



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

**ÁREA:** MATEMÁTICAS

**ASIGNATURA:** CÁLCULO INTEGRAL

**CÓDIGO:**

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** DICIEMBRE DE 2016



### 1. DATOS GENERALES

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Nivel Educativo:</b>             | <u>Licenciatura</u>                         |
| <b>Nombre del Plan de Estudios:</b> | <u>Licenciatura en Física</u>               |
| <b>Modalidad Académica:</b>         | <u>Presencial</u>                           |
| <b>Nombre de la Asignatura:</b>     | <u>Cálculo Integral</u>                     |
| <b>Ubicación:</b>                   | <u>Básico</u>                               |
| <b>Correlación:</b>                 |   |
| <b>Asignaturas Precedentes:</b>     | <u>CÁLCULO DIFERENCIAL</u>                  |
| <b>Asignaturas Consecuentes:</b>    | <u>CÁLCULO INTEGRAL EN VARIAS VARIABLES</u> |

### 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><br><u>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</u><br><b>(16 horas = 1 crédito)</b> | <u>2</u>         | <u>3</u> | <u>90</u>                  | <u>6</u>                      |

### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>Autores:</b>   | <u>Academia de Matemáticas</u> |
| <b>Fecha de diseño:</b>   | <u>1995</u>                    |
| <b>Fecha de la última actualización:</b>  | <u>Diciembre de 2016</u>       |
| <b>Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.</b> |                                |



|  |  |
|--|--|
| 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:**

*Tendrá un amplio conocimiento sobre los conceptos del Cálculo Integral, así como su aplicación en procesos de distintas áreas de la ciencia. Conocerá las propiedades fundamentales de las sucesiones numéricas y las propiedades preparatorias para desarrollar el conocimiento de las series numéricas, la integral de Riemann, sus consecuencias en los métodos de integración y sus aplicaciones.*

**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.*

*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.*

*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. Sucesiones                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Definición de sucesión y ejemplos.</li> <li>Sucesiones monótonas y acotadas.</li> <li>Definición de límite.</li> <li>Álgebra de límite de sucesiones.</li> <li>Teorema de Bolzano - Weierstrass.</li> <li>Sucesiones divergentes.</li> </ol>                     | <p>Leithold L., Cálculo, 8a. Edición. México, D.F. Harla, (2004)</p> <p>Swokowski Earl W., Cálculo con Geometría Analítica. Wadsworth Internacional Iberoamericana (2002).</p> <p>Apostol Tom M., Calculus, Vol. I, Reverté Mexicana, México, (2004).</p> |
| 2. Series numéricas            | <ol style="list-style-type: none"> <li>Definición de serie y ejemplos.</li> <li>Series convergentes, absolutamente convergentes, condicionalmente convergentes.</li> <li>Criterios de convergencia: comparación (dos), raíz, razón.</li> <li>Series alternantes y criterios de convergencia.</li> </ol> | <p>Leithold L., Cálculo, 8a. Edición. México, D.F. Harla, (2004)</p> <p>Swokowski Earl W., Cálculo con Geometría Analítica. Wadsworth Internacional Iberoamericana (2002).</p> <p>Apostol Tom M., Calculus, Vol. I, Reverté Mexicana, México, (2004).</p> |
| 3. Integración                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>Definición de suma superior e inferior, suma de Riemann.</li> <li>Definición de integral superior e inferior. Propiedades.</li> <li>Definición de la integral definida.</li> <li>Teorema fundamental del cálculo.</li> <li>Métodos de integración.</li> </ol>    | <p>Leithold L., Cálculo, 8a. Edición. México, D.F. Harla, (2004)</p> <p>Swokowski Earl W., Cálculo con Geometría Analítica. Wadsworth Internacional Iberoamericana (2002).</p> <p>Apostol Tom M., Calculus, Vol. I, Reverté Mexicana, México, (2004).</p> |
| 4. Aplicaciones de la integral | <ol style="list-style-type: none"> <li>Función logaritmo y exponencial .</li> <li>Cálculo de áreas y volúmenes .</li> <li>Integrales impropias.</li> <li>Series de potencias(Polinomio de Taylor, series de Taylor, series de potencias, radio de convergencia).</li> </ol>                             | <p>Leithold L., Cálculo, 8a. Edición. México, D.F. Harla, (2004)</p> <p>Swokowski Earl W., Cálculo con Geometría Analítica. Wadsworth Internacional Iberoamericana (2002).</p> <p>Apostol Tom M., Calculus, Vol. I, Reverté Mexicana, México, (2004).</p> |

## 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS



| Estrategias y técnicas didácticas  | Recursos didácticos   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Agenda de cuatro pasos o demostración</u></li> <li>• <u>Técnica de debate</u></li> <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 : montajes audiovisuales, películas, vídeos,</u></li> <li>• <u>Programas informáticos educativos: presentaciones multimedia, y simulaciones interactivas</u></li> <li>• <u>Páginas Web, Weblog, correo electrónico, foros, 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.<br>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.<br>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 intervención</u> | 10         |
| ▪ <u>Tareas</u>                                     | 30         |
| Total   | 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   |