



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
Centro Regional Universitario Bariloche
Año Académico: 2016

ASIGNATURA: Topología

DEPARTAMENTO: Matemáticas

ÁREA: Análisis

ORIENTACIÓN:

CARRERA: Licenciatura en MATEMATICAS

PLAN DE ESTUDIOS N°: 187/98, MODIF. N°: 0290/09

CARGA HORARIA SEMANAL: 8 horas

RÉGIMEN: (*anual, cuatrimestral, bimestral, trimestral*) **Cuatrimestral**

CUATRIMESTRE: (*primero o segundo*) **Primero**

OPTATIVA

EQUIPO DE CATEDRA (*Completo*):

<u>Apellido y Nombres</u>	<u>Cargo.</u>
Dr. Sebastián Risau Gusman	ADJ1
Dr. Alexandre Nicolas	ASD2

ASIGNATURAS CORRELATIVAS (*S/Plan de Estudios*):

- **PARA CURSAR:** Cálculo I, Cálculo II, Algebra I (finales aprobados) Cálculo III (cursada aprobada),
 - **PARA RENDIR EXAMEN FINAL:** Cálculo I, Cálculo II, Algebra I, Cálculo III (finales aprobados)
-

1. FUNDAMENTACION:

La topología general es una de las disciplinas más básicas de la matemática, ya que provee la base para los conceptos más fundamentales del análisis y la geometría. De hecho, el desconocimiento de sus ideas y métodos implica un conocimiento muy superficial del análisis matemático. Pero la topología es también actualmente un campo muy activo de investigación, que ha dado lugar a muchos trabajos teóricos que se cuentan entre los resultados más interesantes de la matemática.

2. OBJETIVOS – PROPOSITOS:

El objetivo de la materia es que los alumnos se familiaricen con los conceptos, métodos y teoremas más importantes de la topología general, así como también proveerles herramientas para poder encarar tópicos más avanzados, como topología algebraica. Se busca también que sean capaces de utilizar los conceptos estudiados para una comprensión más profunda de los conceptos relacionados que han aprendido a lo largo de las diversas materias de Análisis Matemático.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Preliminares. Espacios topológicos y funciones continuas. Conectividad y compacidad. Separación y numerabilidad de espacios. Teoremas de metrización. Espacios completos y de funciones. Homotopía y grupo fundamental.

4. **CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:** (*Detallar los Temas que se desarrollan en los Trabajos Prácticos*)

Preliminares: Repaso de teoría de conjuntos. Buen ordenamiento. Conjuntos finitos e infinitos. Numerabilidad. Axioma de elección. Conjunto numerable minimal bien ordenado y sus propiedades.

Espacios topológicos: Topología y conjuntos abiertos. Bases y subbases de una topología. Conjuntos cerrados y puntos límite. Topología del orden. Topología de producto. Topologías heredadas (de subespacio). Funciones continuas. Concepto de homeomorfismo. Convergencia: sucesiones y redes.

Conectividad y compacidad: Espacios conectados. Conectividad de la recta real. Conectividad por caminos. Conectividad local. Espacios compactos. Compacidad en la recta real. Teorema de Heine-Borel. Compacidad por puntos límite. Compacidad local. Compacidad de producto de espacios. Teorema de Tjjonov.

Separación y numerabilidad de espacios. Axiomas de separación. Espacios regulares y normales. Lema de Urysohn. Teorema de metrización de Urysohn.

Teoremas de metrización: Finitud local. Teorema de Nagata-Smirnov (necesidad y suficiencia). Paracompacidad. Teorema de Smirnov.

Espacios completos y de funciones: Espacios métricos completos. Espacios de Baire. Curva de Peano. Convergencia puntual y uniforme. Teorema de Stone-Weierstrass. Teorema de Ascoli.

Homotopía y grupo fundamental: Homotopía de caminos. Grupo fundamental. Grupo fundamental del círculo. Grupo fundamental de \mathbb{R}^n . Retracciones y puntos fijos. Teorema de Brouwer. Retractos de deformación y tipos de homotopía. Teorema de Jordan.

5. **BIBLIOGRAFÍA CONSULTA:**

TITULO: *Topología*
AUTOR (ES): Munkres, James R.
EDITORIAL: Pearson Prentice Hall
EDICION: 2da, 2002
BIBLIOTECA: NO

TITULO: *Topología general*
AUTOR (ES): Kelley, John L.
EDITORIAL: EUDEBA

EDICION: 2da, 1975
BIBLIOTECA: SI

TITULO: *General topology*
AUTOR (ES): Willard, Stephen
EDITORIAL: Addison-Wesley
EDICION: 1970
BIBLIOTECA: NO

TITULO: *Counterexamples in topology*
AUTOR (ES): Steen, Lynn A., Seebach Jr, J. Arthur
EDITORIAL: Holt, Rinehart and Winston
EDICION: 1970
BIBLIOTECA: NO

6. PROPUESTA METODOLOGICA:

La materia consistirá de 8 horas semanales de clase, divididas en dos días de 4 horas. Cada día habrá 2 horas de clase teórica, y 2 horas de práctica. En esta última se resolverán problemas de las guías entregadas a los estudiantes (una por unidad), y se hará hincapié en la participación de los mismos.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

ALUMNOS REGULARES: La evaluación, para aprobar la cursada, consistirá de dos exámenes parciales. La aprobación final de la materia será con un examen final. Este consistirá en la demostración de algunos teoremas y la realización de algunos ejercicios orientados hacia el aspecto más teórico. Para aprobar la materia los alumnos deberán también, durante la cursada, entregar periódicamente y en forma individual algunos ejercicios resueltos, que serán previamente seleccionados de las guías prácticas por los docentes.

ALUMNOS PROMOCIONALES: El alumno que obtenga una nota igual o superior a 80 sobre 100 en cada examen parcial, tendrá la oportunidad de promocionar la materia, para lo cual deberá rendir un coloquio al finalizar el cursado.

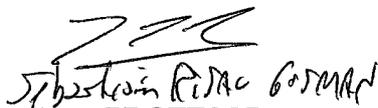
ALUMNOS LIBRES: Para rendir libre la materia el alumno deberá aprobar un examen de 9 puntos, consistentes en demostraciones de algunos teoremas y ejercicios. La aprobación implica la resolución de al menos el 70 % del examen y luego un coloquio.

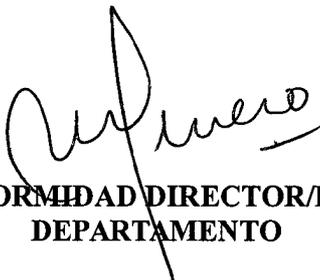
8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

HORAS TEORICOS: Lunes y Jueves, 08:30 a 10:30 hs.
HORAS PRACTICOS: Lunes y Jueves, 08:30 a 10:30 hs.

9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

- Semana 1:** Introducción.
- Semana 2:** Espacios topológicos.
- Semana 3:** Funciones continuas.
- Semana 4:** Conectividad y compacidad.
- Semana 5:** Compacidad local y secuencial. Teorema de Tjionov.
- Semana 6:** Separación y numerabilidad.
- Semana 7:** Lema de Urysohn. Teorema de Urysohn
- Semana 8:** Repaso y PRIMER PARCIAL
- Semana 9:** RECUPERATORIO, Teoremas de metrización.
- Semana 10:** Paracompacidad. Espacios completos.
- Semana 11:** Espacios de funciones.
- Semana 12:** Teorema de Ascoli. Homotopía.
- Semana 13:** Grupo fundamental de superficies. Tipos de homotopía
- Semana 14:** Repaso y SEGUNDO PARCIAL.
- Semana 15:** Consulta, y RECUPERATORIO.


SEBASTIÁN RICARDO COMAR
PROFESOR


CONFORMIDAD DIRECTOR/DELEGADO
DEPARTAMENTO


Lic. MARIAINES SANCHEZ
Secretaria Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue
CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE