Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2025)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Matematicas
Area: Matematicas

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
CALCULO I	LIC.EN CS.MAT.	09/17	2025	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BENAVENTE FAGER, ANA MARIA	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
PEREYRA, KEVIN DANIEL	Responsable de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	3 Hs	5 Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
12/03/2025	24/06/2025	15	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

OBJETIVOS TRANSVERSALES:
- Adquirir entrenamiento y rutina en el manejo de los recursos ofrecidos: diapositivas semanales, toma de apuntes, libro de texto, resolución de ejercicios.

- Reconocer el proceso y los teoremas que llevan a las caracterizaciones, desde la definición de los conceptos al uso de herramientas que facilitan los cálculos. (Reglas de cálculo de límites, de derivación y de integración).

- Afianzar el uso de todas las posibilidades para encarar la resolución de los ejercicios propuestos (material teórico, aplicaciones graficadoras, Inteligencia Artificial, etc.)

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:
- Reconocer regiones de la recta y el plano mediante el uso de desigualdades, valor absoluto y ecuaciones de rectas.

- Reconocer las funciones como objetos descritos mediante gráficas, tablas de datos, expresiones matemáticas.
- Distinguir características generales como dominio, rango, inyectividad, crecimiento/decrecimiento, par, impar, transformaciones, etc. Álgebra de funciones.
- Manejar el catálogo de funciones básicas y reconocerlas cuando han sido modificadas mediante transformaciones y operaciones algebraicas.
- Interpretar el concepto de límite mediante frases “x se acerca a...”, “tan pequeño como quiero...”.
- Calcular límites mediante las leyes de los mismos y mediante el uso de algunos teoremas de límites.
- Reconocer hipótesis de continuidad para asegurar la existencia del valor intermedio y de los valores extremos.
- Comprender el significado matemático y físico de la derivada (pendiente y razón instantánea de cambio).
- Comprender la relación entre derivada y límite, y adquirir habilidad para el cálculo de las mismas usando reglas de derivación.
- Estudiar la gráfica de funciones mediante la información que proporciona la derivada.
- Entender las demostraciones de los teoremas que tienen como hipótesis las derivadas (Rolle, Valor Medio, L´Hôpital, etc).
- Aprender a aproximar funciones mediante derivadas sucesivas (Taylor)
- Reconocer el proceso inverso de antiderivación y dominar la técnicas para ello.
- Asociar el resultado de la integral indefinida con el área signada entre el gráfico de la función y el eje x.
- Reconocer la relación entre el cálculo de la integral con la “antiderivación” (Teorema Fundamental del Cálculo) y su uso como herramienta en el cálculo de integrales.

VI - Contenidos

TEMA 1: PRELIMINARES

Desigualdades. Definición y propiedades del Valor Absoluto.

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.

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.

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. Aproximación por polinomio de Taylor. 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. Los trabajos prácticos se encuentran publicados en el aula virtual de la materia. Además de los horarios obligatorios de práctico, los alumnos cuentan con horarios de refuerzo semanales de asistencia optativa.

VIII - Regimen de Aprobación

La materia se aprueba rindiendo un EXAMEN FINAL:
Durante la cursada el estudiante puede obtener las condiciones de Regular o Libre:
Requisitos para obtener la condición de REGULAR:
- Estar inscripto en la materia.
- Asistir al 80% de las clases prácticas.
- Aprobar dos evaluaciones parciales que consistirán en ejercicios similares a los resueltos en los trabajos prácticos. Los parciales se aprobarán con un mínimo de 60%. Cada parcial tendrá dos recuperaciones.

Quienes estén inscriptos en la materia y que no cumplan los requisitos de regularidad, quedarán LIBRE en la misma.
Quienes queden Regulares o Libres podrán obtener la aprobación de la materia mediante un EXAMEN FINAL, de corte más teórico, en las mesas establecidas por calendario académico.
En el caso de los Alumnos Libres, el examen constará de una instancia adicional de resolución de ejercicios y problemas.

IX - Bibliografía Básica

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

X - Bibliografia Complementaria

[1] [1] M. Spivak. Calculus, 2ª. Edición, Reverté, S. A.,. 1992.
[2] [2] H. Alvarez. Notas de Cálculo, http://bd.unsl.edu.ar
[3] [3] L. Leithold, El Cálculo, 7º Ed., Oxford University Press-Harla México, 1998
[4] [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. En el caso de alumnos de licenciaturas y profesorados, 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

Ante cualquier imprevisto en la presencialidad, se dispondrá del dictado en forma virtual.

XIV - Otros

Se solicita la aprobación de este programa por tres años (2024-2025-2026)