
Nombre de la institución: Instituto De Enseñanza Superior N° 6017 «Prof. Amadeo R. Sirolli».

Carrera: Tecnicatura Superior en Análisis de Sistemas con Orientación en Redes Informáticas

Plan de estudios: Aprobado por Resolución Ministerial N° 2561/06

Año lectivo: 2023

Campo: Campo de la Formación General

Curso: 2° año **División:** 1ra

Asignatura: Análisis Matemático

Docente Responsable: Margarita de los Ángeles Ruiz

Régimen de la asignatura: Primer Cuatrimestre

Cantidad de horas-cátedra: 5 horas.

Condiciones para regularizar la asignatura

- ✓ **70% de asistencia obligatoria a clases teóricas y prácticas y a las actividades complementarias previstas por la docente responsable de la cátedra.** Este porcentaje podrá reducirse al 60% cuando las ausencias obedezcan a razones de salud, de trabajo o de fuerza mayor debidamente justificadas por el Consejo Asesor. Art. 36° - RAM 2484/2013. Al reducirse el porcentaje de asistencias al 60% por las razones mencionadas, el profesor podrá realizar una evaluación integradora que incluya los temas abordados durante el período lectivo correspondiente para regularizar la asignatura en cuestión. En caso de no aprobarse el mencionado examen, el estudiante quedará en condición de libre. RAM 2484/2013 – Art. 37°.
- ✓ **80% de aprobación de trabajos prácticos. 4 trabajos prácticos aprobados de un total de 5 trabajos prácticos durante la cursada.**
- ✓ **100% de parciales aprobados. 1 (uno) con nota mínima 6 (seis). Con su correspondiente instancia de recuperación.**

Condiciones para rendir como alumno regular

- ✓ Cumplimentar las condiciones de regularidad al momento del examen.
- ✓ Inscribirse en tiempo y forma para el examen.
- ✓ El estudiante deberá presentar indefectiblemente ante el tribunal evaluador: Libreta de estudiante, Documento Nacional de Identidad y fotocopia del programa de la unidad curricular para cual se presenta. Art. 49° - RAM 2484/2013.
- ✓ Examen oral o escrito según Art. 43° - RAM 2484/2013.

Para aprobar el examen final los estudiantes deberán obtener como mínimo una calificación de 4 (cuatro) puntos en una escala de 1 (uno) a 10 (diez) puntos, la que será expresada en números enteros. Art. 55° - RAM 2484/2013.

Condiciones para rendir como alumno libre

- ✓ Inscribirse en tiempo y forma para el examen.

- ✓ El estudiante deberá presentar indefectiblemente ante el tribunal evaluador: Libreta de estudiante, Documento Nacional de Identidad y fotocopia del programa de la unidad curricular para cual se presenta. Art. 49° - RAM 2484/2013.
- ✓ Debe rendir una evaluación oral y una escrita, debiéndose archivar el escrito en la institución como constancia según Art. 43° - RAM 2484/2013.

Para aprobar el examen final los estudiantes deberán obtener como mínimo una calificación de 4 (cuatro) puntos en una escala de 1 (uno) a 10 (diez) puntos, la que será expresada en números enteros. Art. 55° - RAM 2484/2013.

Marco Teórico

La materia corresponde al segundo año, primer cuatrimestre, correlativa de matemática I y II. Se inicia el estudio del Cálculo Infinitesimal mediante el tratamiento de conceptos básicos del mismo, tales como el concepto de límite, continuidad y derivada de una función, integrales, sucesiones y series. Se propone el análisis de funciones de una variable, estudiar el concepto de “tendencia” de una variable, cuando la otra relacionada con ella “tiende” tanto como se quiera, a un valor real determinado y en base a ello se estudia la continuidad y la derivada de funciones, que representa la tasa instantánea de variación de la función en relación con la variación de la variable independiente. Se presenta estos saberes en los lenguajes: numérico, algebraico y gráfico. Se propone las diferentes interpretaciones y representaciones de los conceptos de función. De este modo, se permite la construcción del conocimiento vinculando la Geometría Analítica, el Algebra, la Física, la Economía, entre otros, con el Cálculo infinitesimal.

Propósitos

- ✓ Desarrollar habilidades de razonamiento y demostración.
- ✓ Aplicar el análisis a problemas concretos.
- ✓ Fomentar la capacidad de abstracción.
- ✓ Promover el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Objetivos generales

- ✓ Crear espacios participativos mediante el diálogo entre sus pares, compartiendo y construyendo nuevos conocimientos a través de la reflexión crítica que permite apropiarse del saber, como tutorías virtuales.
- ✓ Ofrecer una sólida formación matemática, el desarrollo de procesos mentales típicos de la disciplina, el dominio de los distintos lenguajes y de la interacción y retroalimentación del cálculo infinitesimal de funciones reales con las otras ciencias y con la realidad.
- ✓ Proponer el lenguaje matemático y sus modos de argumentación habituales en las distintas formas de expresión matemática (numérica, gráfica, geométrico, lógica, algebraica, probabilística), con el fin de expresar de manera precisa y rigurosa los conceptos y propiedades propios del cálculo infinitesimal de funciones reales.
- ✓ Plantear las distintas formas del pensamiento lógico que permiten formular y comprobar conjeturas, realizando inferencias y deducciones, así como organizar y relacionar informaciones diversas relativas a la vida cotidiana y a la resolución de problemas que involucren conceptos y propiedades del cálculo infinitesimal.

Objetivos específicos

- ✓ Estimular las estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos del cálculo.
- ✓ Brindar los recursos necesarios para la representación gráficas de las funciones partiendo de la base de límite y continuidad de funciones reales.

-
- ✓ Proponer cálculos de límites indeterminados y de derivadas.
 - ✓ Brindar las técnicas de derivación.
 - ✓ Plantear las demostraciones de límite, continuidad y derivada de funciones reales de una variable real.
 - ✓ Proponer situaciones problemáticas que involucren aplicaciones de límite, continuidad, derivada, integrales, sucesiones y series.

Contenidos

Unidad 1: Limite y continuidad

Repaso de funciones logarítmicas, exponenciales y trigonométricas y otros tipos de funciones. Límite de funciones de una variable: definición e interpretación grafica. Propiedades y teoremas. límites laterales. Limite infinito y limite en el infinito. infinitésimos. Continuidad de funciones. Definición y propiedades. Clasificación de discontinuidades. Teoremas de funciones continuas en un intervalo cerrado. Asíntotas: horizontal, vertical y oblicua.

Bibliografía específica: Rabuffetti Hebe T. "Introducción al análisis matemático" (Cálculo 1). Editorial El Ateneo, 1991. Capítulo 4 y 5.

Unidad 2: Derivada

Definición de derivada en un punto. Interpretación geométrica. Función derivada. Funciones derivables. Derivadas elementales. Algebra de las derivadas. Derivada de la función compuesta. Regla de la cadena. Derivada de la función implícita e inversa.

Bibliografía específica: Sadosky Guber M. "Elementos de Calculo Diferencial e Integral". Volumen 1, Editorial Alsina. Capítulo 6 y 7

Unidad 3: Integral indefinida y definida

Función primitiva. Integrales inmediatas. Integración por sustitución. Integración por partes. Integración de funciones algebraicas racionales. Descomposición en fracciones simples. Integración de funciones trigonométricas. Integración por sustitución trigonométrica. Integral definida: definición. Propiedades de la integral definida. Teorema del valor medio. Teoremas fundamentales del cálculo. Integrales impropias. Convergencia.

Bibliografía específica: Rabuffetti Hebe T. "Introducción al análisis matemático" (Cálculo 1). Editorial El Ateneo, 1991. Capítulo 12.

Unidad 4: Sucesiones y series numéricas

Sucesiones y series numéricas: definición, convergencia. Serie geométrica, Serie p. Criterios de convergencia para series de términos positivos. Serie de términos de signos alternados. Teorema de Leibniz. Convergencia absoluta y condicional.

Bibliografía específica: Rabuffetti Hebe T. "Introducción al análisis matemático" (Cálculo 1). Editorial El Ateneo, 1991. Capítulo 9 y 10

Metodología de trabajo

Para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje de la unidad curricular, la estrategia metodológica adoptada por la docente, es la de combinar técnicas de trabajo individual y grupal con apoyo informático si es necesario, y clases expositivas orientadoras. Las clases serán teórico - práctica, en donde los alumnos, al iniciar las clases tendrán una fuerte participación para traer al presente los contenidos analizados en las clases anteriores, que serán las herramientas para abordar el o los nuevos objetos de estudios. Posteriormente, se introducirán las temáticas nuevas a través de la presentación por parte de la docente, interactuando con el alumnado en la participación activa por parte de ellos. Las clases pueden ser puramente teóricas, o prácticas o

ambas, dependiendo de las necesidades de cada una de ellas. En las clases de prácticas, la profesora, brindará guías de trabajos prácticos a los alumnos, las cuales serán resueltas por pequeños grupos, haciendo uso del marco teórico brindado, complementando con la investigación bibliográfica sugeridas en la asignatura. Las soluciones obtenidas serán planteadas por el alumnado a través de la pizarra, a sus pares. Este espacio permitirá sociabilizar la solución planteada, enriqueciendo las distintas estrategias de resolución, o salvando algunos errores conceptuales que surjan, estas correcciones pueden estar hechas por sus pares o cuando sea necesario por la participación del docente, tomando siempre la justificación mediante el marco teórico. Se utilizarán herramientas tecnológicas que asistan la enseñanza y el aprendizaje, como software específico para la representación de funciones, que faciliten el análisis de las mismas. Además, se propone el aula virtual como un recurso comunicacional con el estudiante.

Evaluación

La evaluación constituye el componente necesario para analizar el proceso de enseñanza y aprendizaje, para ello se recurre a la utilización de tres tipos de evaluación: diagnóstica, formativa o proceso y sumativa. Cada una constituye un insumo importante para emitir juicios de valor.

Se realizarán rubricas correspondientes para monitorizar y acompañar las trayectorias académicas, con especial énfasis en el cumplimiento de plazos, a los fines de alcanzar los requisitos de aprobación y la creación de hábitos de trabajos que les serán útiles para futuras materias de la carrera.

Cuando los estudiantes no hubieran alcanzado en los exámenes parciales la calificación de APROBADO o registraran ausente por razones debidamente justificadas, tendrán derecho a un examen recuperatorio por parcial. Art. 41º - RAM 2484/2013

Criterios de evaluación

- ✓ Análisis de los conceptos y planteos teóricos de los contenidos con el rigor científico.
- ✓ Relación de conceptos, representación, interpretación y propiedades de los mismos.
- ✓ Manejo del vocabulario específico.
- ✓ Destreza en las demostraciones de propiedades aplicando el razonamiento lógico-matemático.
- ✓ Elaboración, validación y argumentación de conjeturas.
- ✓ Habilidades para las resoluciones de situaciones problemáticas.
- ✓ Presentación en tiempo y forma los trabajos prácticos.

Criterios para el examen

- ✓ Dominio de los contenidos del programa.
- ✓ Correcta interpretación de las consignas.
- ✓ Aplicación correcta de los conceptos y procedimientos, de modo que quede explicitada la apropiación de los mismos.

Bibliografía general

Rabuffetti Hebe T. "Introducción al análisis matemático" (Cálculo 1). Editorial El Ateneo.
Sadosky Guber M. "Elementos de Calculo Diferencial e Integral". Volumen 1 y 2, Editorial Alsina
Apostol T. "Calculus" Vol.I. Buenos Aires. Revette.
Ayres F. "Calculo Integral y Diferencial", Serie Schaum, Editorial Mc GrawHill.
Documentación y presentaciones digitales desarrolladas por la docente.



Prof. Margarita de los Angeles Ruiz