

**PLAN DE CURSO****1. INFORMACIÓN BÁSICA**

| | | | | | |
|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------------------|------|
| 1.1. Facultad | Ciencias Básicas | 1.2. Programa | Matemáticas | | |
| 1.3. Área | Disciplinar | 1.4. Curso | Calculo Integral | | |
| 1.5. Código | 408307 | 1.6. Créditos | 3 | | |
| 1.6.1. HDD | 64 | 1.6.2. HTI | 128 | 1.7. Año de actualización | 2019 |

2. JUSTIFICACIÓN

El cálculo integral es una parte importante del cálculo, tan importante como el cálculo diferencial. En el cálculo diferencial estudiamos la relación entre dos cantidades, por ejemplo entre distancia y tiempo. Para esta relación usualmente usamos la tasa de cambio entre dos variables. En el cálculo integral, sin embargo, tomamos el proceso inverso de la relación entre dos cantidades. Esto se conoce como integración, anti-diferenciación o anti-derivada. La aplicación más importante del cálculo integral es calcular el área o el volumen de una figura. En la antigüedad, los conceptos informales fueron desarrollados por los matemáticos griegos Arquímedes y Eudoxo. Desarrollaron el área aproximada de diferentes formas geométricas, y estos métodos básicos también fueron desarrollados por el matemático chino Liu Hui alrededor del siglo III para encontrar el área de un círculo. En el siglo XVII, John Kepler desarrolló algunos conceptos importantes sobre las investigaciones astronómicas para encontrar el área de un sector y el área de una elipse. El concepto de cálculo integral fue desarrollado formalmente por Isaac Newton y Gottfried Leibniz quienes desarrollaron conceptos básicos para encontrar área y volumen.

3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

- Estudiar el concepto de integral de funciones de una variable real y utilizarlo en la solución de problemas relacionados con el cálculo de áreas, volúmenes, longitud de arco y en distintas aplicaciones físicas.
- Desarrollar las nociones de series numéricas y series de potencia y representar funciones en series de potencia.

4. COMPETENCIAS



PLAN DE CURSO

4.1. Específicas

- Capacidad para definir los conceptos de integral definida e indefinida de funciones reales y sucesiones convergentes y divergentes.
- Capacidad para interpretar geoméricamente el significado de la integral como área bajo una curva.
- Capacidad de calcular integrales definidas e indefinidas usando diferentes técnicas de integración y algunas propiedades de la integral.
- Capacidad de resolver problemas de tipo práctico mediante el uso de la integración.

4.2. Transversales

- Lee comprensivamente distintos tipos de textos, mediante la aplicación de estrategias comunicativas y lingüísticas.
- Se expresa oralmente usando apropiadamente el lenguaje científico.
- Elabora material escrito de diversos tipos con coherencia, claridad y precisión, reconociendo la intención comunicativa y el público al que va dirigido.
- Comprende las ideas principales de textos en inglés estándar en situaciones conocidas de trabajo y de estudio.
- Analiza, modela y elabora diferentes representaciones de una situación problema e identifica alternativas de solución y sustenta su selección con criterio profesional.
- Busca, analiza y procesa información especializada obtenida por medio de la Internet para incorporarla en la ejecución de tareas específicas.
- Emplea el computador para producir material en diferentes formatos (texto, gráficos, videos, hipertextos).
- Utiliza ética y responsablemente las tecnologías de la información y la comunicación.
- Reconoce su responsabilidad profesional y personal en la sociedad, y la dimensión estética y funcional en las diversas manifestaciones de las culturas humanas.
- Analiza y propone estrategias de trabajo en equipo para enfrentar una situación o resolver conflictos en el grupo
- Reconoce dilemas y situaciones asociadas a problemas contemporáneos (ambientales, sociales, culturales, económicos), adopta una actitud tolerante y conciliadora proponiendo soluciones a estos.

5. CONTENIDOS



PLAN DE CURSO

La Integral Definida: Anti derivadas. Áreas y distancias. La integral definida. Evaluaciones de integrales definidas. Teorema fundamental del cálculo. Reglas de sustitución. Integración por partes. Integrales trigonométricas y sustitución trigonométrica. Integración de funciones racionales por fracciones parciales. Integrales impropias.

Aplicaciones de la Integral: Cálculo de áreas. Cálculo de volúmenes. Longitud de arco, valor promedio de una función. Cálculo del trabajo, presión y fuerza. Momentos y centros de masa. Coordenadas polares y curvas paramétricas.

Sucesiones y Series: Sucesiones. Límite de sucesión. Teoremas sobre el límite. Teorema sobre convergencia. Series. Series de términos no negativos. Criterios de convergencia para series. Series alternantes. Series de potencias. Series de Taylor y de Maclaurin.

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología de este curso se centra en el trabajo de docencia directa de 4 horas y en el trabajo independiente realizado por el estudiante de 5 horas.

En las 4 horas de clase que posee dicho curso, se desarrollan las exposiciones de los temas por parte del docente a cargo, con una breve introducción histórica de cada tema, se resuelven en clase varios ejercicios importantes y característicos del curso, se dejan lecturas dirigidas, también se desarrollan talleres de resolución de ejercicios y problemas claves, y se formulan nuevas preguntas. Además, se realizan actividades de evaluación y asignación de tareas.

Las horas de trabajo independiente tienen como finalidad que el educando, en forma individual o en pequeños grupos, realice las tareas propuestas, haga las lecturas propuestas, estudie y refuerce los temas trabajados en clase usando las herramientas a su disposición, como computadores, tabletas, celulares, otros textos, junto con el texto guía.

7. ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

- Resolución de ejercicios y problemas en clase con la orientación del docente.
- Exposición de temas por parte de los alumnos con apoyo y asesoría del profesor.
- Lecturas de artículos y textos relacionados con la temática del curso.
- Realización de talleres en clase con el acompañamiento del docente.
- Uso del computador para graficar, realizar cálculos numéricos y análisis de datos.

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS



PLAN DE CURSO

Los criterios de evaluación para el desarrollo de las competencias son los establecidos en el reglamento estudiantil vigente. La calificación final será el promedio aritmético de tres notas parciales, cada una de la siguiente manera

1. Un examen acumulativo cuyo peso será del 40%
2. El 60% restante comprenden evaluaciones cortas, talleres en clase, exposiciones, informes de trabajos prácticos y trabajos.

9. BIBLIOGRAFÍA

- STEWART, J., Cálculo, conceptos y contextos, Internacional Thomson Editores, México 1999.
- APOSTOL, T., Calculus, Editorial Reverte, Segunda Edición, 1982.
- LEITHOL, L., El cálculo con geometría analítica y vectorial, México, Editorial Harla, Sexta edición, 1993.
- STEIN, S., Cálculo y geometría analítica, Editorial McGraw-Hill, Quinta edición, 1995.
- LARSON, R y HOSTETLER, R. Cálculo con geometría analítica, Editorial McGraw-Hill, México, 1997.