

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

1.1. Facultad	Ciencias Básica	1.2. Programa	Matemáticas		
1.3. Área	Fundamentación Disciplinar	1.4. Curso	Análisis Matemático II		
1.5. Código	408322	1.6. Créditos	4		
1.6.1. HDD	4	1.6.2. HTI	8	1.7. Año de actualización	2019

**2. JUSTIFICACIÓN**

El cálculo de áreas y volúmenes para ciertas regiones no regulares se hace en algunos casos imposible usando solo la geometría. Por medio del uso de la integral definida no solo se pueden calcular áreas y volúmenes para este tipo de regiones, sino también es usada en algunas aplicaciones como el cálculo del trabajo realizado por una fuerza variable. En este curso se hace toda la fundamentación teórica de todos los resultados que involucran la integral de Riemann.

La representación de funciones complicadas por medio de funciones sencillas es una de las ideas centrales del Análisis Matemático. Por medio de las Series de Taylor o de Maclaurin podemos escribir funciones complejas en función de funciones más simples que permitirán hacer análisis de límites y estudios paramétricos de, estimación de números irracionales, estimación de integrales, solución de ecuaciones diferenciales. También podemos usar las series de Fourier para estimar funciones periódicas y resolver algunas ecuaciones diferenciales parciales.

**3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN**

- Estudiar la Integral de Riemann y la Integral de Riemann-Stieltjes y todas sus propiedades.
- Determinar cuándo una sucesión o serie de funciones convergen puntualmente y uniformemente.
- Estudiar las funciones analíticas y sus propiedades.
- Estudiar las principales propiedades de las funciones exponenciales, logarítmica y trigonométricas.
- Representar funciones en series de potencias o en series de Fourier.



#### 4. COMPETENCIAS

##### 4.1. Específicas

- Define y aplica los conceptos de la integral de Riemann-Stieltjes y convergencia de sucesiones de funciones.
- Determinar bajo qué condiciones una función es integrable según Riemann y halla su integral
- Deduce las propiedades básicas de la integral de Riemann-Stieltjes
- Demostrar cuando una sucesión de funciones converge o no converge uniformemente.
- Conoce algunos resultados básicos e importantes sobre convergencia de sucesiones de funciones.
- Conocer y aplicar las diferentes relaciones de la convergencia uniforme de funciones con la derivada y la integral.
- Deduce las propiedades básicas de algunas funciones especiales
- Conoce la importancia del estudio de las series de potencia en la aproximación de funciones.

##### 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

- ✓ **Unidad de aprendizaje N° 1. La Integral de Riemann Stieltjes**
  - ☑ Definición y existencia de la integral
  - ☑ Propiedades de la integral
  - ☑ Integración y diferenciación
  - ☑ Integración de funciones vectoriales
  - ☑ Curvas rectificables
  - ☑ Integrales dependientes de un parámetro
  - ☑ Criterio de Lebesgue para integrales de Riemann.
  
- ✓ **Unidad de aprendizaje N° 2. Sucesiones y Series de Funciones**
  - ☑ Convergencia Uniforme, Convergencia Uniforme y Continuidad, Convergencia Uniforme e Integración.
  - ☑ Convergencia Uniforme y Diferenciación.
  - ☑ Familias Equicontinuas.
  - ☑ Teorema de Stone-Weierstrass
  
- ✓ **Unidad de aprendizaje N° 3. Funciones especiales**
  - ☑ Series de Potencias.
  - ☑ Funciones Exponencial y Logarítmica.
  - ☑ Funciones Trigonométricas.
  - ☑ Series de Fourier.
  - ☑ Teorema Fundamental del Álgebra.
  - ☑ Función Gamma

## 6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



**PLAN DE CURSO**

- Docencia Directa: Clases magistrales, conferencias, talleres, prácticas y laboratorios en la sala de cómputo, tutorías, trabajo de campo y otros.
- El trabajo independiente del estudiante: Lecturas, realización de talleres, solución de problemas, preparación de exposiciones, elaboración de informes de laboratorios en la sala de cómputo, redacción de informes y ensayos, realización de investigaciones, revisión bibliográfica y otros.

**7. ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS**

- Resolución de ejercicios y problemas en clase con la orientación del docente.
- Exposición de temas afines del curso por parte de los alumnos con el 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**

De acuerdo con el reglamento estudiantil vigente en la Universidad de Córdoba, cada nota parcial se obtendrá de la siguiente manera:

- ⇒ Trabajo y/o talleres                      30%
- ⇒ Exámenes cortos                            30%
- ⇒ Examen acumulativo                      40 %

La nota definitiva se obtiene haciendo el promedio aritmético de las notas parciales.

**9. BIBLIOGRAFÍA**

- Rudin, W., Principles of Mathematical Analysis, McGraw Hill, 1976.
- Apostol, T. M., Análisis Matemático, Reverté, 1976
- Bartle, G. R., The elements of Real Analysis, Wiley, 1964.
- Browder, A., Mathematical Analysis An introduction, Springer, 1996.
- WADE, WILLIAM R., An Introduction to Analysis, Second Edition, Prentice Hall, 2000.
- LIMA. E. L., Curso de Analise, Volumen 1, 2004, Projecto Euclides.