

# Topología

## Guía de asignatura

Última actualización: julio de 2020

### 1. Información general

<b>Nombre de la asignatura</b>	Topología
<b>Código</b>	11310020
<b>Tipo de asignatura</b>	Obligatoria
<b>Número de créditos</b>	3
<b>Tipo de crédito</b>	A
<b>Horas de trabajo semanal con acompañamiento directo del profesor</b>	48
<b>Horas semanales de trabajo independiente del estudiante</b>	96
<b>Prerrequisitos</b>	Análisis real
<b>Correquisitos</b>	Ninguno
<b>Horario</b>	Martes y Jueves de 7:00 a 8:30
<b>Líder de área</b>	Mauro Artigiani Correo: mauro.artigiani@urosario.edu.co
<b>Salón</b>	

### 2. Información del profesor y monitor

<b>Nombre del profesor</b>	Cristian Martínez
<b>Perfil profesional</b>	Ph.D en Matemáticas, University of Utah Especialidad: Geometría Algebraica
<b>Correo electrónico institucional</b>	cristianm.martinez@urosario.edu.co
<b>Lugar y horario de atención</b>	Edificio Cabal, Oficina 405. Lunes y Miércoles 16:00 a 17:00 (tentativamente), o con cita previa
<b>Página web u otros medios (opcional)</b>	
<b>Nombre profesor auxiliar o monitor</b>	Estefanía Laverde
<b>Perfil profesional</b>	

<b>Correo electrónico institucional</b>	estefania.laverde@urosario.edu.co
<b>Lugar y horario de atención:</b>	Monitoría por demanda <b>(inician 6 de febrero)</b>
<b>Página web, Skype u otros medios (opcional)</b>	

### 3. Resumen y propósitos del curso

En esta asignatura se estudian los fundamentos de la topología, la cual trata de las propiedades invariantes de los cuerpos geométricos bajo transformaciones continuas. Algunas de estas propiedades son la conexidad, la compacidad y la metricidad.

### 4. Conceptos fundamentales

1. Espacios topológicos
2. Clausura, interior, frontera
3. Funciones continuas y homomorfismos
4. Espacios métricos
5. Conexidad y compacidad.

### 5. Resultados de aprendizaje esperados (RAE)

1. Comprender los elementos fundamentales de los espacios topológicos y sus propiedades.
2. Reconocer los distintos tipos de espacios topológicos.
3. Reconocer métricas y espacios métricos
4. Determinar propiedades topológicas
5. Comprender las nociones de conexidad y compacidad.

### 6. Modalidad del curso

Presencial

### 7. Estrategias de aprendizaje

1. Análisis de las definiciones de los conceptos claves de cada sesión
2. Análisis de las demostraciones presentadas por el profesor.
3. Resolución de ejercicios de manera individual y en el tablero.
4. Comparar varios caminos de solución al mismo ejercicio.



## 8. Actividades de evaluación

Tema	Actividad de evaluación	Porcentaje
Los correspondientes a las sesiones 1 a 7	Evaluación escrita individual – Primer parcial	20
Los correspondientes a las sesiones 9 a 19	Evaluación escrita individual – Segundo parcial	20
Los correspondientes a las sesiones 21 a 29	Evaluación escrita individual – Tercer parcial	20
Todos	Evaluación escrita individual – Final	25
Los correspondientes a las sesiones 1 a 4	Quiz	5
Los correspondientes a las sesiones 11 a 16	Taller	5
Los correspondientes a las sesiones 21 a 24	Taller	5

## 9. Programación de actividades

Fecha	Tema	Trabajo independiente del estudiante	Recursos que apoyan la actividad
Sesión 1	Espacios topológicos	[1, sec. 12] Ejercicios: del 1 al 4	[1, sec. 12]
Sesión 2	Base para una topología	[1, sec. 12] Ejercicios: del 5 al 8	[1, sec. 13]
Sesión 3	La topología del orden	[1, sec. 16] Ejemplos 3 y 4	[1, sec. 14]
Sesión 4	La topología producto en $X \times Y$	[1, sec. 16] Ejercicios: 5, 6 y 7	[1, sec. 15]
Sesión 5 1° Quiz	Subespacios topológicos	[1, sec. 16] Ejercicios: 1, 2 y 3	[1, sec. 16]
Sesión 6	Conjuntos cerrados	[1, sec. 17] Ejercicios: del 1 al 4	[1, sec. 17]
Sesión 7	Taller		
Sesión 8	<b>PRIMER PARCIAL</b>		
Sesión 9	Clausura e interior de un conjunto, puntos límites	[1, sec. 17] Ejercicios: del 5 al 9	[1, sec. 17]

23 marzo

Sesión 10	Espacios Hausdorff	[1, sec. 17] Ejercicios: del 10 al 15, 19, 20	[1, sec. 17]
Sesión 11	Funciones continuas	[1, sec. 18] Ejercicios: del 1 al 4, 8	[1, sec. 18]
Sesión 12	Homeomorfismos	[1, sec. 18] Ejercicio 5.	[1, sec. 18]
Sesión 13	Más sobre funciones continuas y Homeomorfismos	[1, sec. 18] Ejemplos 5, 6, 9	[1, sec. 18]
Sesión 14	Topología de la caja y producto	[1, sec. 19] Ejercicio 6 y 7	[1, sec. 19]
Sesión 15	Espacios métricos	[1, sec. 20] Ejercicio del 1 al 4	[1, sec. 20]
Sesión 16	Topología métrica		
Sesión 17 Entrega 1° Taller	Continuidad y convergencia en espacios métricos	[1, sec. 21] Ejercicio: 1, 2, 3 y 12	[1, sec. 21]
Sesión 18	Metrizabilidad de espacios topológicos		
Sesión 19	Topología Cociente	[1, sec. 22] Ejercicios: del 1 al 5	[1, sec. 22]
Sesión 20	<b>SEGUNDO PARCIAL</b>		
Sesión 21 y 22	Espacios conexos 	[1, sec. 23] Ejercicios: del 1 al 7, 9, 11 y 12	[1, sec. 23]
Sesión 23	Caracterización de los subespacios conexos de $\mathbb{R}$ , Teorema del valor intermedio 	[1, sec. 24] Ejercicios: del 1 al 3, 7	[1, sec. 24]
Sesión 24	Arco-conexidad	[1, sec. 24] Ejercicios: 9, 10 y 11. Ejemplos: 3, 4 y 5	[1, sec. 24]
Sesión 25 Entrega 2° Taller	Componentes conexas	[1, sec. 25] Ejemplos 1, 2 y 3	[1, sec. 25]
Sesión 26	<b>TERCER PARCIAL</b>		
Sesión 27	Espacios compactos	[1, sec. 26] Ejercicios: del 1 al 6	[1, sec. 26]
Sesión 28	Lema del tubo y producto finito de compactos	[1, sec. 26] Ejercicios: 7 y 8	[1, sec. 26]
Sesión 29	Teorema de Heine-Borel. Teorema de Bolzano-Weierstrass, Teorema de los valores extremos	[1, sec. 26] Ejercicios: 1, 3 y 5	[1, sec. 27]
Sesión 30	Número de Lebesgue y Continuidad Uniforme		
Sesión 31 y 32	Compacidad punto limite, Compacidad secuencial, Compacidad Local	[1, sec. 28] Ejercicios: 3 y 6 [1, sec. 29] Ejercicios: 1 y 3	[1, sec. 28 y 29]

## 10. Factores de éxito para este curso

A continuación, se sugieren una serie de acciones que pueden contribuir, de manera significativa, con el logro de metas y consecuentemente propiciar una experiencia exitosa en este curso:

1. Planificar y organizar el tiempo de trabajo individual que le dedicará al curso
2. Organizar el sitio y los materiales de estudios
3. Tener un grupo de estudio, procurar el apoyo de compañeros
4. Cultivar la disciplina y la constancia, trabajar semanalmente, no permitir que se acumulen temas ni trabajos
5. Realizar constantemente una autoevaluación, determinar si las acciones realizadas son productivas o si por el contrario se debe cambiar de estrategias
6. Asistir a las horas de consulta del profesor, participar en clase, no quedarse nunca con la duda
7. Utilizar los espacios destinados para consultas y resolución de dudas (Sala Gauss)
8. Propiciar espacios para el descanso y la higiene mental, procurar tener buenos hábitos de sueño
9. Tener presente en todo momento valores como la honestidad y la sinceridad, al final no se trata solo de aprobar un examen, se trata de aprender y adquirir conocimientos. El fraude es un autoengaño

## 11. Bibliografía y recursos

[1] Munkres, J.R., Topology, 2nd edition, Prentice Hall, 2000.

## 12. Bibliografía y recursos complementarios

[2] Waldmann, Stefan, 2014. Topology: An Introduction. Springer.

[3] Rubiano, G. 2010. Topología General. Editorial UN.

[4] Crossley, Martin D. 2015. Essential Topology. Springer.

## 13. Acuerdos para el desarrollo del curso

No se realizará aproximación de notas al final del semestre. Las notas solo serán cambiadas con base en reclamos OPORTUNOS dentro de los límites de tiempo determinados por el Reglamento Académico. Si por motivos de fuerza mayor el estudiante falta a algún parcial o quiz, deberá seguir el procedimiento regular determinado por el Reglamento Académico para presentar supletorios. No habrá acuerdos informales al respecto. No se eximirá a ningún estudiante de ningún examen.

### **PROCESOS DISCIPLINARIOS-FRAUDE EN EVALUACIONES**

Teniendo en cuenta el reglamento formativo-preventivo y disciplinario de la Universidad del Rosario, y la certeza de que las acciones fraudulentas van en contra de los procesos de enseñanza y aprendizaje, **cualquier acto corrupto vinculado a esta asignatura será notificado a la secretaría académica correspondiente de manera que se inicie el debido proceso disciplinario.** Se recomienda a los estudiantes leer dicho reglamento para conocer las razones, procedimientos y consecuencias que este tipo de acciones pueden ocasionar, así como sus derechos y deberes asociados a este tipo de procedimientos. Tolerancia cero al fraude.

## **14. Respeto y no discriminación**

Si tiene alguna discapacidad, sea este visible o no, y requiere algún tipo de apoyo para estar en igualdad de condiciones con los(as) demás estudiantes, por favor informar a su profesor(a) para que puedan realizarse ajustes razonables al curso a la mayor brevedad posible. De igual forma, si no cuenta con los recursos tecnológicos requeridos para el desarrollo del curso, por favor informe de manera oportuna a la Secretaría Académica de su programa o a la Dirección de Estudiantes, de manera que se pueda atender a tiempo su requerimiento.

Recuerde que es deber de todas las personas respetar los derechos de quienes hacen parte de la comunidad Rosarista. Cualquier situación de acoso, acoso sexual, discriminación o matoneo, sea presencial o virtual, es inaceptable. Quien se sienta en alguna de estas situaciones puede denunciar su ocurrencia contactando al equipo de la Coordinación de Psicología y Calidad de Vida de la Decanatura del Medio Universitario (Teléfono o WhatsApp 322 2485756).