



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
Centro Regional Universitario Bariloche

PROGRAMA DE CATEDRA: Cálculo II

AÑO ACADEMICO: 2016

CARRERA A LA QUE PERTENECE: Profesorado en matemática.

PLAN DE ESTUDIOS N°: 146/14

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 8

REGIMEN: Cutrimestral

CUATRIMESTRE: Primero

EQUIPO DE CATEDRA: Dr. Andres Quiroga

CARGO: ASD 3 E/C

Lic. Claudia Huayla

CARGO: AYP

ASIGNATURA CORRELATIVA: Matemática General y Cálculo I

1. **FUNDAMENTACION:** Esta asignatura de formación básica, la primera del área análisis matemático, tiene aplicaciones en diversas ramas de la ciencia. Se aplica para resolver problemas tales como: predecir los tamaños de poblaciones; estimar la rapidez con que aumentan los precios; entre otros.

Por ello es fundamental el lenguaje matemático preciso y claro, la notación; así como estimular la capacidad de observación, análisis y manejo de técnicas básicas del calculo para resolver problemas.

2. **OBJETIVOS:**

Que el alumno:

- Comprenda el concepto de serie y sucesiones.
- Comprenda el concepto de integral de una función.
- Comprenda el concepto de ecuación diferencial.
- Que los conceptos antes descriptos le permita plantear y resolver algunos de los problemas mencionados anteriormente

3. **CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:**

- Integrales indefinidas. Métodos de integración. Integrales definidas. Integrales impropias.

- Aplicaciones de la integral.
- Introducción a las ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Teorema de existencia y unicidad.
- Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden.

4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1: Sucesiones, Limite de Sucesiones

Definición. Convergencia. Unicidad del límite. Convergencia. Sucesiones crecientes, decrecientes y acotadas. Definición de limite de sucesiones. Sucesiones convergentes y divergentes. Subsucesiones. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Sucesiones de Cauchy. Convergencia de sucesiones de Cauchy.

Unidad 2: Series

Definición. Calculo de la suma. Tipo de series: Geométrica, aritmética y telescópica. Criterios de comparación y de convergencia. Series de términos positivos. Criterios de D'Alambert y Cauchy. Series Alternadas. Criterio de Leibniz. Series Absolutamente convergentes.

Unidad 3: Series de Taylor

Definición de series de funciones. Series de Potencia. Convergencia puntual. Radio de Convergencia. Polinomio de Taylor y Mac Laurin. Aproximación de funciones por medio de polinomios. Aplicaciones.

Unidad 4: Integración

Concepto de área bajo una curva. Calculo mediante suma de Riemann. Límite de sumas de Riemann. Calculo de integrales por definición. Propiedades de integrales definidas. Definición de primitiva. Teorema Fundamental del Cálculo. Cálculo de primitivas. Integración de funciones trigonométricas. Métodos de integración: por partes, por sustitución y descomposición en fracciones simples. Integración de funciones irracionales. Aplicaciones.

Unidad 5: Ecuaciones diferenciales de primer orden

Introducción a las ecuaciones diferenciales. Ecuaciones lineales de primer orden, el caso homogéneo, no homogéneo y el caso general. Teorema de existencia y unicidad.

Unidad 6: Ecuaciones diferenciales de segundo orden

Introducción. La ecuación homogénea de segundo orden. Ecuaciones de segundo orden con condiciones iniciales. Dependencia e independencia lineal. El Wronskiano. La ecuación no homogénea.

Unidad 7 :Ecuaciones Lineales con Coeficientes Variables

Introducción. Problemas con condiciones iniciales para ecuaciones homogéneas. Soluciones de la ecuación homogénea. Reducción de orden. La ecuación no homogénea. Ecuación homogénea con coeficientes analíticos. Justificación del método de series de potencias.

5. **BIBLIOGRAFÍA BASICA Y DE CONSULTA:**

Noriega, R. J. **Calculo Diferencial e Integral**. Docencia, 1979.
Sadosky, M. **Elementos de Calculo Diferencial e Integral**. Alsina. 1964.
Apostol. **Calculus**. Ed Reverté. 1990.
Spivak, M. **Calculus. Cálculo Infinitesimal**. Ed Reverté. 1988.
Coddington, E. **Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias**. Ed Compañía editorial continental S.A. 1968.
Rey Pastor, J.; Pi Calleya, P.; Trejo C.A. **Análisis Matemático**. Ed Kapelusz.

6. **PROPUESTA METODOLOGICA:**

Las clases constarán de una parte teórica y una parte práctica.

- Clases teóricas

Las clases teóricas son de carácter expositivo y estarán a cargo del docente. Se darán las definiciones precisas, enunciados claros y completo. Para facilitar la comprensión, se realizarán ejemplos de los nuevos conceptos y se pondrá énfasis en las aplicaciones.

- Clases prácticas

Al comienzo de cada unidad temática se proveerá al alumno de una guía de problemas la cual deberá resolver. En las clases prácticas los alumnos resuelven las guías de trabajos prácticos, ya sea de forma individual o en forma grupal. Eventualmente se resolverán problemas desde el frente para que los alumnos entiendan el proceso de resolución. Se prevé la utilización de algún software matemático (Wolfram Mathematica, Maple, MATLAB u OCTAVE) a fin de afianzar los conocimientos.

7. **EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:**

Estarán destinadas a determinar el grado de comprensión logrado por los alumnos acerca de los diferentes contenidos desarrollados y evaluar el cumplimiento de los objetivos propuestos para la asignatura.

- Evaluaciones parciales

Se planifican dos evaluaciones parciales con un recuperatorio al final de la cursada, consistentes en la resolución de problemas similares a los de las guías de trabajos prácticos. Los parciales serán aprobados con una calificación mayor o igual a 4 y existirá la posibilidad de recuperación al final del cursado.

- Evaluaciones finales

La aprobación definitiva de la materia se concreta mediante un examen final, el cual consiste en una evaluación escrita de los contenidos teóricos y prácticos, no pudiéndose promocionar. El alumno podrá rendir de forma libre la materia.

- Regularidad


Para obtener la condición de alumno regular se requerirá:

- asistencia al 75\% de las clases prácticas dictadas;
- aprobación de dos parciales, o un parcial y el recuperatorio, con calificación seis (6) o superior.


8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

- Teorico: Martes: 18:00 a 20:00.
Viernes: 10:30 a 13:30.
- Practico: Martes: 16:00 a 18:00.
Viernes: 14:00 a 16:00.

9. CRONOGRAMA TENTATIVO:



PROFESOR



CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO

CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE



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