



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



LUJÁN, 25 DE MARZO DE 2024

VISTO: El programa de la asignatura Análisis Matemático I (10922) para la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas 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 07 de marzo de 2024.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS
D I S P O N E :

ARTICULO 1º.- Aprobar el programa de la asignatura Análisis Matemático I (10922) para la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas que como anexo I forma parte de la presente Disposición.

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

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

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000077-24

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Dr. Carlos Javier DI SALVO
Vicedirector Decano
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



ANEXO I DE LA DISPOSICION CDD-CB:000077-24

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 10922 - Análisis Matemático 1

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Biológicas

PLAN DE ESTUDIOS: Plan 18.05

DOCENTE RESPONSABLE:

Capitelli, Nicolás, Doctor en Ciencias Matemáticas – Profesor Adjunto

EQUIPO DOCENTE:

Fioretti, Santiago, Ingeniero Industrial - Ayudante de Primera

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:


PARA CURSAR: 11014 – Elementos de Matemática

PARA APROBAR. 11014 – Elementos de Matemática

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 8 - HORAS TOTALES 128

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2024-2025


Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján


Dr. Carlos Javier DI SALVO
Vicedecano Decano
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Variables y funciones. Continuidad. Límites. Derivadas y diferenciales de funciones de una variable. Variación de las funciones. Máximos y mínimos, puntos de inflexión. Integrales definidas. Series y desarrollos finitos. Cálculo diferencial.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

El Análisis Matemático provee múltiples herramientas para la modelización matemática de situaciones concretas, y para el estudio de funciones, que puedan haberse definido o no, a través de situaciones de modelización. Esto es especialmente evidente en la teoría de ecuaciones diferenciales. Esta rama de la matemática provee además herramientas fundamentales para la optimización de ciertos problemas o situaciones, a partir del estudio de los máximos o mínimos (extremos) de las funciones que resuelven (modelizan) a dichos problemas. El estudio y conocimiento de los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral es fundamental para la formación de profesionales en todas las ciencias exactas y naturales.

El objetivo general de esta asignatura es aprender, entender e incorporar los recursos fundamentales del Análisis Matemático de funciones reales de una variable, comprendiendo sus ideas y motivaciones básicas y aplicándolos a la resolución de problemas concretos de diversos orígenes.

CONTENIDOS

UNIDADES TEMÁTICAS:

- 1. Funciones de una variable real.** Conjuntos dominio e imagen, función par o impar, funciones acotadas, funciones periódicas. Obtención de la gráfica de una función a partir de corrimientos, simetrías, dilataciones y compresiones.
- 2. Límites y continuidad.** Concepto de límite. Límites laterales. Propiedades de límites. Indeterminaciones. Límites notables. Asíntotas de una función. Continuidad. Propiedades de funciones continuas. Operaciones que preservan la continuidad. Teorema del valor intermedio. Funciones continuas en intervalos cerrados.
- 3. Diferenciación.** Noción y definición de derivada de una función en un punto. Cálculo de derivadas. Reglas de derivación. Recta tangente y diferencial. Regla de la cadena. Derivadas de orden superior.
- 4. Estudio de funciones.** Puntos críticos. Extremos. Intervalos de crecimiento y decrecimiento. Puntos de inflexión y concavidad. Problemas de optimización. Máximos y mínimos de funciones sobre intervalos cerrados.
- 5. Teoremas de valor medio diferenciales y Polinomio de Taylor.** Teorema de Rolle. Teorema de Lagrange. Regla de L'Hospital. Aproximaciones lineales, cuadráticas y polinomios de Taylor.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Dr. Carlos Javier DI SALVO
Vicedirector Decano
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



6. Integración. Noción de Integral de Riemann. Sumas superiores e inferiores. Integral definida e integral indefinida. Propiedades. Primitivas. Teorema Fundamental del Cálculo. Métodos de integración: sustitución, partes y fracciones simples. Cálculo de área. Regla de Barrow. Integrales impropias.

7. Introducción a ecuaciones diferenciales. Noción de ecuación diferencial. Ejemplos. Ecuaciones con condiciones iniciales. Separación de variables. Ecuaciones diferenciales lineales. Problemas de aplicación.

METODOLOGÍA

Las clases tendrán carácter teórico-práctico.

El esquema general de la clase será: Introducción del tema con resolución de ejemplos en el pizarrón. A continuación, se les dejará a los alumnos ejercicios para que piensen y trabajen en clase, con la supervisión del docente mediante. Luego, se resolverán dichos ejercicios en el pizarrón y se continuará con los temas teóricos, comenzando nuevamente: introducción al tema, ejemplos y ejercitación para los alumnos.

El encuentro finaliza con la indicación de los ejercicios de las guías prácticas que pueden resolver los alumnos en sus hogares con los conocimientos adquiridos en dicha clase.

TRABAJOS PRÁCTICOS

La cantidad total de Trabajos Prácticos es 7, con los contenidos de las siguientes unidades temáticas detalladas en la sección "Contenidos" del presente Programa:

- Trabajo Práctico 1: Unidad temática 1.
- Trabajo Práctico 2: Unidad temática 2.
- Trabajo Práctico 3: Unidad temática 3.
- Trabajo Práctico 4: Unidad temática 4.
- Trabajo Práctico 5: Unidad temática 5.
- Trabajo Práctico 6: Unidad temática 6.
- Trabajo Práctico 7: Unidad temática 7.

Todos estos trabajos prácticos son para que los alumnos los resuelvan en sus hogares y que luego planteen sus dudas en clase.

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.23 DEL RÉGIMEN 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 de exposición de los docentes en el horario de cursada.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Dr. Carlos Javier DI SALVO
Vicedirector Decano
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



- c) Aprobar todos los exámenes previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- e) 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 60% de asistencia para las actividades de exposición de los docentes en el horario de la cursada.
- c) Aprobar todos los exámenes previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
- d) 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 sólo podrá recuperarse en una oportunidad.

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, SI 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, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- 3) Las características del examen libre son las siguientes: la aprobación de un examen escrito teórico/práctico con un porcentaje de aprobación del 70% y la aprobación de un examen oral una vez finalizado y aprobado el examen escrito.

BIBLIOGRAFÍA

Stewart, J. Calculus, Early Transcendentals. 7ma Edición. Brooks/Cole (2012)

Larson, R. Cálculo. Tomo 1. 10a edición. Cengage Learning. México (2016).

Noriega, R. J. Cálculo diferencial e integral. Serie Matemática Universitaria. Ed. Docencia S. A. Buenos Aires (2003).

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Dr. Carlos Javier DI SALVO
Vicedirector DECIBIO
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján