



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



DISPOSICION CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS BÁSICAS DISPCD-CB : 444 / 2025

LUJAN, 13 DE NOVIEMBRE DE 2025

VISTO: El programa de la asignatura Análisis Matemático I (11081) para la carrera Licenciatura en Sistemas de Información presentado por la División Matemática; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Plan de Estudio ha tomado intervención en el trámite.

Que se ha tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su Sesión Ordinaria del día 6 de noviembre de 2025.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL

DE CIENCIAS BÁSICAS

D I S P O N E:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Análisis Matemático I (11081) para la carrera Licenciatura en Sistemas de Información presentado por la División Matemática que como anexo I forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2024-2025.-

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

Lic. Ariel H. REAL - Secretario Académico - Departamento de Ciencias Básicas

Lic. Emma L. FERRERO - Directora Decana - Departamento de Ciencias Básicas

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA OFICIAL

1 / 5

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 11081 – Análisis Matemático I

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Licenciatura en Sistemas de Información

PLAN DE ESTUDIOS: 17.13

DOCENTE RESPONSABLE:

Lic. D'Amico, Ricardo Javier – Prof. Adjunto

EQUIPO DOCENTE:

Lic. Isla, Jose Luis - Jefe de Trabajos Prácticos

Lic. Lizarazu, Nancy Matilde - Jefe de Trabajos Prácticos

Lic. Sagula, Jorge Enrique - Profesor Asociado

Lic. Zurdo, María Leila – Jefe de Trabajos Prácticos

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR:

11072 – Álgebra y Lógica Computacional

PARA APROBAR:

11072 – Álgebra y Lógica Computacional

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 - HORAS TOTALES: 96

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

TEÓRICO: 50% - 3 horas semanales – 48 horas totales

PRÁCTICO: 50% - 3 horas semanales – 48 horas totales

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2024-2025
--

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Límites de sucesiones. Límites de funciones. Continuidad. Series. Derivada. Derivadas de orden superior. Diferenciales. Teoremas. Límites indeterminados: Teorema de L'Hopital. Análisis de funciones. Teorema y Serie de Taylor. Integral indefinida. Integral definida. Integral impropia. Aplicaciones.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

El estudio de Cálculo Diferencial e Integral para funciones de una sola variable real provee al estudiante de herramientas básicas para el abordaje de las distintas ramas de la matemática. Dichos conocimientos matemáticos están involucrados en el Plan de Estudios del Licenciado en Sistemas de Información, aportando al perfil del egresado.

OBJETIVOS

Que el estudiante logre:

- 1) Elaborar racionalmente algunas nociones de matemática que le serán útiles para otras asignaturas de su carrera universitaria, así como también para el eventual estudio de otros temas de matemática.
- 2) Relacionar e integrar conocimientos de distintas áreas matemáticas
- 3) Aplicar las herramientas, métodos y técnicas del cálculo a la resolución de problemas.
- 4) Desarrollar su capacidad de comprensión crítica de situaciones problemáticas, diseño de estrategias y selección de herramientas que permitan su solución.
- 5) Desarrollar el uso de vocabulario específico y notación adecuada.
- 6) Contribuir al desarrollo del pensamiento lógico, de actitudes de sentido crítico, capacidad creativa, iniciativa, responsabilidad y autonomía en la construcción del aprendizaje y en colaboración con los pares.
- 7) Desarrollar una actitud responsable frente al material de trabajo, las actividades propuestas y los resultados de su propio desempeño.
- 8) Utilizar las herramientas virtuales provistas para la comprensión de los distintos conceptos propios de la asignatura y su transferencia a la resolución de problemas de otras asignaturas de su carrera.

CONTENIDOS

1.- Límite. Límites de sucesiones. Convergencia y divergencia. Definiciones. Límites de sucesiones monótonas. Definición del número e . Teoremas sobre límites. Reglas para el cálculo de límites. Formas indeterminadas.

Límites de funciones de una variable. Límites en el infinito. Límite en un punto. Teoremas sobre límites. Reglas para el cálculo de límites. Límites izquierdo y derecho. Infinitésimos e infinitos con o sin orden. Teoremas relativos. Asíntotas de la gráfica de una función. El número e como límite de una función de variable real. Cálculo de límites.

2.- Continuidad. Funciones continuas de una variable. Definiciones. Continuidad de las funciones elementales. Puntos singulares. Tipos de discontinuidades. Continuidad de funciones compuestas. Propiedades de las funciones continuas: permanencia del signo, existencia de ceros, preservación de intervalos, preservación de compactos, teorema de Weierstrass. Estudio esquemático de la gráfica de una función.

3.- Derivadas. Derivada de una función. Derivadas de las funciones elementales básicas. Reglas de derivación. Recta tangente a la gráfica de una función. Derivada izquierda y derecha. Diferencial de una función. Teorema de aproximación lineal. Interpretación geométrica. Derivación de funciones compuestas. Problemas de aplicación. Derivadas y diferenciales sucesivas. Máximos y mínimos absolutos y relativos. Problemas de aplicación. Teoremas de Rolle, de Cauchy, de L'Hospital. Cálculo de límites. El teorema de Lagrange y consecuencias. Signo de la derivada primera. Crecimiento de una función. Signo de la derivada segunda. Concavidad de una función. Punto de inflexión. Estudio de la gráfica de una función.

4.- Integrales. Definición de integral de una función continua en un intervalo cerrado y acotado. Sumas superiores e inferiores. Integrales definidas. Teorema de la media. Teorema de la aditividad. Teorema de Barrow. Primitivas de una función. Teorema fundamental del cálculo integral. Algunas interpretaciones de la integral. Cálculo de integrales definidas e indefinidas. Integración por sustitución. Integración de funciones racionales. Integración de funciones trigonométricas. Integración por partes. Propiedades de signo. Integrales de funciones pares, impares y periódicas. Áreas de regiones planas. Integrales de funciones continuas a saltos. Integrales impropias. Volumen de un sólido de rotación.

5.- Series numéricas. Convergencia y divergencia. Definiciones. Serie geométrica. Resto de una serie. Operaciones con series. Series de términos no negativos. Serie armónica generalizada. Criterio de la integral. Criterio de comparación. Criterio de la razón. Criterio de la raíz. Convergencia absoluta y convergencia condicional. Teorema de Leibnitz.

6.- Teorema y Series de Taylor. Los polinomios de Taylor como polinomios de mejor aproximación en el entorno de un punto. Teorema de Taylor. Expresiones del resto. Teorema de unicidad de la fórmula de Taylor. Aproximaciones de orden n . Fórmula de MacLaurin. Aplicación a funciones trigonométricas, exponenciales, logarítmicas, hiperbólicas.

7.- Series de potencias en el campo real. Definición y cálculo del radio de convergencia. Criterios de la razón y de la raíz para series de potencias. Series de Taylor en el campo real. Derivación e integración término a término de series de potencias. Preservación del radio de convergencia. Teoremas de derivación y de integración por serie. Desarrollo de una función en serie de Taylor. Convergencia de la serie de Taylor. Representación de integrales definidas mediante una serie. Identidad entre las series de potencias y las series de Taylor. Principio de identidad de series. Desarrollos pares e impares. Series logarítmica, del arcotangente, exponencial, series circulares. Aplicaciones a cálculos numéricos: cálculo aproximado del número e ; cálculo aproximado de integrales definidas.

METODOLOGÍA

- Las clases tendrán carácter teórico-práctico. En cada clase se trabajará un trabajo práctico. El esquema general de la clase será:
- Cada clase comenzará con la explicación por parte de los docentes de la teoría correspondiente al trabajo práctico asignado.
- A partir de dicha explicación los estudiantes resolverán en clase las actividades propuestas por los docentes del trabajo práctico correspondiente.
- Cuando los estudiantes estén resolviendo las actividades los docentes estarán a su disposición para evacuar dudas, orientarlos y guiarlos
- Los docentes resolverán en el pizarrón los ejercicios más significativos del trabajo práctico teniendo en cuenta las dificultades presentadas por los estudiantes al resolverlos.
- Al finalizar la clase se les comunicará a los estudiantes el tema a desarrollar en la próxima clase a fin de que puedan hacer una lectura previa antes de la explicación del docente.

TRABAJOS PRÁCTICOS

Se propondrá a los estudiantes la realización de trabajos prácticos referidos a los temas tratados durante las clases. Los mismos contendrán situaciones problemáticas en las que deberán aplicar los conocimientos teóricos y prácticos desarrollados en la asignatura. Algunos trabajos prácticos se resolverán en el aula de informática a fin de que los estudiantes utilicen el software Geogebra para resolver las actividades propuestas.

Se incluirá además un trabajo práctico domiciliario con temas básicos necesarios para abordar los contenidos que se estudiarán en el curso.

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

PROGRAMA OFICIAL

4 /5

DE ACUERDO AL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 80% de asistencia para las actividades teórico-prácticas.
- c) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- d) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos. Esta evaluación es el último parcial, ya que es acumulativo en sus contenidos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 50 % de asistencia para las actividades teórico-prácticas.
- c) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.28 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia a las clases teórico - prácticas
- c) Obtener una calificación no inferior a cuatro puntos en el trabajo final

EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

1) Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22,25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, podrán rendir en tal condición la presente actividad.

2) Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, podrán rendir en tal condición la presente actividad.

3) Las características del examen libre son las siguientes:

Consta de dos exámenes: uno escrito y otro oral. Para acceder a la instancia oral el estudiante deberá aprobar la parte escrita. El examen final quedará aprobado si ambas instancias resultaron aprobadas.

Los finales en condición libre se tomarán en los mismos llamados conjuntamente con los estudiantes regulares.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Larson, Hostetler, Edwards. "Cálculo I" Editorial McGraw-Hill. México. 8ª Ed. 2006
Novelli, Alfredo. "Lecciones de Análisis I". Ed. Universidad Nacional de Luján. Argentina. 1998
Stewart, James "Cálculo: conceptos y contextos" International Thomson. 2001

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Apostol Tom. "Calculus". Vol. I. Ed. Reverté. Barcelona.1990.
Courant- John. "Introducción al cálculo y al análisis". Vol. I. Ed. Limusa. México. 1984.
Curtis - Philips. "Cálculo con una introducción a vectores" Ed. Limusa. México. 1987.
Kaplan. "Cálculo y Álgebra lineal" Ed. Limusa. México. 1995.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA OFICIAL

5 /5

Spivak. "Calculus". Ed. Reverté. Barcelona. 1990.

Stein. "Cálculo y Geometría analítica" Ed. Mc Graw-Hill. México. 1994.

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: CD



Ricardo D'Amico

Hoja de firmas