

Nombre y código de la asignatura			Cálculo Integral – CB3A4				
Área académica			Ciencias Básicas				
Semestre	Créditos	Requisitos	Horas presenciales (HP)			Horas de trabajo independiente	Total de horas
			Teóricas	Prácticas	HP Totales		
3	4	CB2A3	3	2	5	7	192

Año de actualización de la asignatura: 2022

1. Breve descripción

El curso de Cálculo Integral está dirigido a estudiantes de ciencias, ingenierías y tecnologías, contiene el desarrollo de unos conceptos fundamentales del cálculo como son: La integral indefinida, la integral definida y sucesiones y series. Estos conceptos son considerados de gran importancia en la solución de diversos problemas que se presentan las profesiones mencionadas.

2. Objetivos

En este curso el estudiante aprenderá a: interpretar y relacionar el problema del área con el concepto de integral definida, interpretar y utilizar el teorema fundamental del cálculo como herramienta para calcular áreas, calcular una amplia gama de integrales indefinidas y definidas, aplicar el concepto de aproximación de una cantidad por sus sumas superiores para calcular cantidades usando integrales. Además, se alcanzan competencias relacionadas con la forma de replantear problemas sobre funciones en general como problemas sobre series de potencias, usar las series de potencias para proponer aproximaciones a las soluciones de problemas que involucran funciones trascendentes.

El estudiante que aprueba este curso estará en capacidad de usar todos los conceptos y terminología propia del cálculo en una variable en problemas prácticos. Esta asignatura se corresponde con los siguientes objetivos del programa.

Correspondencia con los objetivos del programa:

Preparar profesionales con una sólida formación en los conceptos, en la lógica, en los métodos y la teoría disciplinaria y profesional.

3. Resultados de aprendizaje de asignatura

Competencias específicas:

1. Resolver problemas de formas indeterminadas que se presentan en ingenierías, utilizando las derivadas.
2. Calcular e interpretar la integral como un área con signo para el modelamiento y solución de problemas que se presentan en las ciencias e ingenierías.
3. Enunciar y aplicar los dos teoremas fundamentales del cálculo, que permitan usarlos en la solución de problemas teóricos y prácticos.
4. Calcular integrales aplicando los diferentes métodos de integración.
5. Calcular y aplicar cantidades geométricas usando la integral en la modelación y solución de problemas de ingeniería: volumen, área, trabajo, flujo, carga, etc.
6. Diferenciar sumas finitas de sumas infinitas y decidir si una serie converge.
7. Aproximar y estimar el error de aproximación en los procesos infinitos que aparecen en problemas de ingenierías.
8. Definir una función por una serie de potencias con su intervalo de convergencia.

Otras competencias por formar:

Resolver problemas de manera autónoma con base en los procedimientos, leyes y lenguajes de las matemáticas, la física, la química y la biología.

4. Contenido

I. FORMAS INDETERMINADAS

II. DEFINICIÓN DE LA INTEGRAL

III. TEOREMA FUNDAMENTAL DEL CÁLCULO

IV. TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN

V. APLICACIONES DE LA INTEGRAL, SUCESSIONES Y SERIES

5. Recursos y bibliografía

Bibliografía:

1. Marsden, Tromba; "Cálculo vectorial". Fondo Educativo Interamericano.
2. Edwin, J. Purcell; "Cálculo con geometría analítica". Prentice-Hall. Sexta Edición.
3. T., Apóstol; "Cálculus". Vol. II. Ed. Reverte.
4. M., Spiegel; "Análisis Vectorial". Ed. McGraw-Hill.
5. M. Spiegel; "Cálculo Superior". Ed. McGraw-Hill.

6. Metodología

El docente tiene toda la autonomía de elegir su metodología de trabajo. No obstante, se sugiere que la misma le permita al alumno participar activamente en su proceso de aprendizaje, donde el estudiante lea con anterioridad, se promueva el trabajo en grupo, y se facilite en el educando el desarrollo de habilidades como: razonar, modelar, argumentar, comunicar, resolver problemas, entre otras.

7. Evaluación

Para la obtención de la nota se realizan diferentes pruebas escritas individuales en el aula durante el semestre, de las cuales están previstas:

- Primer parcial 20%: Formas indeterminadas (I), Definición de la integral (II).
- Segundo parcial 30%: Teorema fundamental del cálculo (III), Técnicas de integración (IV).
- Tercer parcial 20%: Aplicaciones de la integral (V).
- Parcial Final 30%: Sucesiones, series y sus aplicaciones (V).

La evaluación final contendrá todos los temas que se describieron en la sección 4.

Las evaluaciones deben contener ejercicios que permitan por lo menos evaluar el desempeño: algorítmico, argumentativo y demostrativo (preguntas de falso y verdadero), modelación (contextualización de los conceptos).