



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
Centro Regional Universitario Bariloche
Año Académico: 2015

ASIGNATURA: MATEMÁTICA

DEPARTAMENTO: Matemática
ÁREA: Análisis Matemático

CARRERA: Profesorado en Ciencias Biológicas PLAN N° 0750/12

CARGA HORARIA SEMANAL: 8 horas

RÉGIMEN: cuatrimestral
CUATRIMESTRE: segundo
OBLIGATORIA

EQUIPO DE CATEDRA:
Lic. María Gabriela Pfister
Lic. Guadalupe Cascallares
Lic. Javier Lohr

CARGO:
Profesor adjunto interino.
Ayudante de primera
Ayudante de primera

ASIGNATURAS CORRELATIVAS:
PARA CURSAR:
PARA RENDIR EXAMEN FINAL:

1. FUNDAMENTACION:

La asignatura Matemática es una introducción al cálculo diferencial e integral en una variable, con algunos conceptos extendidos para funciones de varias variables. El estudio de elementos básicos del análisis matemático es fundamental para la comprensión de conceptos que se estudian en otras ciencias como la biología, química y física. El desarrollo del pensamiento lógico y la adquisición de técnicas de cálculo también son importantes en la formación de los alumnos.

2. OBJETIVOS:

El objetivo de la materia es:

- Estudiar los conceptos de límite, continuidad y derivadas para lograr desarrollar el estudio cualitativo de funciones de una variable real.
- Comprender y utilizar los conceptos derivados del concepto de integral con sus aplicaciones
- Generalizar los conceptos de derivadas a funciones de más de una variable real.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Nociones de lógica proposicional. Números reales, intervalos, entornos y cotas. Valor absoluto. Desigualdades. Sucesiones. Límite de una sucesión. Nociones de series. Límite y continuidad de funciones. Puntos y tipos de discontinuidad. Derivadas: concepto y cálculo. Derivadas sucesivas. Aplicaciones de las derivadas a cálculo de extremos. Problemas en biología, física y química. Diferencial. Estudio de funciones. Curvas de crecimiento exponencial y logístico. Aproximación de funciones: fórmula de Taylor y Maclaurin. Integración. Métodos de integración. Uso de tablas. Aplicación al cálculo de áreas. Aplicaciones a la biología y a la física. Nociones de funciones de varias variables: curvas y superficies de nivel, concepto de límite y continuidad, derivadas parciales, extremos.

4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1

Números reales. Intervalos. Cotas. Supremo, ínfimo, máximo y mínimo de un conjunto. Valor absoluto. Desigualdades con valores absolutos.

Sucesiones. Definición. Propiedades. Sucesiones convergentes y divergentes. Límite de una sucesión. Sucesiones monótonas. Propiedades de los límites. Algunos límites importantes. Cálculo del límite de una sucesión. Algunas indeterminaciones. Concepto y definición de límite de una función en un punto. Interpretación gráfica. Límites laterales. Existencia de límite finito. Límite infinito. Asíntotas verticales. Límite de una función cuando la variable tiende a infinito. Asíntotas horizontales. Cálculo. Indeterminaciones. Algunos métodos de resolución de límites indeterminados. Límites especiales. Resolución de límites indeterminados.

Unidad 2

Concepto y definición de función continua en un punto. Puntos de discontinuidad. Tipos de discontinuidad. Algunas propiedades de las funciones continuas. Continuidad en un intervalo abierto. Continuidad a derecha e izquierda en un punto. Continuidad en un intervalo cerrado. Teorema del Valor Medio. Interpretación gráfica. Demostración. Teorema del valor mínimo y máximo de una función continua en un intervalo cerrado.

Unidad 3

Derivadas: Cociente incremental. Definición de derivada. Interpretación gráfica de la derivada. Ecuación de la recta tangente a una curva en un punto. Cálculo de algunas derivadas por definición. Reglas de derivación: derivada de una suma, un producto, un cociente. Derivación de funciones compuestas. Regla de la cadena. Derivación logarítmica. Aplicaciones de la derivada. Regla de L'Hospital para el cálculo de límites indeterminados. Derivación sucesiva.

Unidad 4

Análisis de Funciones: Dominio de una función. Puntos de discontinuidad. Puntos críticos. Puntos de máximo y de mínimo. Criterios de determinación de extremos. Intervalos de crecimiento y decrecimiento. Puntos de inflexión. Intervalos de concavidad. Asíntotas horizontales, verticales y oblicuas. Gráficos aproximados.

Unidad 5

Integrales: La integral definida de una función continua. El Teorema Fundamental del Cálculo Integral. Algunos problemas de área. Integrales indefinidas, Algunos métodos de integración: sustitución, por partes, por reducción a fracciones simples. Propiedades de las integrales. Teorema del Valor Medio para Integrales. Algunas aplicaciones de la integral. Integrales impropias. Generalidades. Cálculo.

Unidad 6

Nociones de funciones de varias variables. Concepto de dominio y curvas de nivel. Reconocimiento de cónicas. Definición de límite, continuidad en funciones de varias variables. Derivadas parciales y direccionales. Concepto de gradiente.

5. BIBLIOGRAFÍA BASICA Y DE CONSULTA:

APOSTOL Calculus; Ed. Reverté, 1990.

LANG Cálculo I y Cálculo II.; Addison Wesley Latinoamericana, 1987.

LARSON, HOSTEDTLER, EDWARDS Cálculo; 5ta. Ed. Vol. I y II, McGraw-Hill, España, 1999.

MARDSSEN, J; TROMBA A.; Cálculo Vectorial. Addison-Wesley Iberoamericana.
NORIEGA, R. Cálculo Diferencial e Integral. Buenos Aires. Docencia, 1987.
PURCELL J., VARBERG D. Cálculo con geometría analítica. Prentice Hall
Hispanoamericana, 1995
RABUFFETTI, H. Análisis Matemático. Volumen 1 y 2
SALAS, HILLE Calculus.; 6ta. Ed., John Wiley and Sons, N.Y. 1990.
STEWART, J. Cálculo. México. International Thomson Editores, 1998

6. PROPUESTA METODOLOGICA:

La materia se estructura con el dictado de clases teóricas y prácticas cuya carga horaria se divide en general en partes iguales; dejando flexibilidad para poder aumentar la carga horaria de la parte práctica a requerimiento de los alumnos.

Para las clases prácticas se confeccionarán guías de trabajos prácticos que los alumnos deberán trabajar en dichas clases.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

ALUMNOS REGULARES: Durante los primeros 10 días de cursada se enviará a los alumnos un parcial domiciliario que tiene como contenidos mínimos los que se desarrollan en el curso introductorio en los meses de febrero-marzo. Se confeccionó una guía de trabajos prácticos para tal fin. El objetivo del parcial es que los alumnos sepan que contenidos o procedimientos deben reforzar. La entrega del parcial es obligatoria, pero no su aprobación.

Se tomarán tres parciales con sus respectivos recuperatorios. El primer parcial incluye las unidades 1 y 2, el segundo las unidades 3 y 4, y el tercer parcial las unidades 5 y 6. Cada parcial deberá ser aprobado con un 60% bien realizado. También hay un 4to recuperatorio que se puede utilizar si se ha desaprobado algún parcial o su recuperatorio y los demás parciales están aprobados.

ALUMNOS PROMOCIONALES: Para promocionar la materia se deben aprobar los parciales prácticos con una nota mayor o igual a 7.

ALUMNOS LIBRES: los alumnos que no aprueban alguno de los parciales o sus recuperatorios quedan en condición de alumnos libres.

8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

Clases teóricas: Lunes y jueves 9-11 hs.

Clases Prácticas: Lunes y jueves 11-13 hs.

9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

Primer parcial: tercera semana de septiembre

Segundo parcial: tercera semana de octubre.

Tercer parcial: tercera semana de noviembre.


M. G. F. M. T. E. R.
PROFESOR


Lic. MARIA INES SANCHEZ
Secretaria Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue

CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE


Mónica de Torres Curth
Laboratorio Ecotono - Dpto. de Matemática
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue
CONFORMIDAD DIRECTOR/DELEGADO
DEPARTAMENTO