

# Vladimir Tkatchouk

## TOPOLOGIA GENERAL I

Trimestre 2024-O

Planeación del curso

### Información general:

UEA:	Topología General I
Clave:	213722
Horario:	9:30-11:00
Días:	martes, jueves y viernes
Grupo:	CO12
Salón:	Sala de Juntas en AT-314
Asesorías:	11:00-12:00 (martes, jueves y viernes)
Nombre del profesor:	Vladimir Tkatchouk
Oficina del profesor:	AT-309
Correo del profesor:	vova@xanum.uam.mx
Página de Internet:	<a href="https://sites.google.com/view/page-of-vladimir-tkachuk/home/cursos">https://sites.google.com/view/page-of-vladimir-tkachuk/home/cursos</a>

### Información sobre el programa de la UEA:

#### Contenido del Programa:

##### 1. El concepto de espacio topológico.

Definición de topología. Bases, subbases y bases locales. Cerradura e interior. Puntos de acumulación. Ejemplos para ilustrar estos conceptos.

##### 2. Operaciones básicas con espacios topológicos.

Subespacios y la topología relativa. Mapeos continuos y homeomorfismos. Convergencia uniforme de sucesiones de funciones. Producto topológico.

##### 3. Clases importantes de espacios topológicos.

Axiomas de separación. El Lema de Urysohn. Teorema de Tietze. Teorema de inmersión de espacios de Tychonoff en productos de intervalos. Convergencia y filtros. Espacios compactos. Teorema del producto de espacios compactos. Conexidad y sus aplicaciones.

##### 4. Espacios métricos.

Concepto de espacio métrico. Ejemplos. Propiedades topológicas de espacios métricos. Espacios métricos separables. Espacios totalmente acotados. Caracterizaciones de la compacidad en espacios métricos.

##### 5. Espacios métricos completos.

Sucesiones de Cauchy y el concepto de espacio métrico completo. Teorema de Cantor. Conjuntos de primera y segunda categoría. Teorema de Baire. Teorema del punto fijo. Completación.

##### 6. Espacios de funciones continuas.

Topologías en espacios de funciones. Teorema de Dini. Teorema de Stone-Weirstrass. Teorema de Arzela-Ascoli.

**Objetivos del curso:** Introducir los fundamentos de los espacios topológicos, las funciones continuas, el concepto de convergencia, la compacidad y la conexidad. Lograr que el alumno vea los espacios topológicos como una generalización natural de los principales objetos de estudio del Análisis y de la Geometría.

#### Calendarización tentativa de evaluaciones y temas a tratar.

Semana 1. Definición de topología; propiedades y conceptos básicos.

Semana 2. Subespacios y mapeos continuas.

Semana 3. Convergencia uniforme y productos topológicos.

Semana 4. Axiomas de separación y Teorema de Tietze. [Primer examen parcial]

Semana 5. Teorema de Inmersión. Espacios compactos

Semana 6. Conexidad y sus aplicaciones

Semana 7. Espacios métricos. Compacidad en espacios métricos. [Segundo examen parcial]

Semana 8. Espacios totalmente acotados. Teorema de Baire.

Semana 9. Teorema del punto fijo. Completación.

Semana 10. Propiedades topológicas en espacios de funciones.

Semana 11. Teorema de Stone-Weierstrass. Teorema de Ascoli. [Tercer examen parcial. Examen global.]

### **Bibliografía:**

1. **V. Tkachuk**, *Curso Básico de Topología General*, UAM-Iztapalapa, México, 1999.
2. **R.G. Wilson, R. Benítez**, *Topología General*, Trillas, México, 2017.
3. **R. Engelking**, *General Topology*, PWN, Warszawa, 1997.
4. **A.V. Arhangel'skii, V.I. Ponomarev**, *Fundamentals of General Topology, Problems and Exercises*, Reidel, P.C., Dordrecht, 1984.
5. **J. Delgado, A. Wawrzynczyk**, *Introducción al Análisis*, UAM-Iztapalapa, México, 1993.
6. **J.L. Kelley**, *General Topology*, D. van Nostand Company Inc., Princeton, 1957.

(0) Se aplicarán **tres** exámenes parciales y **un** examen global.

(1) El número máximo total de puntos en el curso es 100. Si el estudiante obtiene el total de  $M$  puntos, entonces su calificación es

<b>NA</b> ,	si	$M < 50$ ;
<b>S</b> ,	si	$50 \leq M < 75$ ;
<b>B</b> ,	si	$75 \leq M < 90$ ;
<b>MB</b> ,	si	$M \geq 90$ .

(2) La aprobación final del (de la) estudiante se dará en caso de reunir el puntaje total aprobatorio. El puntaje total será la suma de los puntajes ganados en los tres exámenes parciales y en el examen global. La contribución de cada examen parcial es de máximo 20 puntos; el examen global contribuirá con un máximo de 40 puntos.

(3) Para fomentar un buen trabajo en clase, el profesor le dará a cada alumno la oportunidad de corregir los resultados obtenidos en los exámenes mediante presentaciones de listas de preguntas (habrá un total de 33 listas) y tareas (habrá 10 tareas). Cada lista/tarea tendrá que presentarse al profesor en las horas de asesoría y se podrán presentar máximo dos listas/tareas por día. Una lista/tarea reprobada no se podrá volver a presentar. Una lista aprobada le brinda un punto y cada tarea aprobada le brinda 2 puntos al estudiante; dichos puntos podrán sumarse al resultado obtenido por un examen parcial con el tope de 20 puntos para cada examen parcial.

(4) Cada lista/tarea se presenta al profesor personalmente en las horas de asesoría. El profesor elegirá tres preguntas de la lista (una pregunta de la tarea) y el estudiante tendrá máximo 5 minutos (máximo 10 minutos respectivamente) para contestarlas en presencia del profesor y sin consultar nada. En el caso de la lista, si las tres respuestas son correctas, el estudiante aprueba la lista. En el caso de la tarea, si la solución es correcta, el estudiante aprueba la tarea. Si hay un solo error en cualquiera de las respuestas (en la solución), la lista (tarea) se reprueba y ya no se podrá volver a presentar.