



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

(Programa del año 2018)

**I - Oferta Académica**

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
CALCULO I	PROF.MATEM.	21/13	2018	2° cuatrimestre

**II - Equipo Docente**

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CORTES, EUGENIO NICOLAS	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
BALLADORE, ADA MARIA	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
GHIBAUDO, MARIA JULIA	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
MANASERO, PAOLA BELEN	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
FONTANA, MARIA CECILIA	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs
LEDEZMA, AGUSTINA VICTORIA	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
Hs	2 Hs	6 Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
06/08/2018	16/11/2018	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 la base del análisis de las funciones con valores reales de una variable real, las cuales son 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**

- Determinar las gráficas de las cónicas a partir de su ecuación.
- 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.
- 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, sus 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

Cónicas, ecuaciones y gráficas. Desigualdades. Revisión de conceptos básicos de funciones. Sucesiones. Límites de sucesiones.

### TEMA 2: LÍMITES Y CONTINUIDAD

Límite de una función. Límites laterales. Teorema de compresión. Límite de una función tendiente a cero por una acotada. Asíntotas. 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 3: DERIVADAS

Derivadas y Razones de cambio. Interpretaciones y aplicaciones. Derivadas sucesivas. Notación de Leibniz. Relación entre diferenciabilidad 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, diferenciales, Taylor.

### TEMA 4: 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 convexidad. 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 5: INTEGRALES

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

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

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Resolución de ejercicios teóricos y aplicados. Los trabajos prácticos se encuentran publicados en la página web de la materia, en las aulas virtuales de la UNSL. Además de los horarios obligatorios de práctico, los alumnos cuentan con horarios de consulta semanales de asistencia optativa.

## VIII - Regimen de Aprobación

La asistencia a las clases prácticas es obligatoria (se tolerarán 6 faltas como máximo). Previo cumplimiento del requisito de asistencia, se obtiene la condición de REGULAR, con la aprobación de dos parciales que consistirán en ejercicios similares a

los resueltos en los trabajos prácticos. Los parciales se calificarán con una nota del 0 al 10, y se aprobarán con un mínimo de 6 puntos. Cada parcial tendrá dos recuperaciones.

La aprobación de la materia se completa con el EXAMEN FINAL, en las mesas establecidas en el calendario académico. Se consideran LIBRES aquellos alumnos inscriptos que no logren la regularidad. Ellos podrán presentarse en las fechas de exámenes que prevé la reglamentación. En este caso, el examen constará de una instancia eliminatoria de resolución de ejercicios y problemas, seguida de un examen de corte más teórico.

## IX - Bibliografía Básica

[1] • J. Stewart. Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas, 6ta. Edición, CENGAGE Learning. 2008.

## X - Bibliografía Complementaria

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

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

[3] • Michael Sullivan, Precálculo, 4ª ed., Prentice Hall.

[4] • “Cálculo Diferencial e Integral”, E. J. Purcell, D. Varberg, S. E. Rigdon, 9º Ed., Pearson educación, 2007.

[5] • “El Cálculo”, L. Leithold, 7º Ed., Oxford University Press-Harla México, 1998

## XI - Resumen de Objetivos

- Determinar las gráficas de las cónicas a partir de su ecuación.
  - 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.
  - 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, sus 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.

## XII - Resumen del Programa

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

## XIII - Imprevistos

En caso de pérdida de días de clases se recortará contenidos de acuerdo a su nivel de prioridad para el desarrollo del curso.

**XIV - Otros**

--