CÁLCULO INTEGRAL EN VARIAS VARIABLES
Ubicación:	BÁSICO
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES
Asignaturas Consecuentes:	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA I
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p><b>Conocimientos:</b> Derivadas parciales, integración, regla de cadena, gradiente, divergencia, rotacional.</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>Enero de 2009</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:

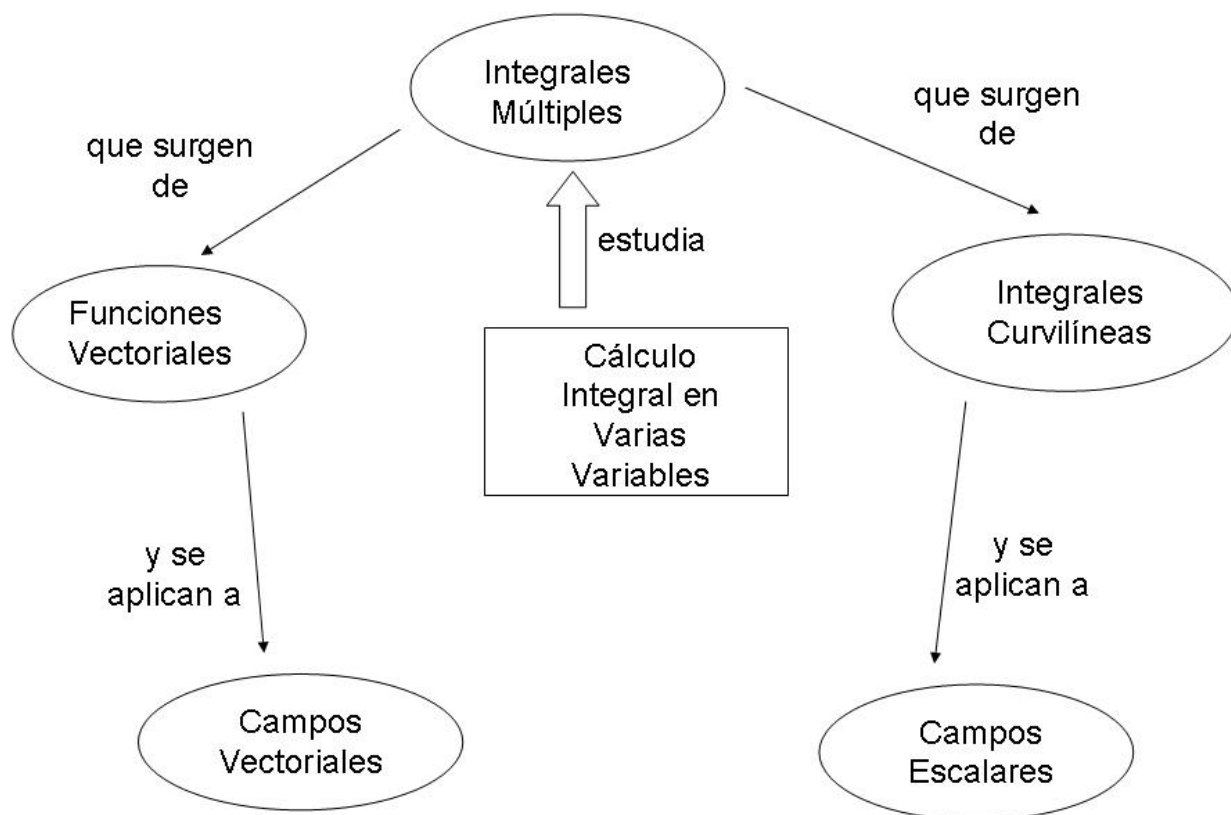
<b>Disciplina profesional:</b>	Física o Matemáticas
<b>Nivel académico:</b>	Maestría
<b>Experiencia docente:</b>	1 año
<b>Experiencia profesional:</b>	1 año

#### 5. OBJETIVOS:

##### 5.1 General:

Es profundizar los conceptos del Cálculo Integral llevándolos al caso de integraciones en varias variables, así como sus aplicaciones en procesos de distintas áreas de la ciencia.

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



**7. CONTENIDO**

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Unidad I: Integrales múltiples	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 de suma superior, suma inferior, y sumas de Riemann. 2. Definición de integral superior e inferior. 3. Definición de integral definida. 4. Criterios de integrabilidad. 5. Teorema de Fubini. 6. Coordenadas polares y esféricas.	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.
Unidad II: Integrales de línea	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. Trayectorias y parametrizaciones. 2. Definición de integral de línea y ejemplos. 3. Teorema fundamental del cálculo para integrales de línea y sus consecuencias. 4. Teorema de Green en el plano. 5. Aplicaciones del teorema de Green. 6. Teorema del cambio de variable y aplicaciones. Área y volumen	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/Actividad	Bibliografía	
Unidad III: Integrales de superficie	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. Superficies parametrizadas. 2. Definición de integral de superficie y ejemplos. 3. Teorema de la divergencia. 4. Teorema de Stokes. 5. Ejemplos y aplicaciones.	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.

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

Cálculo Integral en Varias Variables	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas a qué elemento(s))		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	Conocer, entender y saber manejar las bases teóricas de la matemática fundamental y sus estructuras lógicas.	Operar e interpretar expresiones simbólicas.	Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el autoaprendizaje 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

**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

**Este es el nuevo punto del formato**

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

<b>Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza</b>	<b>Recursos didácticos</b>
--	----------------------------

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>El profesor utilizará en clase ejemplos físicos que involucren la aplicación de integrales múltiples, integrales de línea e integrales vectoriales.</p> <p>El estudiante realizará problemas de la vida cotidiana que involucren los conceptos básicos involucrados en el cálculo de integrales en el caso n-dimensional.</p> <p>Los estudiantes realizarán un proyecto de investigación que involucre los conceptos que se desarrollan en clase. Trabaja con el profesor en la planeación, elaboración y desarrollo de su trabajo de investigación. El reporte lo presentará por escrito.</p> <p>El estudiante presentará, en clase, sus ideas acerca de los conceptos básicos del Cálculo Integral en Varias Variables y llegará a un acuerdo con sus pares.</p>	<p>El estudiante usará el paquete de Mathematica para visualizar la representación geométrica del cálculo integral en varias variables.</p> <p>Usará latex y gnuplot para escribir su reporte de investigación</p>

**11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Criterios	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes</li> </ul>	60
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas</li> </ul>	30
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos de investigación y/o de intervención</li> </ul>	10
Total	100 %

**12. 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

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