



## RESOLUCIÓN N° 430

SANTA ROSA, 10 de septiembre de 2021

### VISTO:

El Expte. N° 371/21, iniciado por el Dr. Luciano J. GONZÁLEZ, s/eleva programa de la asignatura "Espacios Topológicos" – Plan 2015; y

### CONSIDERANDO:

Que el docente, a cargo de la cátedra "Espacios Topológicos", que se dicta para la carrera Licenciatura en Matemática, eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2021.

Que el mismo cuenta con el aval del Dr. David E. FERREYRA, docente de espacio curricular afín y de la Mesa de Carrera de la Licenciatura en Matemática.

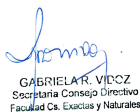
Que en la sesión ordinaria del día 09 de septiembre de 2021, el Consejo Directivo aprobó por unanimidad, el despacho presentado por la Comisión de Enseñanza.

### POR ELLO:

#### EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES RESUELVE:

**ARTÍCULO 1º:** Aprobar el Programa de la asignatura "Espacios Topológicos" correspondiente a la carrera Licenciatura en Matemática (Plan 2015), a partir del ciclo lectivo 2021, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2º:** Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de Secretaría Académica, Departamento de Asuntos Estudiantiles, Departamento de Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, del Dr. Luciano J. GONZÁLEZ y el CENUP. Cumplido, archívese.



GABRIELA R. VIDOZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado  
digitalmente  
por Gabriela R  
Vidoz  
Fecha:  
2021.09.10  
08:56:04<sup>®</sup>  
-03'00'

Mg. María Eva ASCHERI  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. Cs. Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de La Pampa



## **CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN Nº 430/21**

### **ANEXO I**

**DEPARTAMENTO:** Departamento de Matemática

**ACTIVIDAD CURRICULAR:** Espacios Topológicos

**CARRERA-PLAN/ES:** Licenciatura en Matemática - Plan 2015.

**CURSO:** Tercer año

**RÉGIMEN:** Cuatrimestral. Segundo cuatrimestre.

**CARGA HORARIA SEMANAL:** Teóricos: 4 hs.

Prácticos: 4 hs.

Carga horaria semanal: 8 hs.

**CARGA HORARIA TOTAL:** 120 hs.

**CICLO LECTIVO:** 2021

**EQUIPO DOCENTE:**

- Dr. Luciano J. González. Profesor Adjunto interino con dedicación Simple.

### **FUNDAMENTACIÓN:**

Esta asignatura corresponde al tercer año de la carrera y aborda los conceptos y nociones de la teoría de topología general. Podemos decir de alguna forma que la teoría de espacios topológicos generales corresponde a una generalización de la teoría de espacios métricos. El concepto central en espacios métricos es el de distancia, en cambio, la teoría de espacios topológicos se desprende de este concepto y la noción central pasa a ser la de conjunto abierto o la de topología.

La definición de espacio topológico tardó mucho tiempo en ser formulada de forma adecuada. El objetivo principal era lograr una definición lo suficientemente general para que incluyera como casos especiales todos los espacios conocidos hasta el momento: espacios métricos, espacios euclídeos, espacios de funciones, etc., pero que también fuese lo suficientemente estricta para que los teoremas y resultados habituales sobre estos espacios familiares se adapten a espacios topológicos en general.



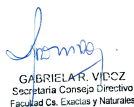
## CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN Nº 430/21

La topología, además del interés que tiene por sí misma, sirve para establecer los fundamentos para futuros estudios en análisis, geometría y topología algebraica.

### OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA:

Los objetivos que se plantean en esta asignatura son los siguientes.

- Adquirir y afianzar los conceptos, nociones y técnicas de la topología general, como así también sus aplicaciones a casos y ejemplos particulares.
- Adquirir y fortalecer los métodos y procedimientos de prueba más habituales aplicados en topología, con énfasis en álgebra de conjuntos y análisis.
- Desarrollar un estudio sistemático de las propiedades y alcances de los espacios topológicos.
- Favorecer la autonomía de los estudiantes de modo que puedan consolidar la madurez requerida para analizar con espíritu crítico diversos temas de matemática que pudieran necesitar en el futuro.



GABRIELA R. VIDOZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado  
digitalmente  
por Gabriela R  
Vidoz  
Fecha:  
2021.09.10  
08:56:26 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. Cs. Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de La Pampa



**CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 430/21**

## **ANEXO II**

**ASIGNATURA/S:** Espacios Topológicos

**CICLO LECTIVO:** 2021

### **PROGRAMA ANALÍTICO**

#### **Unidad 1: Espacios topológicos.**

Definición y ejemplos. Bases y sub-bases. Topologías generadas. La topología de subespacio. Conjuntos cerrados y puntos límites. Funciones continuas. Homeomorfismos. La topología producto. Suma de espacios. La topología métrica. La topología cociente. Convergencia en espacios topológicos: filtros y redes.

#### **Unidad 2: Conexión y compacidad.**

Espacios conexos. Conexión y continuidad. Componentes conexas. Conexión local. Subespacios conexos de la recta real. Espacios compactos. Compacidad en espacios de Hausdorff. Compacidad y continuidad. Subespacios compactos de la recta real. Compacidad local. Conjunto de Cantor.

#### **Unidad 3: Axiomas de separación y numerabilidad.**


Los axiomas de numerabilidad. Los axiomas de separación. Espacios normales. Lema de Urysohn. Teorema de metrización de Urysohn.

#### **Unidad 4: El teorema de Tychonoff.**

La suma finita de espacios compactos es compacta. El teorema de Tychonoff. Compactificaciones. La compactificación Stone-Cech.

#### **Unidad 5: Espacios métricos completos.**

Espacios métricos completos. Compacidad en espacios métricos. Convergencia puntual y compacta. Teorema de Ascoli.



GABRIELA R. VIDOZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado  
digitalmente  
por Gabriela R  
Vidoz

Fecha:  
2021.09.10  
08:56:48 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. Cs. Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de La Pampa



**CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 430/21**

**ANEXO III**

**ASIGNATURA/S:** Espacios Topológicos

**CICLO LECTIVO:** 2021

**BIBLIOGRAFÍA**

Bibliografía principal.

- [1] J. R. Munkres, *Topología* (2º edición). Prentice Hall, 2002.

Bibliografía complementaria.

- [2] R. Engelking, *General topology*. Heldermann Verlag, 1989.  
[3] T. Gamelin and R. Greene, *Introduction to topology*. Dover, 1999.  
[4] S. Lipschutz, *Teoría y problemas de topología general*. McGraw-Hill, 1970.  
[5] S. Ward, *General topology*. Addison-Wesley Publishing Company, 1970.



GABRIELA R. VIDOZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado  
digitalmente  
por Gabriela  
R Vidoz  
Fecha:  
2021.09.10  
08:57:05<sup>®</sup>  
-03'00'

Mg. María Eva ASCHERI  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. Cs. Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de La Pampa



**CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 430/21**

#### **ANEXO IV**

**ASIGNATURA/S:** Espacios Topológicos

**CICLO LECTIVO:** 2021

#### **PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:**

Por medio de los trabajos prácticos propuestos se pretende profundizar y afianzar los conceptos teóricos mediante la resolución de ejercicios y problemas de acuerdo con el programa analítico. Una participación creativa, inquisitiva y una ejercitación adecuada le brindarán a los/las estudiantes un correcto manejo de los conocimientos adquiridos.

##### **Trabajo Práctico N° 0: Repaso**

Este es un trabajo práctico de repaso necesario para la introducción de los conceptos principales de la asignatura. Se espera que los/las estudiantes recuerden y repasen los conceptos referidos a álgebra de conjuntos, funciones, relaciones, productos cartesianos, conjuntos finitos, conjuntos numerables y no numerables, conjuntos infinitos.

##### **Trabajo Práctico N° 1: Espacios topológicos**

Corresponde a la Unidad 1 del programa analítico.

##### **Trabajo Práctico N° 2: Conexión y compacidad**

Corresponde a la Unidad 2 del programa analítico.

##### **Trabajo Práctico N° 3: Axiomas de separación y numerabilidad**

Corresponde a la Unidad 3 del programa analítico.




## CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 430/21

### Trabajo Práctico N° 4: El teorema de Tychonoff

Corresponde a la Unidad 4 del programa analítico.

### Trabajo Práctico N° 5: Espacios métricos completos.

Corresponde a la Unidad 5 del programa analítico.



GABRIELA R. VIDOZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado  
digitalmente  
por Gabriela R  
Vidoz  
Fecha:  
2021.09.10  
08:57:41 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. Cs. Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de La Pampa



**CORRESPONDE AL ANEXO V DE LA RESOLUCIÓN N° 430/21**

**ANEXO V**

**ASIGNATURA/S:** Espacios Topológicos

**CICLO LECTIVO:** 2021

**ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN**

Ninguna



GABRIELA R. VIDOZ  
Secretaria Consejo Directivo  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado  
digitalmente  
por Gabriela R  
Vidoz  
Fecha:  
2021.09.10  
08:57:59 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. Cs. Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de La Pampa





**CORRESPONDE AL ANEXO VI DE LA RESOLUCIÓN N° 430/21**

**ANEXO VI**

**ASIGNATURA/S:** Espacios Topológicos

**CICLO LECTIVO:** 2021

**PROGRAMA DE EXAMEN**

Corresponde al programa analítico y a los trabajos prácticos.

GABRIELA R. VIDOZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado  
digitalmente  
por Gabriela R  
Vidoz  
Fecha:  
2021.09.10  
08:58:27 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. Cs. Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de La Pampa



**CORRESPONDE AL ANEXO VII DE LA RESOLUCIÓN N° 430/21**

**ANEXO VII**

**ASIGNATURA/S:** Espacios Topológicos

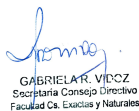
**CICLO LECTIVO:** 2021

**METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y/O OTROS REQUERIMIENTOS**

Para el cursado regular se determinan instancias de evaluación, de acuerdo a la reglamentación vigente (Res. N° 366/17 CD) y cuyo objetivo principal es brindar una guía para el mejoramiento de la producción del estudiante.

La evaluación consiste en dos exámenes parciales escritos y sus respectivos recuperatorios. En caso de aprobar solo uno de los dos parciales, o su correspondiente recuperatorio, el/la estudiante tiene la posibilidad de rendir un examen parcial adicional correspondiente al examen desaprobado.

La modalidad de examen libre sigue lo establecido en la Res. 495/12 CD.



GABRIELA R. VIDÓZ  
Secretaría Consejo Directivo  
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Firmado  
digitalmente por  
Gabriela R Vidóz  
Fecha:  
2021.09.10  
08:58:59 -03'00'

Mg. María Eva ASCHERI  
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO  
Fac. Cs. Exactas y Naturales  
Universidad Nacional de La Pampa