



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
Departamento: Matemáticas  
Área: Matemáticas

(Programa del año 2009)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 14/09/2009 10:22:52)

### I - Oferta Académica

| Materia                        | Carrera               | Plan | Año  | Período         |
|--------------------------------|-----------------------|------|------|-----------------|
| (MATERIA OPTATIVA I) TOPOLOGÍA | LIC.EN CS.MATEMÁTICAS |      | 2009 | 1° cuatrimestre |

### II - Equipo Docente

| Docente                    | Función           | Cargo     | Dedicación |
|----------------------------|-------------------|-----------|------------|
| BENAVENTE FAGER, ANA MARIA | Prof. Responsable | P.Adj Exc | 40 Hs      |

### III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal |          |                   |                                       |       |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico        | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| 8 Hs                    | Hs       | Hs                | Hs                                    | 8 Hs  |

| Tipificación                     | Periodo         |
|----------------------------------|-----------------|
| C - Teoría con prácticas de aula | 1° Cuatrimestre |

| Duración   |            |                     |                   |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde      | Hasta      | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 09/03/2009 | 19/06/2009 | 15                  | 120               |

### IV - Fundamentación

La Topología, además del interés que tiene por sí misma, sirve para establecer los fundamentos de futuros estudios en otras disciplinas, fundamentalmente en Análisis, Geometría y Topología Algebraica

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Que el alumno aprenda a manejarse en los Espacios Topológicos como una generalización de los Espacios Métricos y demuestren en estos espacios algunos teoremas importantes del Análisis.

### VI - Contenidos

#### Unidad 1: Espacios Topológicos

Espacios Topológicos, Base y subbase de una Topología. Topología del subespacio. Conjuntos cerrados, puntos límites, clausura, interior.

#### Unidad 2: Funciones continuas

Funciones continuas. Aplicación abierta, cerrada. Homeomorfismo. La topología producto. La topología métrica.

#### Unidad 3: Conexión y Compacidad

Espacios conexos. Subespacios conexos de la recta real. Componentes y conexión local. Espacios compactos. Subespacios compactos de la recta real. Compacidad por punto límite. Compacidad local.

#### Unidad 4: Axiomas de separación y numerabilidad

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

metrización de Urysohn. Teorema de extensión de Tietze.

#### **Unidad 5: El Teorema de Tychonoff**

El Teorema de Tychonoff. La compactificación de Stone-Cech.

#### **Unidad 6: Espacios métricos completos y espacios de funciones.**

Espacios métricos completos. Compacidad en espacios métricos. Convergencia puntual y convergencia compacta. El teorema de Ascoli. Espacios de Baire.

#### **Unidad 7: Convergencia.**

Sucesiones y redes. Bases de filtro. Propiedades. Clausura en término de bases de filtro. Continuidad. Convergencia de producto cartesiano. Bases de filtro maximales.

#### **Unidad 8: Espacio Cociente y Topología de identificación.**

Topología de identificación. Espacio cociente. Propiedades de identificaciones. Sección. Subespacios. Teoremas generales: teorema de la transgresión. Espacios con relaciones de equivalencia.

### **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

El curso consta de trabajos prácticos que consisten en ejercicios de variada dificultad: algunos son de verificación de rutina, otros de menor rutina y algunos de construcción de ejemplos o contraejemplos.

### **VIII - Regimen de Aprobación**

Para regularizar, se deberá aprobar dos (2) parciales más una exposición oral de algún tema de la materia a designar. Cada parcial tiene una recuperación, además de una recuperación extra que podrá ser usada para sólo uno de los dos parciales.

Esta materia no es promocional, por lo que se deberá rendir un examen final para su aprobación.

En caso de no haber obtenido la condición de regular, el alumno podrá aprobar la materia como alumno libre, aprobando previamente un examen con ejercicios.

### **IX - Bibliografía Básica**

[1] 1) J.R. Munkres, "Topología". Pearson Educación, S.A. Madrid, 2002.

[2] 2) J. Dugundji, "Topology". Allyn and Bacon, Boston, 1966.

### **X - Bibliografía Complementaria**

[1] 1) J.L. Kelley, "General Topology". Springer – Verlag, New York, 1991.

[2] 2) D. Bushaw, "Fundamentos de Topología General". Ed. Limusa Wiley S.A.

### **XI - Resumen de Objetivos**

OBJETIVOS DEL CURSO (no más de 200 palabras):

Que el alumno aprenda a manejarse en los Espacios Topológicos como una generalización de los Espacios Métricos y demuestren en estos espacios algunos teoremas importantes del Análisis.

### **XII - Resumen del Programa**

PROGRAMA SINTETICO (no más de 300 palabras):

Espacios Topológicos.

Funciones Continuas.

Conexión y Compacidad.

Axiomas de separación y numerabilidad.  
El Teorema de Tychonoff.  
Espacios métricos completos y espacios de funciones.  
Convergencia.  
Espacio cociente.

### **XIII - Imprevistos**

|  |
|--|
|  |
|--|

### **XIV - Otros**

|  |
|--|
|  |
|--|

| ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA |                      |
|-----------------------------------------|----------------------|
|                                         | Profesor Responsable |
| Firma:                                  |                      |
| Aclaración:                             |                      |
| Fecha:                                  |                      |