

**INSTITUTO UNIVERSITARIO JESÚS OBRERO**

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

<b>Unidad Curricular:</b> Cálculo II	
<b>Carrera:</b> Informática	
<b>Semestre:</b> Tercero	<b>Código:</b> CAL-365
<b>Horas Semanales:</b> 6	
<b>Horas Teóricas:</b> 4	<b>Horas Prácticas:</b> 2
<b>Unidades de Crédito:</b> 5	<b>Prelaciones:</b> CAL-265

## **PRESENTACIÓN**

El programa de Cálculo II se ha elaborado de manera tal de dar continuidad a los conocimientos que el alumno ha adquirido al cursar Cálculo I. En tal sentido, los contenidos de los diferentes objetivos estarán íntimamente ligados a las habilidades desarrolladas durante el segundo semestre.

El curso tiene la modalidad teórico - práctica y es necesario que el docente haga énfasis en el desarrollo de ejercicios adaptados a los diferentes objetivos, pero de manera tal que se vinculen con las habilidades que el alumno debe poseer para tener éxito en el resto de las asignaturas de la especialidad.

En el caso particular de Cálculo II el estudio del proceso de anti-derivación pretende mostrar situaciones concretas que conlleven a aplicaciones geométricas de la integral definida y con el tema de matrices se trata de familiarizar al estudiante con el cálculo, notaciones y resolución e problemas muy estrechamente ligados a la Informática.

## **PROPOSITOS**

Los propósitos de esta asignatura son :

1. Propiciar el desarrollo de la capacidad de abstracción y generalización, así como también la formación de un individuo analítico, reflexivo y metódico.
2. Desarrollar destrezas y habilidades numéricas que permitan aplicar conceptos de cálculo integral a la resolución de problemas matemáticos y de otras ciencias, en particular de la Informática.
3. Aplicar el concepto de matriz, su notación, operaciones en el planteamiento y resolución de problemas ligados a la Informática.

## **OBJETIVOS GENERALES**

1. Obtener las herramientas y destrezas básicas para el manejo de conceptos y procedimientos matemáticos fundamentales con aplicabilidad en las actividades a desarrollar durante la carrera.
2. Conocer y manejar correctamente los teoremas fundamentales del Cálculo Integral y sus aplicaciones.
3. Saber qué hacer ante una integral, aprender a resolverlas a través de distintos métodos.
4. Adquirir destrezas en las operaciones con matrices y sus aplicaciones al planteamiento y resolución de problemas.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Comprender el concepto de primitiva o antiderivada de una función y calcular integrales indefinidas por los distintos métodos de integración.
2. Analizar el concepto de integral definida a través de las sumas de Riemann y de las sumas superiores e inferiores (Darboux ), el teorema fundamental del Cálculo Integral, y sus propiedades.
3. Aplicar el concepto de integral definida al cálculo de áreas y volúmenes e interpretar y calcular las integrales impropias.
4. Estudiar el concepto de matriz, sus propiedades, operaciones y algunas aplicaciones al campo de la informática.

**OBJETIVO N ° 1:** Comprender el concepto de primitiva o antiderivada de una función y calcular integrales indefinidas por los distintos métodos de integración.

<u>CONTENIDOS</u> <u>SEMANAS 1 A 6</u>	<u>ACTIVIDAD DEL</u> <u>PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD</u> <u>DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Primitiva o Antiderivada de una función. Integral indefinida. Propiedades. Cálculo de integrales indefinidas. 2. Método de sustitución. 3. Integración por partes. 4. Integración de fracciones simples y fracciones racionales. 5. Integración de funciones racionales. 6. Integración de productos y potencias de funciones trigonométricas. 7. Integración de una función racional de $\sin(\varphi)$ y $\cos(\varphi)$ . 8. Integración de funciones racionales de: $\sqrt{a^2 - x^2}$ ; $\sqrt{a^2 + x^2}$ ; $\sqrt{x^2 - a^2}$ ; $\sqrt[n]{ax + b}$ . 9. Funciones Hiperbólicas. Integración. 10. Resumen: ¿Qué hacer ante una integral ?.	✓ Explicar el contenido de los temas. ✓ Mostrar en la pizarra los pasos a seguir para obtener la solución de los ejercicios. ✓ Plantearle al alumno una serie de ejercicios acordes al objetivo desarrollado y hacerle seguimiento en la realización de los mismos. ✓ Aclarar las posibles dudas que se presenten ✓ Elaborar la prueba escrita. ✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita.	✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor. ✓ Resolver diversos ejercicios que le ayuden a fijar los conocimientos vistos.	✓ Para evaluar el logro de la Unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita.
<b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b>			<b>VALOR DE LA EVALUACION:</b>
Pizarrón, Tiza y Ejercicios Propuestos.			<b>PESO: 30%</b>
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Salas, Hille. <u>Calculus</u>. Tercera Edición. Editorial Reverte.</li> <li>– Leithold, Louis. <u>Cálculo Con Geometría Analítica</u>. Editorial Harla. México.</li> <li>– Gallo, Cesar. <u>Matemática Para Estudiantes De Administración Y Economía</u>. Tomo Iii.</li> </ul>			<b>PONDERACION: 50%</b>

**OBJETIVO N ° 2:** Analizar el concepto de integral definida a través de las sumas de Riemann y de las sumas superiores e inferiores ( Darboux ), el teorema fundamental del Cálculo Integral y sus propiedades.

<u>CONTENIDOS</u> <u>SEMANAS 7 A 9</u>	<u>ACTIVIDAD DEL</u> <u>PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL</u> <u>ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Integral Definida: Partición, Sumas Superiores, Sumas Inferiores, Sumas de Riemann. Interpretación geométrica. 2. Integral definida de una función continua en un intervalo cerrado. 3. Teorema fundamental del cálculo integral. 4. Propiedades de la integral definida. 5. Cálculo de integrales definidas utilizando los métodos estudiados en el objetivo 1.	✓ Explicar el contenido de los temas. ✓ Mostrar en la pizarra los pasos a seguir para obtener la solución de los ejercicios. ✓ Plantearle al alumno una serie de ejercicios acordes al objetivo desarrollado y hacerle seguimiento en la realización de los mismos. ✓ Aclarar las posibles dudas que se presenten ✓ Elaborar la prueba escrita. ✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita.	✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor. ✓ Resolver diversos ejercicios que le ayuden a fijar los conocimientos vistos.	✓ Para evaluar el logro de la Unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita.
<b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b>			<b>VALOR DE LA EVALUACION:</b>
Pizarrón, Tiza y Ejercicios Propuestos.			<b>PESO: 20%</b>
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>			<b>PONDERACION: 50%</b>
– Salas, Hille. <u>Calculus</u> . Editorial Riverte. – Leithold, Louis. <u>Cálculo Con Geometría Analítica</u> . Editorial Harla. México. – Gallo, Cesar. <u>Matemática Para Estudiantes De Administración Y Economía</u> . Tomo Iii.			

**OBJETIVO N ° 3:** Aplicar el concepto de integral definida al cálculo de áreas y volúmenes e interpretar y calcular las integrales impropias.

<u>CONTENIDOS</u> <u>SEMANAS 10 A 12</u>	<u>ACTIVIDAD DEL</u> <u>PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL</u> <u>ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Aplicaciones de la Integral Definida a: Cálculo de Areas, Volúmenes de Revolución, Volúmenes por Secciones Paralelas. 2. Integrales Impropias	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Explicar el contenido de los temas.</li> <li>✓ Mostrar en la pizarra los pasos a seguir para obtener la solución de los ejercicios.</li> <li>✓ Plantearle al alumno una serie de ejercicios acordes al objetivo desarrollado y hacerle seguimiento en la realización de los mismos.</li> <li>✓ Aclarar las posibles dudas que se presenten</li> <li>✓ Elaborar la prueba escrita.</li> <li>✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor.</li> <li>✓ Resolver diversos ejercicios que le ayuden a fijar los conocimientos vistos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para evaluar el logro de la Unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita.</li> </ul>
<b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b>			<b>VALOR DE LA EVALUACION</b>
Pizarrón, Tiza y Ejercicios Propuestos.			<b>PESO: 20%</b>
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>			<b>PONDERACION: 50%</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Salas, Hille. <u>Calculus</u>. Editorial Riverte.</li> <li>– Leithold, Louis. <u>Cálculo Con Geometría Analítica</u>. Editorial Harla. México.</li> <li>– Gallo, Cesar. <u>Matemática Para Estudiantes De Administración Y Economía</u>. Tomo Iii.</li> </ul>			

**OBJETIVO N ° 4:** Estudiar el concepto de matriz, sus propiedades, operaciones y algunas aplicaciones al campo de la informática.

<b><u>CONTENIDOS</u></b> <b><u>(SEMANAS 13 A 16)</u></b>	<b><u>ACTIVIDAD DEL</u></b> <b><u>PROFESOR</u></b>	<b><u>ACTIVIDAD DEL</u></b> <b><u>ALUMNO</u></b>	<b>EVALUACION</b>
1. Definición de Matriz. Matrices Particulares: nula, cuadrada, escalar, identidad, diagonal, vector fila, vector columna. 2. Operaciones con matrices: adición, sustracción, multiplicación, multiplicación por un escalar. 3. Traspuesta de una matriz. Traspuesta de una suma, diferencia, producto de matrices. Determinante de una matriz. Propiedades. Inversa de una matriz. Propiedades de las Matrices Inversas. 4. Aplicaciones a la Informática.	✓ Explicar el contenido de los temas. ✓ Mostrar en la pizarra los pasos a seguir para obtener la solución de los ejercicios. ✓ Plantearle al alumno una serie de ejercicios acordes al objetivo desarrollado y hacerle seguimiento en la realización de los mismos. ✓ Aclarar las posibles dudas que se presenten ✓ Elaborar la prueba escrita. ✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita.	✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor. ✓ Resolver diversos ejercicios que le ayuden a fijar los conocimientos vistos.	✓ Para evaluar el logro de la Unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita.
<b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b>			<b>VALOR DE LA EVALUACION:</b>
Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos			<b>PESO: 30%</b>
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salas, Hille. <u>Calculus</u>. Editorial Riverte.</li> <li>- Leithold, Louis. <u>Cálculo Con Geometría Analítica</u>. Editorial Harla. México.</li> <li>- Gallo, Cesar. <u>Matemáticas Para Estudiantes De Administración Y Economía</u>. Tomo Iii.</li> </ul>			<b>PONDERACION: 50%</b>



## **BIBLIOGRAFIA**

- **BURGOS, A.** (1966). Elementos de Algebra Moderna. Venezuela.
- **PISKUNOV, N.** (1970). Cálculo Diferencial e Integral. Editorial Montaner y Simón, S.A. Barcelona.
- **DALTABUIT Y CARDENAS.** (1963). Teoría, Ejercicios y Problemas de Cálculo. Editorial Uteha. México.
- **SADOSKY Y GUBER.** (1974). Elementos de Cálculo Diferencial e Integral. Editorial Alsina. Buenos Aires.
- **LEITHOLD, L.** (1978). Cálculo con Geometría Analítica. Editorial Harla. México.
- **DEMINOVICH, BARENKOV Y OTROS.** (1978). Problemas y Ejercicios de Análisis. Editorial Mic. Moscú.
- **DAVILA, ATONIO Y OTROS.** (1996). Introducción al Cálculo. Editorial McGraw Hill. Venezuela.
- **STEIN, SHERMAN.** (1986). Cálculo y Geometría Analítica. Venezuela.
- **SALAS-HILLE.** Calculus . Tercera Edición. Editorial Reverté S. A.
- **GALLO, CESAR.** Matemáticas para estudiantes de Administración y Economía. Tomos III. Ediciones de la Biblioteca de la Universidad Central de Venezuela.