



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO  
*La Libertad del Conocimiento*

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA – DIRECCIÓN DE DOCENCIA  
DIRECCIÓN DE ADMISIÓN, REGISTRO Y CONTROL ACADÉMICO

ASIGNATURA: TOPOLOGÍA  
CÓDIGO : 390101

### 1.- IDENTIFICACIÓN

1.1	SEDE	CONCEPCIÓN
1.2	FACULTAD	CIENCIAS
1.3	UNIDAD	DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
1.4	CARRERA	MAGÍSTER EN MATEMÁTICA CON MENCIONES
1.5	SCT	5
1.6	Horas Teóricas	80
	Horas Indirectas	70
1.7	PRERREQUISITOS	Ninguno
1.8	CORREQUISITOS	Ninguno

### 2.- DESCRIPCIÓN

Curso teórico dedicado al estudio de los principales conceptos y resultados de la Teoría de Conjuntos y Topología, lo cual es esencial en muchas aplicaciones matemáticas.

### 3.- OBJETIVOS

Generales:

1. Desarrollar en detalle los conceptos y teoremas clásicos de la topología general.
2. Probar los resultados de la topología general, utilizando correctamente el formalismo matemático.
3. Efectuar aplicaciones de la topología, a resolución de problemas de matemática aplicada.

Específicos:

1. Explicar los elementos y la Axiomática de la teoría de conjuntos, sus relaciones y propiedades.
2. Seleccionar los conceptos y Teoremas de la Topología General, adecuados para resolver un problema matemático específico.
3. Interpretar los conceptos y resultados de la Topología General en otras áreas de la Matemática, y en alguna ciencia aplicada.

#### 4.- CONTENIDO UNIDADES PROGRAMÁTICAS

UNIDADES	CONTENIDO	HORAS PRESENCIALES
Unidad 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Teoría Axiomática de Conjuntos. Conjuntos, operaciones entre conjuntos. Aplicaciones.</li><li>• Relaciones de Equivalencia. Cardinalidad.</li></ul>	10
Unidad 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Construcción de los Números Reales.</li><li>• Caracterización Axiomática. Construcción por Decimales. Construcción por Cortaduras de Dedekind. Construcción por Sucesiones de Cauchy.</li></ul>	10
Unidad 3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Espacios Topológicos.</li><li>• Espacios métricos y pseudométricos, ejemplos.</li><li>• Conceptos básicos. Bases y sub-bases.</li><li>• Entornos y entornos básicos.</li></ul>	15
Unidad 4	<ul style="list-style-type: none"><li>• Axiomas de Separación. Espacios <math>T_0</math>, <math>T_1</math> y de Hausdorff.</li><li>• Espacios regulares. Espacios completamente regulares. Espacios normales.</li></ul>	10
Unidad 5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicaciones Continuas y Convergencia. Aplicaciones continuas entre espacios topológicos.</li><li>• Homeomorfismos. Sucesiones. Redes. Completitud en espacios métricos.</li></ul>	10
Unidad 6	<ul style="list-style-type: none"><li>• Construcción de Espacios Topológicos. Espacios producto. Espacios cociente. Otras construcciones.</li></ul>	15
Unidad 7	<ul style="list-style-type: none"><li>• Espacios Conexos y Compactos. Espacios Conexos por Caminos. Espacios Compactos.</li></ul>	10
	TOTAL:	80

#### 5.- METODOLOGÍA

El curso está organizado sobre la base de clases teóricas, discusiones grupales acerca de tópicos específicos de la asignatura, con la finalidad de lograr la comprensión de estos. Se ilustrará con ejemplos que aclaren los conceptos. Se darán guías de ejercicios para que el estudiante se familiarice con el tema. Además, se hará uso del Aula Virtual (clase presencial grabada), mediante la plataforma Moodle, o vía internet con una clave de acceso. La plataforma Moodle permitirá al profesor guiar a los estudiantes en el estudio de la materia, en el desarrollo de las guías de ejercicios y a sortear los obstáculos que tendrán en el desarrollo de las tareas.

#### 6.- TIPOS DE EVALUACIÓN (PROCESO Y PRODUCTO)

La evaluación contendrá los siguientes items:

- Pruebas escritas : entre 50 y 80 por ciento de la evaluación.
- Tareas : entre 20 y 40 por ciento de la evaluación.
- Pruebas orales : hasta un 40 por ciento de la evaluación

#### 7.- BIBLIOGRAFÍA:

1. Armstrong M.A., 2010, Basic Topology. Springer-Verlag New York, New York, USA, Second edition.
2. Chuaqui, R. B., 1981, Axiomatic Set Theory. Impredicative Theories of Classes, North-Holland, Mathematic Studies, New York, USA, First edition.
3. Crossley M.D., 2005, Essential Topology. Springer-Verlag New York, USA, First edition.
4. Dixmier J., 2010, General Topology. Springer-Verlag New York, USA, First edition.
5. Guillemin V. and Pollack A., 2010, Differential Topology, AMS Chelsea Publishing, Providence, Rhode Island, USA, First edition.
6. Jech, T., 2003, Set Theory, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Fourth edition.
7. Kelley, J. L., 2008, General Topology, Springer-Verlag, New York, Fourth edition.
8. Munkres, J. R., 2000, Topology, Prentice Hall, New Jersey, USA, Second edition.
9. Naver G.L., 2011, Topology, Geometry and Gauge fields: Interactions. Springer-Verlag New York, Second edition.
10. Rudin, W., 1980, Principles of mathematical analysis, Mc Graw-Hill publishing company, London, UK, Second edition.
11. Willard, S., 2004, General Topology, Dover Publications, New York, Fourth edition.

**OBSERVACION:** Esta asignatura se articula con el Doctorado en Matemática Aplicada como asignatura obligatoria.