



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LUJÁN, 8 DE AGOSTO DE 2022

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 ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su Sesión Ordinaria del día 4 de agosto de 2022.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS
DISPONE:

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

ARTÍCULO 2º.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para el año 2022.-

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

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000326-22



Lic. Juan Manuel Fernández
Secretaría de Información
División de Asesoría y Gestión
Universidad Nacional de Luján



Lic. Emma I. FERRERO
Bachiller
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

PROGRAMA OFICIAL

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:

Aloisio María Alejandra, Magister en Enseñanza de la Matemática, Profesor Adjunto

EQUIPO DOCENTE:

Sagula Jorge, Licenciado en Matemática Aplicada, Profesor Asociado

Jiménez María Agustina, Licenciada en Sistemas de Información, Jefe de Trabajos Prácticos

Viviana P. Chapetto, Licenciada en Sistemas de Información, Jefe de Trabajos Prácticos

José Luis Islas, Licenciado en Sistemas de Información, Ayudante de Primera

Diego O. Agudo, Ayudante de Segunda, Estudiante de la Lic. en Sistemas de Información, UNLu

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

PRÁCTICAS: 50%. 3 horas

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2022



Juan Manuel Ferrero
Secretaría de Asesoría
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Lic. Emma I. FERRERO
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Límites de sucesiones. Límite de Funciones. Formas indeterminadas. Continuidad. Derivadas. Derivadas de orden superior. Diferenciales. Teorema de L'Hopital. Análisis de funciones. Integral indefinida. Integral definida. Integral impropia. Aplicaciones. Series. Series de Taylor.

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.

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

Lic. Juan Manuel Fernández

www.unlu.edu.ar – Luján, Buenos Aires, República Argentina

Lic. Emma I. FERRERO
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

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 serán virtuales de carácter teórico-práctico. Antes de cada clase los estudiantes dispondrán de videos explicativos, material teórico-práctico, actividades a realizar con el software geogebra y guías para organizar el estudio. En cada clase se trabajará un trabajo práctico.

Se habilitarán foros de consultas a través de la plataforma durante el curso teniendo 2 encuentros presenciales antes de cada parcial.

Se tomarán 2 parciales en forma presencial.

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

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

ASIGNATURAS

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

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

- Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia a las clases teórico - prácticas
- Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- 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

- Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- Cumplir con un mínimo del 50 % de asistencia a las clases teórico - prácticas
- 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.

Lic. Juan Manuel Fernández
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Emma L. FERRERO
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

EXÁMENES 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.

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

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: CD



Juan Manuel Fernández
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Lic. Emilia U. FERRERO
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján