



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

(Programa del año 2021)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
CALCULO I	ING. EN COMPUT.	28/12	2021	1° cuatrimestre
		026/1		
CALCULO I	ING. INFORM.	2-	2021	1° cuatrimestre
		08/15		

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CORTES, EUGENIO NICOLAS	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
ALANIS ZAVALA, MARIANA EDITH	Responsable de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs
LUCERO QUEVEDO, ANDRES MAURICI	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs
VERON, DALMA YAMILA	Auxiliar de Práctico	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
0 Hs	3 Hs	5 Hs	0 Hs	8 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/04/2021	08/07/2021	14	105

### 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 la relación entre una ecuación de la circunferencia y su lugar geométrico.
- 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.
- Comprender el problema de aproximación puntual, el orden de contacto de dos curvas y calcular desarrollos de Taylor.
- 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.

## VI - Contenidos

### TEMA 1: PRELIMINARES

Circunferencia. 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. Polinomio de Taylor. Derivación Implícita y Logarítmica.

### 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. Sustitución (cambio de variable) en integrales definidas. Área entre curvas. Problemas de Aplicación.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Resolución de ejercicios teóricos y aplicados. Los trabajos prácticos se publican en el aula virtual de la materia. Además de los horarios obligatorios de práctico, los alumnos cuentan con horarios de consulta semanales de asistencia optativa.

## VIII - Regimen de Aprobación

La materia puede aprobarse mediante un EXAMEN FINAL O POR RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL: Durante la cursada el estudiante puede obtener las condiciones de Regular, Libre u obtener la aprobación de la materia por Promoción sin Examen Final:

Requisitos para obtener la condición de REGULAR:

- Estar inscripto en la materia.
- 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.

El alumno inscripto en materia que no cumpla los requisitos de regularidad, quedará LIBRE en la misma.

Los alumnos Regulares y 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.

Promoción sin Examen Final:

Los alumnos que deseen obtener la PROMOCIÓN deben cumplir con los requisitos de regularidad más los siguientes adicionales:

- Aprobación de ambos parciales en primera instancia o en su primera recuperación con un puntaje mínimo de 70%.
- Aprobación de una Evaluación Integradora, de características similares al examen final que se toma por única vez en el primer turno de exámenes posterior al receso invernal.

En caso de cumplir con estas condiciones, la calificación final será el entero más cercano al máximo entre el promedio  $(P+S+I)/3$  e I, donde P y S son las notas del primer y segundo parcial, respectivamente, e I es la nota de la evaluación integradora.

## 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] L. Leithold, El Cálculo, 7ª Ed., Oxford University Press-Harla México, 1998

[3] 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.

## XII - Resumen del Programa

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

## XIII - Imprevistos

Programa en Fase No Presencial:

A raíz de las medidas establecidas por el gobierno nacional a raíz de la pandemia de COVID-19 declarada por la OMS, esta planificación se ha adaptado para dictar las clases de la materia mediante plataformas virtuales. Por ello, de acuerdo a las reglamentaciones transitorias dictadas en el ámbito de la UNSL, se han tomado las siguientes medidas:

- Se ha adaptado el crédito horario semanal para cubrir en 14 semanas las 105 hs. del crédito total del curso.
- Se suprimen los requisitos de asistencia.

- Se carga videos con explicaciones teóricas (de producción propia o ya disponibles en la web) en el aula virtual de la materia.
- Se ofrece guías de resolución de prácticos para que el alumno pueda consultar la solución de todos los ejercicios propuestos.
- Se prevé proponer ejercicios de control mediante plataformas virtuales, algunos por puntaje extra para el parcial.
- Se ofrece semanalmente, en los horarios de clase, videoconferencias de teoría y práctica en las que se explica los principales conceptos teóricos, se resuelve ejercicios y se responde las consultas de los alumnos.
- La evaluación integradora por la promoción se tomará junto con el primer examen final posterior al receso invernal.
- Asimismo, se prevé el dictado de consultas y toma de parciales de modo presencial, siempre que la situación epidemiológica lo permita.

#### **XIV - Otros**