



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN FÍSICA  
PROGRAMA DE ESTUDIO



1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:</b>	<b>CÁLCULO INTEGRAL</b>		
<b>Clave:</b>	19201		
<b>Ubicación:</b>	Semestre II	<b>Área:</b> Básico Disciplinar	
<b>Horas y créditos:</b>	<b>Teóricas:</b> 96	<b>Prácticas:</b> 32	<b>Estudio Independiente:</b> 64
	<b>Total de horas:</b> 192		<b>Créditos:</b> 12
<b>Competencia (s) del perfil de egreso a las que aporta:</b>	<i>Competencias genéricas:</i> CG7. Cultiva el compañerismo, el trabajo en equipo y la coordinación de esfuerzos bajo la aspiración de mejorar las tareas académicas, los entornos laborales y la convivencia social en beneficio para la consecución de metas que impactan en las formas de entablar y mantener relaciones humanas positivas. <i>Competencias específicas:</i> CE8. Interprete soluciones a problemas matemáticos mediante el planteamiento de diferentes resultados analíticos para potenciar el pensamiento abstracto.		
<b>Unidades de aprendizaje relacionadas:</b>	calculo diferencial, calculo vectorial, ecuaciones diferenciales		
<b>Responsables de elaborar el programa:</b>	Dr. Jesus Joel Molina Duarte		<b>Fecha:</b> Noviembre 2023
<b>Responsables de actualizar el programa:</b>			<b>Fecha:</b>
2. PROPÓSITO			
Emplear y computar problemas de física que involucren sumas continuas e infinitesimales que puedan ser modeladas mediante el uso de integraciones analíticas.			
3. SABERES			
<b>Teóricos:</b>	Comprende y comprueba los conceptos de sumatorias que dan origen a la integral como el área bajo la curva.		
<b>Prácticos:</b>	Aplica y construye los teoremas que modelan los sistemas de la Física.		
<b>Actitudinales:</b>	Comprende y demuestra.		



#### 4. CONTENIDOS

##### 1.- Teorema fundamental del cálculo.

- 1.1 Medición aproximada de figuras amorfas.
- 1.2 Notación sumatoria.
- 1.3 Sumas de Riemann.
- 1.4 Definición de integral definida.
- 1.5 Teorema de existencia.
- 1.6 Propiedades de la integral definida.
- 1.7 Función primitiva.
- 1.8 Teorema fundamental del cálculo.
- 1.9 Cálculo de integrales definidas.
- 1.10 Integrales Impropias.

##### 2.- Integral indefinida y métodos de integración.

- 2.1 Definición de integral indefinida.
- 2.2 Propiedades de integrales indefinidas.
- 2.3 Cálculo de integrales indefinidas.
  - 2.3.1 Directas.
  - 2.3.2 Con cambio de variable.
  - 2.3.3 Trigonométricas.
  - 2.3.4 Por partes.
  - 2.3.5 Por sustitución trigonométrica.
  - 2.3.6 Por fracciones parciales.

##### 3.- Aplicaciones de la integral.

- 3.1 Áreas.
  - 3.1.1 Área bajo la gráfica de una función.
  - 3.1.2 Área entre las gráficas de funciones.
- 3.2 Longitud de curvas.
- 3.3 Cálculo de volúmenes de sólidos de sólidos de revolución.
- 3.4 Cálculo de centroides.
- 3.5 Otras aplicaciones.

##### 4.- Series.

- 4.1 Definición de serie.
  - 4.1.1 Finita.
  - 4.1.2 Infinita.
- 4.2 Serie numérica y convergencia Prueba de la razón (criterio de D'Alembert) y Prueba de la raíz (criterio de Cauchy).
- 4.3 Serie de potencias.
- 4.4 Radio de convergencia.
- 4.5 Serie de Taylor.
- 4.6 Representación de funciones mediante la serie de Taylor.
- 4.7 Cálculo de Integrales de funciones expresadas como serie de Taylor.



**5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS**

**Actividades del docente:**

Se imparten clases cinco horas a la semana por 16 semanas.

1. Clases formales. Se invita a los estudiantes para que participen en la clase por medio de preguntas y ejemplos.
2. La participación. Los estudiantes presentan las soluciones de unos problemas de tarea en la clase.
3. Exposiciones. – El estudiante expone un tema relacionado con la materia para que practique.

**Actividades del estudiante:**

Se espera que el estudiante dedique el tiempo necesario para que realice las siguientes actividades:

1. Tarea. -- Los estudiantes reciben tarea consistente en problemas cada semana para demostrar que han entendido los temas principales.
- 2.- Así como la realización de los exámenes correspondientes a las diferentes unidades.

**6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS**

**6.1. Criterios de desempeño**

Presentación y nivel de comprensión en las distintas actividades de evaluación como tareas, exámenes, exposiciones y participación en clase.

**6.2 Portafolio de evidencias**

Tareas  
 Exposiciones  
 Exámenes

**6.3. Calificación y acreditación:**

Parcial:

Tareas: 30 %  
 Exámenes rápidos: 30%

Final:

Exámenes: 40%

**7. RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Bibliografía
- Notas del maestro
- Material online

**8. FUENTES DE INFORMACIÓN**

*Bibliografía básica*

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Ron Larson, Bruce Edwards	Matemáticas I Cálculo Diferencial.	CENGACE	2018	Biblioteca de la FCFM-UAS
Leithold	El cálculo	Oxford University Press	2003	Biblioteca de la FCFM-UAS
W. A Granville	Cálculo diferencial e integral	Limusa	1998	Biblioteca de la FCFM-UAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN FÍSICA  
PROGRAMA DE ESTUDIO



G.B. Thomas, Jr.	Cálculo una variable	PEARSON	2016	Biblioteca de la FCFM-UAS
Swokowski, E.W. Cole, J.A., & Solorio Gomez	Cálculo con Geometría Analítica	iberoamericana	1998	Biblioteca de la FCFM-UAS

*Bibliografía complementaria*

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
J.A. Ramos-Beltran	Calculo Integral	Alfaomega	2018	Biblioteca de la FCFM-UAS
Stewart, James B	Cálculo con una Variable	CENGAGE	2012	Biblioteca de la FCFM-UAS
Purcell, Edwin J	Cálculo	PEARSON	2007	Biblioteca de la FCFM-UAS
Courant, Richard	Introducción al Cálculo y Análisis Matemático Vol. I,	Limusa	2008	Biblioteca de la FCFM-UAS

**9. PERFIL DEL DOCENTE**

Doctor en Física o Matemáticas o Ingeniería , miembro de alguna de las academias correspondientes con un reconocido manejo de temas de cálculo y sus aplicaciones.