



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



**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN</b>			
UNIDAD DE APRENDIZAJE	CÁLCULO I		
Clave:	1406		
Semestre:	II		
Eje Curricular:	<input checked="" type="checkbox"/> Básica <input type="checkbox"/> Profesionalizante <input type="checkbox"/> Acentuación		
Área:	<input checked="" type="checkbox"/> Física-Matemática <input type="checkbox"/> Cs. Sociales y Humanidades <input type="checkbox"/> Idiomas <input type="checkbox"/> Básico Profesional <input type="checkbox"/> Profesional		
Horas y créditos:	Teóricas:	Prácticas:	Estudio Independiente:
	Total de horas: 90		Créditos: 10
Tipo de curso:	Teórico (X)	Teórico-práctico	Práctico
Competencias del perfil de egreso a la que aporta	Obtiene formación profesional con conocimientos, actitudes y competencias matemáticas que le permiten desempeñarse exitosamente como un ciudadano moderno, participativo y abierto ante los requerimientos sociales actuales y futuros, con sólidos conocimientos de la estructura axiomática, teoría, desarrollo y aplicaciones de los números reales, sucesiones y funciones. Capaz de captar las ideas esenciales de los números reales, sucesiones y funciones le permitan extraer sus propiedades generales, con la finalidad de participar activamente en proyectos de investigación en matemáticas, así como en proyectos multidisciplinarios por medio de la elaboración de modelos matemáticos para contribuir a la solución de problemas en los campos científico, tecnológico, económico y social de la región y del país.		
Unidades de aprendizaje relacionadas	Álgebra y Trigonometría, Física General, Geometría Analítica, Introducción al Cálculo, Álgebra Superior, Cálculo II, II y IV, Física I, II, III, Álgebra Lineal I y II, Análisis Vectorial, Geometría Analítica Vectorial, Computación I y II, Ecuaciones Diferenciales I y II, Álgebra Moderna I, Probabilidad I y II, Análisis Matemático I, II y III, Programación Lineal Variable Compleja I, Estadística I y II, Topología I, Actividades Interdisciplinarias I y II, Teoría de Ecuaciones Diferenciales.		
Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	MC. Pedro Enrique Monjardin Dra. Silvia Evelyn Ward Bringas		
Fecha de	Elaboración: Feb-2012		Actualización: Agosto-2018
<b>2. PROPÓSITO</b>			
Comprender los conceptos básicos de los números reales, sucesiones y series de números reales, límite de funciones y funciones continuas de valores reales definidas en los reales.			
<b>3. SABERES</b>			
- Conoce la estructura de los números reales.			

<p><b>Teóricos:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entiende el concepto de campo y las propiedades de orden de los números reales.</li> <li>- Comprende la definición del supremo e ínfimo de un conjunto de números reales, así como el Axioma del Supremo.</li> <li>- Entiende el concepto de una sucesión de números reales y la definición del límite de una sucesión.</li> <li>- Analiza los resultados más importantes sobre sucesiones y series de números reales.</li> <li>- Entiende el concepto de función de valores reales definida en los reales.</li> <li>- Conoce el concepto del límite de una función de valores reales definida en los números reales y su relación con el límite de sucesiones de números reales.</li> <li>- Conoce y entiende los resultados más importantes respecto a las funciones continuas de valores reales definidas en los números reales.</li> </ul>
<p><b>Prácticos:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba afirmaciones sobre los números naturales usando Inducción Matemática.</li> <li>- Identifica las propiedades y axiomas de los números reales.</li> <li>- Utiliza los axiomas y resultados del campo de los números reales para resolver los problemas que se le plantean.</li> <li>- Usa correctamente las propiedades de orden de los números reales.</li> <li>- Encuentra supremos e ínfimos de conjuntos de números reales.</li> <li>- Calcula los límites de sucesiones de números reales a través de la definición y usando resultados conocidos.</li> <li>- Identifica si una sucesión es convergente o divergente.</li> <li>- Puede calcular el valor de algunas series de números reales.</li> <li>- Identifica si una relación es una función o no.</li> <li>- Puede hacer la gráfica de una función.</li> <li>- Obtiene el límite de una función.</li> <li>- Identifica si una función tiende a infinito o menos infinito.</li> <li>- Identifica si una función es continua.</li> <li>- Estudia algunas propiedades de las funciones trigonométricas.</li> <li>- Conoce las propiedades de las funciones continuas para estudiar su comportamiento.</li> </ul>
<p><b>Actitudinales:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valora la importancia de los números reales, sucesiones y funciones en el conocimiento matemático.</li> <li>- Demuestra rigor científico en el uso de los números reales, sucesiones, series y funciones.</li> <li>- Actitud de participación en la solución de ejercicios.</li> <li>- Cultiva el autoaprendizaje.</li> <li>- Actitud reflexiva en la apropiación de nuevos conceptos.</li> <li>- Aprecia la potencialidad del Cálculo como puente para el desarrollo de las ciencias.</li> </ul>
<p><b>4. CONTENIDO TEMÁTICO</b></p>	
<p><b>1. Los números reales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Los números reales (introducción axiomática).</li> <li>1.2. Los números naturales.</li> <li>1.3. Los números enteros.</li> </ul>	

- 1.4. Los números racionales.
- 1.5. Propiedades de campo de los números reales.
- 1.6. Propiedades de orden de los números reales.
- 1.7. Valor absoluto. Interpretación geométrica.
- 1.8. Axioma del supremo. Números irracionales.

## **2. Sucesiones.**

- 2.1. Límite de una sucesión.
- 2.2. Propiedades básicas de las sucesiones.
- 2.3. Teorema de Bolzano-Weierstrass.
- 2.4. Obtención de algunos límites especiales.
- 2.5. Series (introducción).

## **3. Funciones y límites.**

- 3.1. Concepto de función. Gráfica de una función.
- 3.2. Propiedades algebraicas de las funciones (suma, producto, cociente y composición de funciones).
- 3.3. Estudio de algunas funciones especiales.
- 3.4. Concepto de límite de una función (vía sucesiones).
- 3.5. Propiedades de los límites.
- 3.6. Límites trigonométricos especiales.
- 3.7. Límites infinitos y relación con los límites finitos. Gráfica de ecuaciones.

## **4. Continuidad.**

- 4.1. Concepto de función continua en un punto. Continuidad global.
- 4.2. Propiedades globales de las funciones continuas.
- 4.3. Teorema de Bolzano.

## **5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE**

### **Motivación al tema:**

- Recomendar lectura previa de temas selectos de cada unidad, para crear discusiones y debates en torno al tema.
- Realizar una exposición introductoria de los temas en cada unidad, estableciendo los conceptos fundamentales y sus propiedades.
- Explicar las técnicas para resolver los problemas teóricos y/o prácticos que contribuyan a comprender la temática de la unidad.

### **En la plataforma virtual o redes sociales:**

- Transferencia de información al alumno de algunos temas concretos.
- Entrega de tareas.
- 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 exposiciones.
- - 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>- Mapas conceptuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exámenes por unidad: Descripción completa de los conceptos importantes de los temas y procedimientos, así como 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 en clase: Exposición clara de los conceptos relevantes, así como argumentar la forma de solución de algún problema asociado al tema.</li> <li>- Prácticas de ejercicios: 20% Enunciado de los ejercicios, 30% Procedimiento y 30 % Resultados.</li> <li>- Mapa conceptual: 10 % Título, 70% Mapa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 40 % Cuatro exámenes (uno por unidad).</li> <li>- 20% Ocho Exámenes rápidos (dos por unidad).</li> <li>- 10% Exposiciones y participaciones en clase.</li> <li>- 30% Demás tareas promediadas, con la evaluación dictada por las rúbricas mencionadas.</li> </ul>

## 7. FUENTES DE INFORMACIÓN

### Fuentes de Información Básica:

- *Calculus 2ª ed.*  
Michael Spivack.  
Reverté
- *Introducción al Cálculo*  
Kuratowski, K.  
Limusar
- *Introducción al Análisis Matemático 2ª*  
Bartle, R. G. y Shebert, D. R.  
Limusa.
- *Cálculo Infinitesimal de una Variable*  
Burgos, Juan de  
McGraw-Hill

### Fuentes de Información Complementaria:

- *Análisis Matemático (Vol. I)*  
Haaser, Lasalle y Sullivan  
Trillas
- *Calculus (Volumen I)*  
Apostol, Tom. M.  
Reverté

- *Cálculo Diferencial e Integral*  
Banach, Stefan.  
Limusa.
- *Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático*  
Courant, Richard y John, Fritz  
Limusa

## **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 licenciado en Matemáticas.
- Conoce y aplica adecuadamente la teoría y la práctica del cálculo.
- Describe y aplica correctamente propiedades de los números reales, sucesiones, series y funciones y sus límites.
- Plantea adecuadamente problemas para resolverlos utilizando números reales, sucesiones, series y funciones y sus límites.
- Integra eficientemente las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en clase.
- Utiliza software específico para la resolución de problemas sobre las temáticas del curso.
- Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.