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

(Programa del año 2023)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 15/09/2023 11:00:59)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
CALCULO I	PROF.MATEM.	21/13	2023	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
NEME, PABLO ALEJANDRO	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
ABDALA, LAURA INES	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs
LUCERO QUEVEDO, ANDRES MAURICI	Auxiliar de Práctico	A.1ra 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	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/08/2023	17/11/2023	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 y otras áreas de matemática aplicada. La relación entre el Cálculo Diferencial e Integral, vincula los conceptos de derivada e integral conformando un núcleo conceptual elemental para comenzar a estudiar y comprender importantes resultados y problemas de aplicación tanto en el área de matemática como en diversas disciplinas, siendo esta rama de la matemática, esencial para 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 teórico-prácticos básicos y elementos primarios tanto para su uso aplicado, como para la formación del estudiante, fomentando el pensamiento crítico y el desarrollo del pensamiento lógico deductivo.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivos transversales de la asignatura
A lo largo del proceso esperamos que los/las estudiantes aprendan a:
- Identificar, formular y resolver situaciones y problemas haciendo uso de la matemática.
- Adquirir y emplear lenguaje simbólico, formal y técnico y operaciones para resolver y comunicar problemas del ámbito científico.
- Interpretar consignas en el contexto disciplinar en referencia.

Listado de ejes transversales abordados
Eje 4: Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática.

¿Cómo se aborda?
Desde la presentación de los conceptos y problemas abordados en las clases de teoría, como en los trabajos prácticos, se presentan ejercicios y problemas de aplicación que requieren del conocimiento y utilización de técnicas de aplicación en la informática. La aplicabilidad de los conceptos para la modelización matemática emplea diferentes herramientas de aplicación e implican hacer un uso adecuado y seguro de recursos tecnológicos.
¿Cómo se evalúa?
La evaluación tiene carácter cualitativo y continuo en cada unidad temática. Para la resolución de ejercicios, los estudiantes pueden emplear lápiz y papel, pero se presentan también diferentes herramientas para agilizar la resolución de los problemas. En algunos casos, se diseñan actividades que ponen en relieve algunas limitaciones de ciertos recursos tecnológicos enfatizando la importancia de combinar el conocimiento teórico con el tecnológico. Para cada instancia, se promueve la participación activa de los estudiantes generando instancias de debate y argumentación acerca de las diferentes estrategias de resolución.

Eje 7: Fundamentos para la comunicación efectiva.
¿Cómo se aborda?
En cada encuentro se promueve la participación activa de los estudiantes, se solicita que participen la resolución de problemas que va proporcionando el docente aportando diferentes ideas para abordar la resolución, generando instancias de debate y argumentación acerca de las diferentes estrategias de resolución.
¿Cómo se evalúa?
La evaluación tiene carácter cualitativo, continuo y formativo en cada unidad temática. Para cada instancia, se promueve la participación activa de los estudiantes generando instancias de debate y argumentación acerca de las diferentes estrategias de resolución de problemas. En cada caso se analiza el uso de lenguaje simbólico, formal y técnico y operaciones para resolver y comunicar problemas, la interpretación de consignas, la utilización de diferentes modos de representar la información (presentaciones, tablas, gráficos, dibujos, números, etc.) que ayuden a interpretar y resolver problemas como también la capacidad de argumentar y comunicar acerca de estrategias usadas.

Eje 10: Fundamentos para el aprendizaje continuo.
¿Cómo se aborda?
En cada unidad temática se presentan, además de las guías de ejercicios propuestos y las instancias de evaluación parcial, una autoevaluación que profundiza aquellos conceptos que se consideran nodales en la asignatura. También se presentan en cada cierre de unidad una actividad adicional para ser trabajada en clase de práctica de manera grupal. En el caso de las evaluaciones parciales, posterior a cada parcial, se resuelven los parciales en clase en conjunto con los estudiantes.
¿Cómo se evalúa?
La evaluación tiene carácter cualitativo, continuo y formativo en cada unidad temática. En el caso de las evaluaciones parciales, la evaluación es además sumativa. Las autoevaluaciones se presentan en formato de formularios de Google y pueden ser resueltas por el estudiante en modalidad asincrónica. Si bien se obtiene una calificación por cada autoevaluación, esta es analizada cualitativamente para realizar los reajustes necesarios en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Las autoevaluaciones se retoman en las clases y los estudiantes exponen oralmente sus soluciones y se analizan con los estudiantes las diferentes estrategias de resolución y/o dificultades.
En el caso de las actividades adicionales, estas se resuelven en grupo durante un tiempo estipulado de la clase, posteriormente, se realiza una puesta en común en donde cada grupo presenta las estrategias utilizadas y las valida.

- Relacionar conceptos, analizar y decidir posibilidades de aplicación en diferentes situaciones.
- Trabajar con diferentes modos de representar la información (tablas, gráficos, dibujos y figuras de análisis, números, etc.) que ayuden a interpretar y resolver problemas.
- Razonar, decidir, argumentar y comunicar acerca de estrategias usadas.
- Reconocer el uso de definiciones, teoremas y propiedades como instrumentos eficaces de validación.
- 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.
- Hacer uso adecuado y seguro de recursos tecnológicos.
- Trabajar en equipo aprovechando los beneficios del trabajo colaborativo.
- Desarrollar autonomía al trabajar individualmente con actitud resiliente.

Objetivos disciplinares de la asignatura
A lo largo del proceso esperamos que los/las estudiantes puedan:

• Familiarizarse con las nociones y resultados principales en torno a los conceptos de límite y continuidad y la interpretación geométrica de estos.
• Analizar definiciones, teoremas y propiedades diferenciando conceptos y condiciones de aplicabilidad.
• Conocer y aplicar correctamente métodos numéricos y gráficos para calcular límites, estableciendo si se cumplen las condiciones para la existencia de un límite, límites laterales y límites infinitos.
• Calcular límites de funciones aplicando convenientemente definiciones, teoremas y propiedades, justificando las estrategias empleadas.
• Relacionar los conceptos de límites y asíntotas con la representación gráfica de una función.
• Conocer y aplicar correctamente métodos numéricos y propiedades para determinar la condición de continuidad de una función y determinar valores en los que una función es discontinua.
• Analizar la continuidad, tipos de discontinuidad y regularidades de funciones aplicando convenientemente definiciones, teoremas y propiedades, justificando las estrategias empleadas.
• Relacionar mediante límites, los conceptos de pendiente de la recta tangente a una curva en un punto y derivada de una función en un punto. Entender la interpretación geométrica del concepto de derivada de una función en un punto.
• Hacer uso correcto de la definición para obtener la derivada de una función en un punto.
• Comprender, relacionar, diferenciar y aplicar los conceptos de velocidad promedio y velocidad instantánea.
• Entender la interpretación de la derivada de una función en un punto como la velocidad de un objeto en un instante.
• Comprender, relacionar, diferenciar y aplicar los conceptos de velocidad promedio y velocidad instantánea.
• Conocer y aplicar correctamente métodos numéricos, definiciones y propiedades para calcular la pendiente de la recta tangente a una curva en un punto, la derivada de una función en un punto y las derivadas laterales de una función en un punto.
• Comprender, relacionar, diferenciar y aplicar correctamente las reglas de derivación.
• Resolver problemas de aplicación de la derivada.
• Analizar y aplicar correctamente métodos numéricos, gráficos, definiciones y propiedades para determinar extremos de funciones, estudiar crecimiento, convexidad e inflexiones para realizar el trazado de gráficas.
• Manejar el teorema del valor medio y sus consecuencias.
• Analizar y aplicar correctamente métodos numéricos, gráficos, definiciones y propiedades para el cálculo de primitivas (integración por partes y por sustitución).
• Conocer la importancia de encontrar una función cuya derivada es la función conocida , entendiendo las relaciones entre derivadas e integrales.
• Comprender el concepto de integral definida, su interpretación, propiedades y resultados principales.
• Entender la relación Continuidad-Integrabilidad y la integral definida como diferencia de Áreas.
• 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

Contenidos mínimos:
Cálculo diferencial e integral en una variable: Sucesiones, Límites y continuidad. Derivadas. Integral indefinida y definidas. Problemas de aplicación del Análisis Numérico.

TEMA 1: LÍMITES Y CONTINUIDAD
Límite de una sucesiones. 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 2: 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
TEMA 3: 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 4: INTEGRAL INDEFINIDA
Integral Indefinida. Familias de primitivas de una función. Cálculo de primitivas inmediatas. Método de Sustitución. Integración por Partes. Problemas de Aplicación.
TEMA 5: 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 en el repositorio digital de la materia.

Trabajo Práctico 1: Límite y Continuidad
Trabajo Práctico 2: Derivadas
Trabajo Práctico 3: Aplicaciones de la Derivada
Trabajo Práctico 4: Integrales indefinidas
Trabajo Práctico 5: Integral Definida

VIII - Regimen de Aprobación

Sistema de regularidad:
-Asistencia al 80% de las clases teóricas y prácticas.
-Aprobación de una evaluación global sobre temas de los prácticos, con un porcentaje no inferior al 60%. Dicha evaluación contará con dos instancias de recuperación.
-Una vez obtenida la regularidad en la asignatura, el estudiante deberá aprobar un examen final en las fechas fijadas por la Universidad. Este examen podrá ser oral o escrito. Para aprobar el examen final en caso de ser escrito, deberá responder el 60% de las preguntas realizadas correctamente para obtener la nota mínima.
-Para el régimen de promoción, el estudiante deberá tener al menos 80% de asistencia y responder satisfactoriamente como mínimo al 70% de la evaluación global. El alumno que alcance esta condición, deberá aprobar un integrador oral y/o escrito al finalizar la materia con una nota mínima de 7 (siete).
-Para estudiantes libres:
Los estudiantes libres deberán rendir un examen práctico escrito y en caso de aprobarlo, tendrán que rendir un examen teórico en ese mismo turno, cuyas condiciones de aprobación son idénticas a la de los estudiantes regulares.

IX - Bibliografía Básica

[1] J. Stewart, CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES. Trascendentes Tempranas, 7º edición,
[2] Cengage Learning, 2013.
[3] L. Leithold, El Cálculo, 7º Edición, Oxford University Press, 1998.
[4] M. Spivak, Calculus: Cálculo infinitesimal, 2° Edición, Universidad de Brandeis,1992.

X - Bibliografia Complementaria

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

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.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

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