Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2020)**
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	ING.ELECT.O.S.D	010/05	2020	1° cuatrimestre
CALCULO I	ING.EN MINAS	007/08	2020	1° cuatrimestre
CALCULO I	LIC.EN CS.MAT.	03/14	2020	1° cuatrimestre
CALCULO I	PROF.TECN.ELECT	005/09	2020	1° cuatrimestre
CALCULO I	PROF.MATEM.	21/13	2020	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CORTES, EUGENIO NICOLAS	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
AURIOL, NELIDA IRIS	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
MANASERO, PAOLA BELEN	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
ABDALA, LAURA INES	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
ALANIS ZAVALA, MARIANA EDITH	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
GHIBAUDO, MARIA JULIA	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
GUIÑAZU, NADIA CECILIA	Responsable de Práctico	Des.Doc.Tr	20 Hs
LUCERO QUEVEDO, ANDRES MAURICI	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs
SUAREZ MARZIANI, MARIA JOSE	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs
VEGA, MICAELA ESTEFANIA	Auxiliar de Práctico	A.2da 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**
Hs	2 Hs	6 Hs	Hs	8 Hs

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

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
09/03/2020	19/06/2020	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

• 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.
• 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. 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. 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 consulta semanales de asistencia optativa.

VIII - Regimen de Aprobación

La materia puede aprobarse mediante un EXAMEN FINAL O POR RÉGIMEN DE PROMOCIÓN DIN 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.
- 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.

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:
Para obtener la PROMOCIÓN, lo alumnos deben cumplir con los requisitos de regularidad más los siguientes adicionales:
- Asistencia a 80% de clases teóricas.
- 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.

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 - 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

A raíz de las medidas de aislamiento obligatorio establecidas por el gobierno nacional por la pandemia de COVID-19 declarada por la OMS, esta planificación se ha adaptado para dictar 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 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 ofrecen guías, armadas por el equipo docente, para que el alumno pueda consultar la resolución de todos los ejercicios del práctico.
- Se habilitaron foros de consulta en el aula virtual.
- Se proponen ejercicios de control mediante Google Classroom y Google Forms, algunas por puntaje extra para el parcial.
- Se ofrece periódicamente videoconferencias de teoría y práctica en las que se explica los principales conceptos teóricos, se resuelve ejercicios y se responde las consultas enviadas por los alumnos.
- Los parciales han sido adaptados para su toma por medios virtuales, salvo la evaluación integradora para la promoción que se tomará en cuanto se retomen las actividades presenciales.
- Asimismo, se prevé que el dictado y toma de recuperaciones exceda en algunas semanas el final del cuatrimestre inicialmente previsto en el calendario académico.

XIV - Otros