



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS  
CARRERA: LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN</b>			
UNIDAD DE APRENDIZAJE	CÁLCULO II		
Clave:	2412		
Semestre:	I semestre		
Eje Curricular:	( X ) Básico ( ) Profesionalizante ( ) Acentuación		
Área:	( X ) Física-Matemática ( ) Cs. Sociales y Humanidades ( ) Idiomas ( ) Básico Profesional ( ) Profesional		
Horas y créditos:	Teóricas: 5	Prácticas:	Estudio Independiente:
	Horas por semana: 5	Créditos: 10	
	Total de horas: 80		
Tipo de curso:	Teórico (X)	Teórico-práctico	Práctico
Competencias del perfil de egreso a la que aporta			
Unidades de aprendizaje relacionadas	Cálculo I, Calculo III, Cálculo IV, Ecuaciones Diferenciales I, Ecuaciones Diferenciales II, Probabilidad I y II, Computación.		
Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	Dr. José Angel Islas Anguiano MC. Humberto Villegas Rodríguez		
Fecha de:	Elaboración: Febrero 2012	Actualización: Septiembre 2018	
<b>2. PROPÓSITO</b>			
Que el alumno comprenda, maneje y aplique la teoría del Cálculo de manera formal y rigurosa.			
<b>3. SABERES</b>			
<b>Teóricos:</b>	Conoce los fundamentos del Cálculo Diferencial e Integral. Conoce la relación que existe entre la Teoría del Cálculo Diferencial y la teoría del Cálculo Integral. Conoce el Teorema del Valor Medio del Cálculo Diferencial y sus aplicaciones. Conoce el Teorema de Taylor y sus aplicaciones.		

	Conoce la teoría de las series infinitas
<b>Prácticos:</b>	<p>Calcula la derivada de funciones.</p> <p>Calcula la integral definida de funciones.</p> <p>Obtiene gráficas de funciones.</p> <p>Obtiene aproximaciones de números irracionales con la precisión deseada.</p> <p>Obtiene aproximaciones de funciones por medio de polinomios controlando el error de la aproximación.</p> <p>Resuelve problemas de máximos y mínimos.</p> <p>Decide la convergencia o divergencia de una serie</p>
<b>Actitudinales:</b>	<p>Actitud de participación en la solución de ejercicios.</p> <p>Cultiva el autoaprendizaje.</p> <p>Actitud reflexiva en la apropiación de nuevos conceptos.</p> <p>Aprecia las ideas importantes del Cálculo como un medio para la comprensión y desarrollo de las ciencias</p>

#### 4. CONTENIDO TEMÁTICO

##### 1. Derivación (20h)

- 1.1. Derivada de una función. Interpretación geométrica.
- 1.2. Propiedades algebraicas de la derivada.
- 1.3. Teorema de valor medio y de Cauchy. Regla de L'Hôpital.
- 1.4. La derivada en la determinación de extremos.
- 1.5. Criterios de la segunda derivada para la determinación de extremos.
- 1.6. Gráficas de funciones.

##### 2. Integración (20h)

- 2.1. La integral de Riemann.
- 2.2. Propiedades fundamentales de la integral.
- 2.3. Cálculo de algunas integrales.
- 2.4. Áreas de regiones.
- 2.5. Extensiones de la integral.

##### 3. Relación entre la derivada y la integral (15h)

- 3.1. Primer teorema fundamental del cálculo.
- 3.2. Segundo teorema fundamental del cálculo.
- 3.3. Técnicas de integración.
  - 3.3.1. Integración por partes.
  - 3.3.2. Integración por sustitución.
  - 3.3.3. Cálculo de integrales.

##### 4. Funciones elementales (25h)

- 4.1. La función logaritmo y sus propiedades.
- 4.2. La función  $e^x$ ,  $x \in \mathbf{R}$  y sus propiedades.
- 4.3. La función  $a^x$ ,  $a > 0$ ,  $x \in \mathbf{R}$  y sus propiedades.
- 4.4. Funciones trigonométricas inversas.
- 4.5. Funciones polinomiales. Polinomio de Taylor.

- 4.6. Aproximación de funciones por polinomios.
- 4.7. Series
  - 4.7.1 Propiedades generales de las series
  - 4.7.2 Series alternantes. Teorema de Abel.
  - 4.7.3 Criterios de convergencia de D' Alembert y Cauchy
  - 4.7.4 Series absolutamente convergentes.
- 4.8 Series de Potencias

## 5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE

Sensibilización y atención:

- Realizar una exposición introductoria de los temas en cada unidad, haciendo mención del contexto histórico en que los conceptos fueron desarrollados, así como de los problemas teóricos o tecnológicos que se pueden resolver con los temas que se verán en dicha unidad temática.
- Explicar las técnicas para resolver los problemas teóricos y/o prácticos que contribuyan a comprender la temática de la unidad.
- Recomendar lectura previa de temas selectos, para crear discusiones y debates en torno al tema.

En la plataforma virtual:

- Transferencia de información al alumno de algunos temas concretos.
- Entrega al profesor de tareas como resúmenes y reportes de investigación.
- Apertura de foros de discusión y seguimiento a ellos.

Estrategias y técnicas de aprendizaje:

- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje colaborativo en la resolución de ejercicios y en exposiciones.
- Método de proyectos.
- Exposición guiada.

## 6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exámenes por unidad</li> <li>- Exámenes rápidos</li> <li>- Exposición en clase</li> <li>- Prácticas de ejercicios</li> <li>- Resúmenes</li> <li>- Reportes de investigación</li> <li>- Cuadros sinópticos</li> <li>- Mapas conceptuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exámenes por unidad: Descripción correcta de los conceptos importantes de los temas y procedimientos y solución correcta de problemas</li> <li>- Exámenes rápidos: Identificación de los conceptos importantes de algunos subtemas y solución correcta de algunos ejercicios breves</li> <li>- Exposición de temas: Exposición clara de los conceptos relevantes, así como indicar la forma de solución de algún problema asociado al tema</li> </ul>	<p>40 % Cuatro exámenes (uno por unidad de aprendizaje)</p> <p>20% Ocho Exámenes rápidos (dos por unidad)</p>

	<p>Para las restantes evidencias, teniendo como rúbricas: Todas un 20% por el llenado completo de los datos (Nombres alumno y docente, fecha, nombre de curso, unidad, tema, actividad y bibliografía)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prácticas de ejercicios: 20% Enunciado de los ejercicios, 30% Procedimiento y 30 % Resultados</li> <li>- Resumen: 10 % Título, 20% Introducción, 50% Contenido</li> <li>- Reporte de investigación: 10 % Objetivo, 30% Procedimiento, 20% Resultados, 20% Conclusiones</li> <li>- Cuadro sinóptico: 10% Título, 30% Resumen, 40% Representación gráfica</li> <li>- Mapa conceptual: 10 % Título, 70% Mapa</li> </ul>	<p>10% Exposiciones y participaciones en clase</p> <p>30% Demás tareas promediadas, con la evaluación dictada por las rúbricas mencionadas</p>
--	--	--

### **7. FUENTES DE INFORMACIÓN**

Fuentes de Información Básica:

*Calculus*  
 Spivak, Michael  
 Reverté  
*Análisis Matemático. Vol. I*  
 Hasser, La Salle y Sullivan  
 Trillas  
*Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático*  
 Courant, Richard y John, Fritz.  
 Limusa  
*Cálculo Infinitesimal de una Variable*  
 Burgos, Juan de  
 McGraw-Hill

Fuentes de Información Complementaria:

*Calculus*  
 Apostol, Tom M.  
 Reverté

### **8. PERFIL DEL PROFESOR**

Posee formación sólida en matemáticas, de manera que le permita conectar los saberes del curso con otras asignaturas, así como con el perfil de egreso del electrónico.  
 Conoce y aplica adecuadamente la teoría.  
 Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje