Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2022)**
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.	03/14	2022	1° cuatrimestre
CALCULO I	PROF.MATEM.	21/13	2022	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CORTES, EUGENIO NICOLAS	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
BENAVENTE FAGER, ANA MARIA	Prof. Colaborador	P.Asoc Exc	40 Hs
CANCELA, ELIAS DAMIAN	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
GUIÑAZU, NADIA CECILIA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
MAZZA, WALTER MATIAS	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**
0 Hs	3 Hs	5 Hs	0 Hs	8 Hs

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

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
21/03/2022	24/06/2022	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 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.
• 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 (para las carreras de matemática).

VI - Contenidos

TEMA 1: PRELIMINARES
Circunferencia. Desigualdades. Definición y propiedades del Valor Absluto.

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. 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.
- Entregar ejercicios resueltos en el eventual caso de que éstos se solicitaren con la debida antelación.

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.

IX - Bibliografía Básica

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

X - Bibliografia 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. 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

Debido a que el crédito horario debe ajustarse para el dictado del curso en 14 semanas, las 8 horas restantes para completar la carga horaria total, se cumplen con el dictado de clases semanales de práctica o teoría, según lo requiera el desarrollo de la materia.
En el proceso de regreso a la presencialidad cuidada y en concordancia con las reglamentaciones y recomendaciones vigentes en la UNSL, inicialmente las clases teóricas serán mediante encuentros virtuales sincrónicos, pasando a ser presenciales en caso de que el número de asistentes y la capacidad de las aulas disponibles así lo permitan. Asimismo, se deja a disposición de los alumnos en el aula virtual videos explicativos de la teoría (de producción propia o a disponibles en la web) y guías de resolución de todos los ejercicios de los trabajos prácticos.

XIV - Otros