



AÑO ACADÉMICO: 2017

DEPARTAMENTO Y/O DELEGACIÓN: Centro Regional Universitario Bariloche

PROGRAMA DE LA MATERIA: Introducción al Análisis

OBLIGATORIA / OPTATIVA: Obligatoria

CARRERA/S A LA QUE PERTENECE: Profesorado y Licenciatura en Matemática

ÁREA: Análisis Matemático ORIENTACIÓN: Análisis Matemático
PLAN DE ESTUDIO/ORDENANZA N°: 861/01 y 190/09 TRAYECTO (PEF):

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIO: 8

CARGA HORARIA TOTAL: 128

RÉGIMEN: Cuatrimestral

CUATRIMESTRE: Segundo

EQUIPO DE CÁTEDRA:

Apellido y Nombre	Cargo
Dr. Andrés Quiroga	ASD-EC
Lic. Claudia Huaylla	AYP

ASIGNATURAS CORRELATIVAS:

- PARA CURSAR:

Profesorado de Matemática: Cálculo III y Geometría Euclídea del Plano
Licenciatura en Matemática: Cálculo III

- PARA RENDIR EXAMEN FINAL:

Profesorado de Matemática: Cálculo II y Geometría Analítica.
Licenciatura en Matemática: Cálculo II y Álgebra Lineal.

1. FUNDAMENTACIÓN:

Esta asignatura se apoya en la necesidad de que el alumno complete el estudio de los aspectos topológicos y métricos del conjunto de los números reales, que profundice la comprensión de los conceptos básicos de continuidad y convergencia brindados en los primeros cursos de Cálculo, y los trasladen a conjuntos más generales, tales como conjuntos funcionales.

▪ **Unidad 3**

Espacios métricos. Ejemplos de métricas. Espacios normados. Ejemplos. Espacios euclídeos. Ejemplos. Desigualdad de Schwartz. Funciones acotadas. El espacio normado de las funciones acotadas sobre un conjunto. El espacio euclídeo de las funciones continuas sobre un intervalo real. Distancia entre conjuntos. Diámetro de un conjunto. Conjuntos acotados.

▪ **Unidad 4**

Nociones elementales de topología en espacios métricos. Bolas abiertas y cerradas, entorno de un punto, conjuntos abiertos y cerrados, interior de un conjunto, puntos de acumulación, clausura de un conjunto, caracterización de abiertos y cerrados, frontera de un conjunto, conjuntos densos. Abiertos y cerrados relativos. Noción de espacio topológico. Ejemplos: Topología discreta, topología trivial. Topología inducida por la métrica.

▪ **Unidad 5**

Límite y continuidad. Continuidad uniforme. Homeomorfismos, isometrías. Topologías equivalentes. Métricas equivalentes.

▪ **Unidad 6**

Espacios convexos: definiciones equivalentes. Conjuntos convexos. Conjuntos separados. Caracterización de los convexos de \mathbb{R} . Propiedades de los conjuntos convexos. Imagen de un conexo por una aplicación continua. Conjuntos arco-conexos. Relación entre conexión y arco-conexión. Teorema de Bolzano. Componentes conexas de un conjunto. Espacios totalmente desconexos. Espacios localmente conexos.

▪ **Unidad 7**

Espacios y conjuntos compactos. Cubrimiento de un conjunto. Subcubrimiento. Espacio compacto. Propiedades de los conjuntos compactos. Caracterización de los compactos en \mathbb{R}^n . Convergencia de sucesiones en espacios compactos. Propiedades de las funciones continuas en espacios compactos. Teorema de existencia de máximo y mínimo de Bolzano–Weierstrass. Teorema de Heine–Cantor.

▪ **Unidad 8**

Sucesiones finitas e infinitas. Subsucesiones. Sucesiones convergentes. Relaciones entre punto límite y punto de acumulación de una sucesión. Sucesiones de Cauchy. Espacios completos. Subespacios completos. Conjuntos precompactos. Completitud y precompactidad. Equivalencia entre \mathbb{R} como espacio métrico completo y Axioma de completitud más Principio de Arquímedes y otras equivalencias para la completitud de \mathbb{R} . Convergencia de sucesiones en espacios funcionales. Espacios métricos no completos.

▪ **Unidad 9**

Funciones de variación acotada. Definición y ejemplos. Propiedades. Curvas rectificables. La integral de Riemann–Stieltjes. Definición. Condiciones de existencia y propiedades.

▪ **Unidad 10**

Sucesiones y series de funciones. Convergencia puntual y uniforme. Convergencia uniforme y continuidad. Convergencia uniforme e integración. Convergencia uniforme y diferenciación. Familias equicontinuas de funciones. Teorema de Stone–Weierstrass. Teorema de Arzelá–Áscoli.

4. Bibliografía

- I.L. Iribaren, *Topología de Espacios Métricos*, Limusa-Wiley, Mexico, 1973.
- J.R. Munkres, *Topología*, Prentice Hall, 2002.

- I. Kaplansky, *Set Theory and Metric Spaces*, Chelsea Pub. Co., 1977.
- Wheeden, R.L y Zygmund, A. *Measure and Integral: An Introduction to Real Analysis*, Taylor & Francis, 1977.
- W.Rudin, *Principios de Análisis Matemático*, McGraw Hill, 1990.
- J. M. Díaz Moreno *Introducción a la topología de los espacios métricos*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cadiz, 1998.
- S. Shirali y H.L. Vasudeva, *Metric spaces*, Springer, 2006.
- A. F. Collar, *Análisis matemático en espacios métricos*, Pueblo y Educación, Cuba, 1987.

5. Propuesta Metodológica

5.1. Clases teóricas

Las clases teóricas son de carácter expositivo y estarán a cargo del docente. Se darán las definiciones precisas, enunciados claros y completos, y se darán las demostraciones correspondientes. Para facilitar la comprensión, se realizarán ejemplos de los nuevos conceptos. Se fomentará la interacción con los alumnos haciendo preguntas y promoviendo la participación en clase para responder las dudas que pudieran surgir.

5.2. Clases prácticas

Al comienzo de cada unidad temática se proveerá al alumno de una guía de problemas. En las clases prácticas los alumnos resuelven las guías de trabajos prácticos (acompañados de los docentes responsables de la parte práctica), 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.

6. Evaluaciones

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.

6.1. Evaluaciones parciales

Se planifican dos evaluaciones parciales, con sus recuperatorios, consistentes en la resolución de problemas similares a los de las guías de trabajos prácticos. Los parciales serán aprobados con un 60 % de puntaje y existirá la posibilidad de recuperación en el caso de que el alumno no alcance los objetivos mínimos.

6.2. Evaluaciones finales

La aprobación definitiva de la materia se concreta mediante un examen final sujeto a la reglamentación vigente en la Facultad. Los exámenes finales se realizarán en las fechas establecidas según el calendario académico.

7. Regularidad

Para obtener la condición de alumno regular se requerirá:

- asistencia al 75 % de las clases prácticas dictadas;
- aprobación de todos los parciales, o sus recuperatorios, con calificación mayor o igual a seis (6).

Los alumnos que no alcancen la regularidad, rendirán el examen final en condición de libre.

8. Distribución Horaria

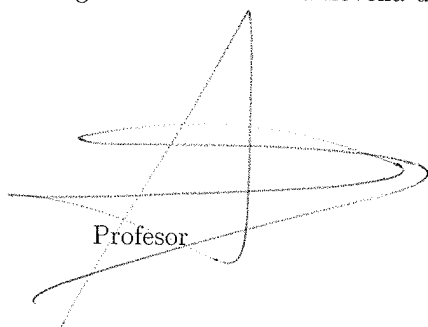
Las clases se dictaran en dos encuentros semanales de cuatro horas cada uno. Las primeras dos horas estarán destinadas a las clases teóricas y las otras dos a las clases prácticas. Además se brindarán dos horas de consulta en horarios a acordar con los alumnos.

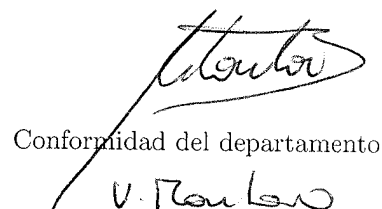
8.1. Horarios tentativos

Teórico	Martes de 9 a 11 hs
	Viernes de 9 a 11 hs
Práctico	Martes de 11 a 12 hs
	Viernes de 11 a 12 hs

9. Cronograma Tentativo

Se estiman 16 semanas de clases. La primer evaluación parcial se realizará al finalizar la quinta unidad y la segunda el terminar la novena unidad.


Profesor


Conformidad del departamento
V. Roulo


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