

Nombre y código de la asignatura			Cálculo Integral – CB3A4				
Área académica			Ciencias Naturales y Matemáticas				
Semestre	Créditos	Requisitos	Horas presenciales (HP)			Horas de trabajo independiente	Total de horas
			Teóricas	Prácticas	HP Totales		
3	4	CB2A3	4	1	5	7	192

Año de actualización de la asignatura: 2023

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. Objetivo general

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.

3. Resultados de aprendizaje de asignatura

El estudiante:

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

4. Contenido

1. FORMAS INDETERMINADAS
2. DEFINICIÓN DE LA INTEGRAL
3. TEOREMA FUNDAMENTAL DEL CÁLCULO
4. TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN
5. APLICACIONES DE LA INTEGRAL, SUCESIONES Y SERIES

5. Recursos y bibliografía

Recursos:

Internet, recursos audiovisuales, biblioteca, Centro de Documentación de la Facultad de Mecánica Aplicada.

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:

Examen 1: Formas indeterminadas (T1), Definición de la integral (T2): (20%) (RA1).

Examen 2: Teorema fundamental del cálculo (T3), Técnicas de integración (T4): (30%) (RA2), (RA3), (RA4).

Examen 3: Aplicaciones de la integral (T5): (20%) (RA2), (RA3), (RA4), (RA5).

Examen 4: Final: Sucesiones, series y sus aplicaciones (T6) (30%) (RA6), (RA7), (RA8).

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).