



**Ministerio de Cultura y Educación**  
**Universidad Nacional de San Luis**  
**Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales**  
**Departamento: Matemáticas**  
**Area: Matemáticas**

**(Programa del año 2023)**

**I - Oferta Académica**

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
CALCULO I	LIC.EN CS.MAT.	09/17	2023	1° cuatrimestre
CALCULO I	LIC.EN CS.MAT.	03/14	2023	1° cuatrimestre

**II - Equipo Docente**

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MARTINEZ, FEDERICO NICOLAS	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
YANZON, NORMA BEATRIZ	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
MARTINA MORILLO, BRISA AILEN	Auxiliar de Laboratorio	A.2da Simp	10 Hs

**III - Características del Curso**

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	4 Hs	4 Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
13/03/2023	23/06/2023	14	120

**IV - Fundamentación**

El Cálculo Diferencial e Integral constituye una parte fundamental de la formación de grado tanto en ciencias exactas y naturales, como en las ingenierías. Esta rama de la matemática es de gran utilidad en la modelización de problemas continuos. Por ello, el Cálculo representa una parte insoslayable del conocimiento matemático básico de profesionales de las llamadas ciencias duras. El presente curso, que se encuentra en el tramo inicial de estas carreras de grado, pretende aportar los conocimientos teóricos básicos y elementos primarios tanto para su uso aplicado, como para la formación del alumno, fomentando el pensamiento crítico y el desarrollo del pensamiento lógico deductivo.

**V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje**

- Resolver desigualdades básicas.
- Comprender el concepto de Función real de una variable real.
- Dominar las definiciones y propiedades básicas de funciones algebraicas y trascendentes conocidas, así como de otras funciones obtenidas a partir de las mismas mediante transformaciones, operaciones algebraicas y composición.
- Manejar los conceptos de dominio, rango, crecimiento, paridad, inyectividad y función inversa.
- Familiarizarse con las nociones y resultados principales sobre límite y continuidad.
- Calcular límites.
- Identificar asíntotas verticales y horizontales y analizar el comportamiento de las funciones con respecto a las mismas.
- Dominar el concepto de derivabilidad de una función, así como las interpretaciones y aplicaciones de derivadas de distintos órdenes y cocientes incrementales.

- Manejar ágilmente las técnicas de derivación y resultados básicos del cálculo diferencial.
- Estudiar extremos locales y globales, crecimiento, convexidad, inflexiones. Hacer gráficas de funciones a partir de las herramientas brindadas por el cálculo.
- Manejar el teorema del valor medio y sus consecuencias.
- Entender las relaciones entre derivadas e integrales.
- Manejar los métodos básicos para el cálculo de primitivas (integración por partes y por sustitución).
- Comprender el concepto de integral definida, su interpretación, propiedades y resultados principales.
- Manejar el Teorema fundamental del Cálculo y sus aplicaciones al cálculo de integrales definidas.
- Calcular Áreas de regiones encerradas por gráficas de funciones.
- Manejar las aplicaciones prácticas inmediatas de la integral.
- Comprender demostraciones simples de teoremas de cálculo e iniciarse en la construcción y escritura de demostraciones.

## VI - Contenidos

### TEMA 1: PRELIMINARES

Desigualdades. Definición y propiedades del Valor Absoluto. Cónicas.

### TEMA 2: FUNCIONES

Funciones. Dominio. Rango. Representación. Funciones crecientes y decrecientes, pares e Impares. Catálogo de funciones básicas: lineales, polinomios, racionales, potenciales, valor absoluto. Álgebra de funciones. Composición. Inyectividad. Función inversa. Técnicas de graficación. Funciones Trascendentes: Trigonométricas y sus inversas. Exponenciales y Logarítmicas. Aplicación a resolución de ecuaciones y desigualdades. Problemas de aplicación.

### TEMA 3: LÍMITES Y CONTINUIDAD

Límite de una función. Límites laterales. Teorema de compresión. Límite de una función tendiente a cero por una acotada. Asíntotas Horizontales y Verticales. Cálculo de los límites utilizando leyes de límites. Continuidad en un punto y en un intervalo cerrado. Límite de una composición. Teoremas del valor intermedio y de los valores extremos. Nociones de sucesiones y su relación con la continuidad de una función.

### TEMA 4: DERIVADAS

Derivadas y Razones de cambio. Interpretaciones: Rectas tangentes y velocidades. Aplicaciones. Derivadas sucesivas. Notación de Leibniz. Relación entre derivabilidad y continuidad. La derivada como una función. Derivadas de funciones conocidas. Reglas de la suma, del producto y del cociente. Regla de la cadena. Aproximaciones lineales. Nociones de series. Polinomio de Taylor.

### TEMA 5: APLICACIONES DE LA DERIVADA

Valores máximos y mínimos locales y globales. Puntos estacionarios. Optimización de una función continua en un intervalo cerrado. Análisis de crecimiento y de decrecimiento, concavidad y puntos de inflexión. Trazado de curvas. Teoremas de Rolle y del Valor Medio. Aplicaciones. Formas indeterminadas y regla de L'Hospital. Problemas de optimización.

### TEMA 6: INTEGRAL INDEFINIDA

Integral Indefinida. Familias de primitivas de una función. Cálculo de primitivas inmediatas. Método de Sustitución. Integración por Partes. Problemas de Aplicación.

### TEMA 7: INTEGRAL DEFINIDA

Integral Definida. Propiedades algebraicas y aditividad. Desigualdades. El Teorema Fundamental del Cálculo. La regla de Barrow. Área entre curvas. Problemas de Aplicación.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Resolución de ejercicios teóricos y aplicados. Las guías de trabajos prácticos se encuentran publicados en el aula virtual de la materia.

## VIII - Regimen de Aprobación

Se tomarán dos evaluaciones parciales, con sus respectivas recuperaciones (dos para cada parcial).

Para obtener la condición de REGULAR, el estudiante deberá alcanzar 60% del puntaje en cada evaluación parcial (primera instancia o en las recuperaciones).

Para obtener la condición de PROMOCIONADO, el estudiante deberá, primero, aprobar los parciales (o sus recuperaciones) con un promedio mayor a 7 (siete) y luego rendir y aprobar un exámen de promoción (o coloquio).

Los estudiantes que no logren regularizar ni promocionar la materia quedarán en condición de LIBRE.

Para aprobar la materia, los estudiantes regulares deben rendir y aprobar un exámen final en las fechas establecidas por la Facultad para aprobar la materia.

Los estudiantes en condición de libre, podrán rendir un examen en las fechas establecidas por la Facultad para aprobar la materia. Dicho exámen se considerará aprobado si se realiza correctamente en un 80%.

## **IX - Bibliografía Básica**

[1] J. Stewart, Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas, 7ma. Edición, CENGAGE Learning, 2012.

## **X - Bibliografía Complementaria**

[1] M. Spivak. Calculus, 2ª. Edición, Reverté, S. A., 1992.

[2] H. Alvarez. Notas de Cálculo, <http://bd.unsl.edu.ar>

[3] L. Leithold, El Cálculo, 7º Ed., Oxford University Press-Harla México, 1998

[4] M. Sullivan, Precálculo, 4ª ed., Prentice Hall.

## **XI - Resumen de Objetivos**

En este curso se busca que el estudiante logre comprender las definiciones, propiedades básicas y relaciones entre los conceptos que aporta el cálculo diferencial e integral para el análisis de funciones reales de variable real, siendo capaz de manejar estas herramientas para sacar conclusiones sobre las mismas y estudiar problemas de aplicación. También se espera que puedan comprender y hacer demostraciones simples de algunos resultados teóricos.

## **XII - Resumen del Programa**

- FUNCIONES Y GRÁFICAS DE CURVAS
- LÍMITE Y CONTINUIDAD
- DERIVADA Y SUS APLICACIONES
- INTEGRAL DEFINIDA E INDEFINIDA

## **XIII - Imprevistos**

Se solicita que este programa se apruebe por 3 (tres) años.

## **XIV - Otros**