



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Unidad de Coordinación del Sistema de Formación Docente



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

2022 – Año del 40° Aniversario de la Guerra de Malvinas. En homenaje a los veteranos y caídos en la defensa de las Islas Malvinas y el Atlántico

**Nivel:** Superior

**Carrera:** Profesorado de Educación Superior en Informática

**Eje Campo Formación** Específica

**Instancia curricular:** Cálculo para Informática

**Cursada:** anual

**Carga horaria:** 3 hs semanales

**Profesor/a.** Lic. Miryam Judith Mazzitelli

**Año:** 2022

**Año:** 2° Comisión A

**Fundamentación:** Esta asignatura se especializa en el estudio del cálculo, o sea del análisis matemático de funciones. El concepto de función es básico para la matemática aplicada ya que es la herramienta principal para la descripción matemática de una situación real y, en especial para los futuros docentes en Informática, es un instrumento imprescindible para la modelización de situaciones de diversas áreas.

El cálculo infinitesimal son las matemáticas del cambio y del movimiento, y por lo tanto los recursos tecnológicos resultan ser un apropiado medio para el desarrollo y comprensión de los conceptos ya que se puede vivenciar una matemática dinámica. Se focalizará en conceptos básicos claves, subrayando la profundidad de la comprensión, con la base de las herramientas tecnológicas y del álgebra.

En una primera etapa se desarrollará el razonamiento matemático, con la adquisición de una imagen intuitiva y clara de las ideas básicas, luego una segunda etapa, donde los estudiantes aprenden a razonar con las ideas intuitivas, se impulsará a explicar con claridad razonamientos lógicos en un lenguaje común y preciso.

Un curso de Cálculo para futuros profesores de Informática debe conjugar el sutil equilibrio entre intereses y necesidades, y desarrollo intuitivo con una lógica deductiva, lo ideal será proporcionar al estudiante una visión de la matemática viva.

**Objetivos** Que el futuro profesor logre:

- Aplicar las nociones del Cálculo mediante el modelado de situaciones y aborde el análisis funcional de las mismas.
- Realizar en forma metódica y exhaustiva los distintos tipos de representación de las funciones y sus propiedades, tanto a través del análisis realizado con lápiz y papel como utilizando recursos computacionales.
- Utilizar, en forma crítica, los elementos computacionales que permitan resolver situaciones problemáticas de diferentes asignaturas.
- Un espacio de participación, intercambio y validación de razonamientos y resultados

## **Contenidos**

### **EJE TEMÁTICO 1**

*Clasificación y representación gráfica de funciones. Cálculo de límites de variable real.*

**Unidad 1** *Funciones de una variable.* Revisión de los números reales y sus propiedades. La recta real. Intervalos. Funciones reales de una variable real. Representaciones. Intersecciones con los ejes. Distintos tipos de representaciones. Clasificación de funciones. Visualización mediante software.

**Unidad 2** *Límite y continuidad.* Definición informal del límite. Límite de una función. Estrategias de cálculo de límites. Leyes. Continuidad. Definición. Propiedades de la continuidad. Asíntotas

### **EJE TEMÁTICO N° 2**

*Derivada de funciones de una variable real.*

**Unidad 3** *Derivada.* Aplicaciones. Derivada. Problemas que dan origen a estos conceptos. Propiedades. Reglas de derivación. Recta tangente. Aplicaciones. Problemas de optimización. Estudio de funciones. Visualización y resolución de situaciones mediante software.

### **EJE TEMÁTICO N° 3**

*La integral indefinida y definida.*

**Unidad 4** *Integrales.* Antiderivadas. Áreas y volúmenes. Integral definida. Propiedades. Técnicas de integración. Métodos aproximados de integración. Aplicaciones. Visualización y resolución de situaciones problemáticas mediante software.

### **EJE TEMÁTICO N° 4**

*Sucesiones y series*

**Unidad 5** *Sucesiones y series* *Sucesiones.* Series. Convergencia y divergencia. Límite. Estimación de sumas. Pruebas de comparación y convergencia. Aplicaciones. Visualización mediante software.

### **Modalidad**

Se trabajará todas las clases de forma PRESENCIAL con apoyatura de videos y información enviada en forma virtual. Serán teóricas prácticas aprovechando los encuentros para la ejercitación e intercambio de comentarios y dudas.

Investigaremos y utilizaremos las Apps que facilitan y permiten visualizar el estudio de funciones, como Geogebra.

Estaremos comunicados por un grupo de Whatsapp para estar al día a los acontecimientos cotidianos de los alumnos y dudas particulares.

### **Trabajos Prácticos**

Se realizarán dos trabajos prácticos grupales en cada cuatrimestre. Se elaborarán en clase con la utilización del Geogebra como herramienta de trabajo. Cada uno de ellos deberán ser aprobados para presentarse a los parciales.

### **Régimen de aprobación de la materia: sin examen final /con examen final. Condiciones.**

El sistema de regularidad y aprobación se rige por los criterios vigentes en el Régimen de Evaluación Institucional y se solicita a los alumnos una asistencia de un 75% a los encuentros presenciales. Además de dos parciales con sus respectivos recuperatorios.

#### Aprobación de la instancia curricular.

- Dos parciales de cada cuatrimestre aprobados con calificación de 4 o más.
- Un recuperatorio para cada parcial referidos a los contenidos vistos en ese cuatrimestre.
- Los alumnos que no aprueben los parciales y tengan que recuperar, deberán rendir examen final con todos los contenidos del año.
- Los alumnos libres deberán cumplir con los criterios establecidos por el Régimen de Alumno Libre dictaminados por el Instituto.

#### Aprobación de la instancia curricular con Promoción:

- Para promocionar la materia deberá cumplimentar con 75 % o más de participación en las clases y aprobación con calificación con 7 o más de cada parcial.

### **Bibliografía Obligatoria**

Este material contiene la información para todas las unidades.

Cantoral, Ricardo; Montiel, Gisela (2001). Funciones: visualización y pensamiento matemático. México: Prentice Hall.

Rabuffetti, H. (1972). Introducción al análisis matemático (Cálculo 1). Buenos Aires: El Ateneo.

### **Bibliografía General**

Cantoral, Ricardo; Reséndiz, Evelia (2001). Aproximaciones sucesivas y Sucesiones. México: Grupo Editorial Iberoamérica

Apostol, T. (1980). Calculus. Vol 1. Barcelona: Reverté.

Demidovich, B. (1973). Problemas y ejercicios de análisis matemático. Moscú: Mir.

Sadosky, M. y Guber, R. (1980). Elementos de Cálculo Diferencial e integral 1 y 2. Buenos Aires: Alsina.

Spivak, M (1974). Suplemento del Cálculo Infinitesimal - CALCULUS. Editorial Reverté, S.A., Barcelona.

Couran, R y Robbins, H (1979) ¿Qué es la Matemática? Editorial Aguilar, Madrid.