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

(Programa del año 2021)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 26/03/2021 15:40:56)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
CALCULO I	LIC.MAT.APLIC.	12/14	2021	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MANASERO, PAOLA BELEN	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
ABDALA, LAURA INES	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
SCHVÖLLNER, VICTOR NICOLAS	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
VEGA, MICAELA ESTEFANIA	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**
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.
•Comprender y diferenciar definiciones de teoremas. Identificar en un teorema las hipótesis y la tesis, analizar la estructura lógica de los teoremas pudiendo determinar la veracidad o falsedad de una afirmación que se desprenda de ellos.
• Comprender demostraciones simples de teoremas de cálculo e iniciarse en la construcción y escritura de demostraciones.

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. FuncionesTrascendentes: 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 de las derivadas. 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. Las clases presenciales se vieron interrumpidas por el COVID-19 y el aislamiento social determinado por el gobierno nacional, es por esto que los estudiantes realizaron los trabajos prácticos en sus domicilios. Semanalmente los alumnos cuentan con videoconferencias para trabajar en los prácticos.
Trabajo Práctico 1: Preliminares: Circunferencia. Valor absoluto. Desigualdades.
Trabajo Práctico 2: Funciones

Trabajo Práctico 3: Límite y Continuidad
Trabajo Práctico 4: Derivadas
Trabajo Práctico 5: Aplicaciones de la Derivada
Trabajo Práctico 6: Integrales indefinidas
Trabajo Práctico 7: Integral Definida

VIII - Regimen de Aprobación

Durante la cursada el estudiante puede obtener las condiciones de Regular o Libre:
Requisitos para obtener la condición de REGULAR:
• Estar inscriptos en la materia.
• Deberán aprobar con una nota mínima de 4 los formularios de Autoevaluación al final de cada Trabajo Práctico.
• Deberán acreditar tres actividades acreditables a lo largo del cuatrimestre, las cuales serán evaluadas teniendo en cuenta una lista de cotejos formulada.
• Se tomarán dos evaluaciones parciales. Cada parcial tendrá dos recuperaciones. Los parciales se calificarán con una nota del 0 al 10, y se aprobarán con 6 puntos.
• Una vez cumplidos todos los requisitos nombrados se obtiene la condición de REGULAR.
- La aprobación de la materia se completa con el examen final presencial, en las mesas establecidas en el calendario académico.
- Se consideran LIBRES los alumnos inscriptos que no logren la regularidad. Ellos podrán presentarse en las fechas de exámenes que prevé la reglamentación. En este caso, el examen contará de dos partes, una práctica y otra teórica teniendo que aprobar ambas partes del examen.

IX - Bibliografía Básica

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

X - Bibliografia Complementaria

[1] [1] [1] [1] M. Spivak. Calculus, 2ª. Edición, Reverté, S. A.,. 1992.
[2] [2] [2] [2] H. Alvarez. Notas de Cálculo, http://bd.unsl.edu.ar
[3] [3] [3] [3] L. Leithold, El Cálculo, 7º Ed., Oxford University Press-Harla México, 1998
[4] [4] [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. También, se espera que puedan comprender y hacer demostraciones simples de algunos resultados teóricos. Iniciarse en la construcción y escritura de demostraciones.

XII - Resumen del Programa

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

XIII - Imprevistos

El presente programa puede presentar ajustes dada la situación epidemiológica por COVID-19. Toda modificación será acordada y comunicada con el estudiante e informada a Secretaría Académica.
La metodología de la asignatura tiene las siguientes características:
- El dictado de las clases teóricas y prácticas es mediante videoconferencia usando la plataforma Google Meet, en las que se explica los principales conceptos teóricos, se resuelve ejercicios y se responde las consultas enviadas por los alumnos a los

foros.
- 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 presentan formularios de autoevaluación al final de cada trabajo práctico los cuales son obligatorios.
- Se proponen tres actividades acreditables obligatorias a lo largo del cuatrimestre, las cuales se acreditan teniendo en cuenta una lista de cotejo formulada.
- Mientras que la situación epidemiológica lo permita los parciales y sus correspondientes recuperaciones serán tomados de forma presencial bajo todos los protocolos de distanciamiento. Además, las consultas previas al Parcial 1 y Parcial 2 serán en la modalidad presencial bajo estricto protocolo de distanciamiento. Caso contrario, los parciales serán adaptados para su toma por medios virtuales de la siguiente manera:

Cada parcial y sus correspondientes recuperaciones, consistirán en ejercicios similares a la ejercitación proporcionada en el contexto de trabajo propuesta por la cátedra. Los mismos constarán de dos partes a ser evaluados. Una primera parte será mediante formulario de Google Form con un tiempo estipulado para el envío de la respuesta, una vez transcurrido dicho intervalo de tiempo, el sistema no admitirá más respuestas. La segunda parte serán ejercicios a desarrollar que los alumnos deben resolver mediante puño y letra, luego deberán sacar fotos totalmente legibles de cada una de las hojas utilizadas para resolver dichos ejercicios evaluativos, generar un único PDF y enviarlo al mail solicitado. Para esta segunda parte también se les dará un tiempo máximo para desarrollar y enviar los ejercicios. Queda bajo la responsabilidad del estudiante revisar el envío de la resolución de los ejercicios presentados en el PDF dentro del tiempo estipulado. Fuera del límite de tiempo no se aceptarán envíos y/o reclamos.

La primera parte junto con la segunda parte de cada parcial suman un total de 10 puntos, de esta forma el estudiante debe obtener un puntaje no inferior a 6 puntos entre ambas partes para aprobar. Esta modalidad se aplicaría en cada instancia evaluativa.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	