

Carrera: Profesorado de Educación Secundaria en Matemática

Unidad Curricular: Cálculo I

Formato: Asignatura

Profesor: Fernando Arturo Donadel

Régimen de cursado: Anual

N° de horas presenciales: 7 horas
gestión curricular: 2 horas

N° de horas de

Ciclo lectivo: 2013

Régimen de Correlatividades: Para acreditar Cálculo II

Fundamentación

La rama de la Matemática conocida como Cálculo diferencial e integral, actualmente es una ciencia deductiva y una rama de la Matemática pura. Además de ser un excelente modelizador de nociones físicas, geométricas y de problemas de optimización, como los relacionados a ondas, flujo del calor, velocidad, aceleración, etc.

El promover y usar diferentes recursos tecnológicos como software graficadores o procesadores simbólicos le han dado una simplificación a engorrosos cálculos, simplificando bastante la tarea.

Además, el Cálculo no es sólo un instrumento técnico o un problema intramatemático, sino que además permite la resolución de problemas como el de la recta tangente a una curva, o calcular el área debajo de una curva, la velocidad instantánea que hoy son utilizados por otras áreas como la economía, sociología, biología, lo que lo hacen mucho más atrayente y significativo. No se debe dejar de lado el estudio teórico del Cálculo donde se aborden demostraciones de los teoremas más importantes, junto con una amplia variedad de problemas y aplicaciones que permitan al estudiante ver el amplio alcance del Cálculo, desarrollando la intuición geométrica y diferentes estrategias de pensamiento.

Es necesario mostrar cómo los aportes teóricos pueden incidir en mejorar el funcionamiento de la enseñanza. No se trata de prescribir la enseñanza, sino de problematizarla. Entendiendo el conocimiento matemático como producto de la cultura.

Por ello es necesario analizar las diferentes dimensiones histórica, social, política, económica, entre otras en las que surge el conocimiento matemático

Objetivos generales

- Reconocer y comprender el concepto de número real, logrando la distinción entre éste y el número racional.
- Modelizar matemáticamente procesos variacionales a través de descripciones de los fenómenos de la realidad.

- Conocer los desarrollos históricos de los diferentes conceptos del Cálculo diferencial e integral.
- Comprender los conceptos y propiedades que permiten fundamentar el Cálculo diferencial e integral.
- Formalizar definiciones y teoremas e interpretar los resultados con ellos obtenidos.
- Desarrollar una actitud responsable y autónoma frente al material de estudio y las actividades propuestas que le permita construir su aprendizaje y colaborar con el de sus pares.

Contenidos

✓ Conceptuales:

Eje Temático 1:

Bloque A: Funciones.

Intervalos. Entornos. Supremo e ínfimo de un conjunto.

Definición. Aplicaciones. Dominio y codominio. Funciones biyectivas e inversas, composición de funciones. Análisis de las funciones potencial, exponencial, logarítmica y trigonométrica.

Representación gráfica.

Bloque B: Límite.

Concepto. Límites laterales. Generalización del concepto de límite. Infinitésimos: propiedades, operaciones, comparación y teoremas. Cálculo de límites.

Equivalencia de x , $\operatorname{sen} x$ y $\operatorname{tg} x$ para $x \rightarrow 0$.

Bloque C: Continuidad.

Funciones continuas. Operaciones con funciones continuas. Propiedades de las funciones continuas en un intervalo cerrado. Discontinuidad, clases. Asíntotas de curvas planas.

Eje Temático 2:

Bloque A: Derivada.

Concepto e interpretación geométrica de la derivada. Derivadas laterales e infinitas. Cálculo de derivadas. Método de la derivada logarítmica. Derivadas sucesivas. Aplicaciones de la derivada. Velocidad instantánea. Ecuaciones de la recta tangente y normal a una curva.

Diferencial: definición e interpretación geométrica. Reglas de diferenciación.

Diferenciales sucesivas. Regla de L'Hospital. Teoremas del valor medio.

Teorema de Rolle. Teorema de Lagrange. Consecuencias.

Bloque B: Funciones crecientes y decrecientes.

Variaciones de funciones. Crecimiento y decrecimiento. Extremos relativos.

Condición necesaria. Condición suficiente: 1º, 2º y 3º criterio. Concavidad y punto de inflexión.

Bloque C: Integrales indefinidas.

Definición de integral. Cálculo de integrales inmediatas. Propiedades. Tabla de integrales inmediatas. Integración por descomposición, sustitución y por partes.

Integrales de funciones trigonométricas y de funciones irracionales. Integrales de cocientes de polinomios.

Bloque D: Integrales definidas.

Definición e interpretación geométrica. Áreas positivas y negativas. Propiedades.

Regla de Barrow. Cambio de variables. Longitud de un arco de curva. Series y sucesiones.

✓ **Procedimentales:**

- Habilidad para el manejo de útiles de dibujo lineal.
- Representación gráfica de funciones con Tics.
- Precisión y prolijidad en el trazado de funciones.
- Cálculo de límites de funciones.
- Aplicación del cálculo de derivadas para la obtención de extremos.
- Cálculo de integrales.

✓ **Actitudinales:**

- Revalorización del uso de los útiles geométricos y de dibujo lineal.
- Valorización del resultado concreto.
- Interés por la disciplina descubriendo su actualidad y aplicación a otros campos.
- Confianza en sí mismo para resolver cálculos.
- Fortalecimiento del modelo personal como alumno-docente a través de la objetividad, responsabilidad, orden y puntualidad.

Estrategias metodológicas

En clase:

Las clases serán teórico-prácticas. Las clases teóricas serán desarrolladas por el profesor y las clases prácticas por los alumnos en forma individual y grupal.

Se promoverá el aprendizaje de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a través de las clases expositivas, trabajos prácticos y la aplicación de los contenidos aprendidos a nuevas situaciones.

Extraclase y/o Aula virtual:

Las horas extractase serán destinadas a la revisión de los prácticos y los ejercicios dispuestos para ese fin. (En cada trabajo práctico habrá un apartado especial de ejercicios propuestos para que los alumnos los resuelvan solos).

Estas horas se desarrollan fuera del horario del dictado de la asignatura en forma semanal. Los alumnos estarán organizados por comisiones.

Horas de Gestión Curricular:

Proyecto de investigación:

5- Régimen de Asistencia: Según el formato de la Unidad Curricular. Consultar RAI.

6- Evaluación

A. De Proceso

La aprobación del 100 % de los trabajos prácticos realizados durante el dictado de la asignatura.

Los trabajos prácticos serán entregados el día del recuperatorio de cada parcial, en caso contrario no podrá acceder al global. La aprobación de 3(tres) parciales escritos individuales, los cuales contarán con su respectiva instancia de recuperación.

*El alumno podrá acceder a un parcial recuperatorio global, sólo si ha aprobado **uno** de los tres parciales rendidos durante el cursado anual de la asignatura. Última fecha para la presentación de la carpeta de trabajos prácticos, el día del global de Febrero de 2014. La no presentación implica la NO REGULARIDAD de la asignatura.*

B. **De Acreditación:**

La aprobación de un examen final oral frente a un tribunal y donde el alumno deberá responder y desarrollar temas de los ejes temáticos. Para acceder a la mesa deberá presentar la carpeta de trabajos prácticos visada con el 100% de los trabajos.

En carácter de **examen libre**: en el caso de no cumplir con las condiciones de regularidad de la unidad curricular y deberá ser escrito y oral.

Se definen como requisitos para que el alumno esté en condiciones de rendir el examen libre:

- El cumplimiento de un mínimo de 30% de asistencia.
- Haber desaprobado todas o alguna/s de las evaluaciones de proceso definidas en la planificación de la unidad curricular.
- Comunicarse con el profesor de la unidad curricular y/o coordinador de carrera, a los fines de cumplimentar las instancias de acompañamiento de su trayectoria estudiantil, por los medios que el caso requiera.

7-Bibliografía

- Stewart, James; Redlin Lothar; Watson, Saleem. **Precálculo: Matemáticas para el cálculo**. Quinta edición. Cengage Learning. 2007. Mexico.
- Stewart, James. **Cálculo: Trascendentes tempranas**. Sexta edición. Cengage Learning. 2008. Mexico.
- Purcell.E, Varberg, D, **Cálculo con Geometría Analítica**. Sexta edición. Prentice Hall 1993.

Profesor *Fernando Donadel*