



ESCUELA DE FORMACION CONTINUA

1-NOMBRE DE LA CARRERA: Licenciatura en Matemática Aplicada

2-NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Topología

Código:3109

Ciclo anual:2024

Ciclo cuatrimestral: Segundo

Modalidad de cursada: Presencial

3- CUERPO DOCENTE

Profesor a cargo de la asignatura: Lic. Urquiza Carlos



4- ASPECTOS ESPECÍFICOS

- A. **Carga horaria total:** 64 horas
- B. **Carga horaria semanal:** 4 horas
- C. **Carga horaria clases teóricas:** 2 horas
- D. **Carga horaria práctica disciplinar:** 2 horas
- E. **Carga horaria práctica profesional:** -
- F. **Ubicación de la asignatura en el plan de estudios:** Segundo Cuatrimestre
- G. **Correlatividades Anteriores:** Ecuaciones diferenciales (3105)

5. PROGRAMA

A. Fundamentación del marco referencial del programa.

Los propósitos generales de la asignatura se basan en:

- Generalizar las ideas de continuidad, convergencia, densidad y completitud de los cursos elementales de cálculo y álgebra.
- Fundamentar futuros estudios en análisis Matemático y en geometría Diferencial.

B. Objetivos generales

- Comprender los aspectos conceptuales generales de la Topología
- Comprender el concepto de estructura topológica.
- Lograr la conceptualización de estructuras abstractas de la Topología
- Realizar demostraciones
- Distinguir los distintos tipos de espacios existentes.
- Interrelacionar distintas ramas de la matemática.

C. Objetivos específicos

- Comprender conceptos topológicos básicos: la caracterización de distintos conjuntos y puntos relacionados.
- Reconocer los aspectos topológicos de la recta real \mathfrak{R} y de los espacios n dimensionales



- Comprender los conceptos de convergencia de sucesiones y continuidad de funciones en términos de entornos y de conjuntos abiertos.
- Comprender el concepto de completitud en espacios topológicos y, en especial, en espacios métricos.
- Comprender demostraciones que involucren los conceptos topológicos básicos.
- Comprender el concepto de homeomorfismo y sus aplicaciones en geometría y análisis.
- Comprender los conceptos de conexidad y arco-conexidad.
- Comprender el concepto de compacidad.
- Reconocer las distintas variantes de compacidad y sus relaciones, en especial en espacios métricos.
- Reconocer las propiedades topológicas en diversos conjuntos.
- Relacionar los invariantes topológicos estudiados para encontrar espacios homeomorfos.

D. Unidades Didácticas

Unidad N° 0: **Introducción y revisión**

Contenido temático:

- 0.1 Lógica
- 0.2 Conjuntos
- 0.3 Relaciones y funciones

Bibliografía específica:

- ✓ Topología – Munkres, James (2002)
- ✓ Teoría y Problemas de Topología General - Seymour Lipschutz. Mexico. McGraw-Hill. (1970)

Unidad N°1: **Topologías y Espacios Topológicos**

Contenido temático:

- 1.1 Espacios Topológicos
 - (a) Una topología en un conjunto finito
 - (b) La topología usual o euclidiana en \mathbb{R}
 - (c) El espacio semiabierto
 - (d) La topología del complemento finito
 - (e) El espacio trivial o discreto



(f) Topología indiscreta

- 1.2 Conjunto interior, clausura, frontera, exterior y derivado en los espacios topológicos
- 1.3 Puntos aislados
- 1.4 Conjunto denso
- 1.5 Entornos o vecindades en espacios topológicos
- 1.6 Sucesiones convergentes en un espacio topológico
- 1.7 Topología relativa o espacio topológico relativo
- 1.8 La condición de Hausdorff (Espacios de Hausdorff)
- 1.9 Espacios productos

Bibliografía específica:

- ✓ Topología – Munkres, James (2002)
- ✓ Teoría y Problemas de Topología General - Seymour Lipschutz. Mexico.McGraw-Hill. (1970)
- ✓ Horvat, J (1979). Introducción a la Topología General. Monografías OEA

Unidad N°2: Clases de Topologías, Continuidad y Conexidad.

Contenido temático:

- 2.1 Base de una topología
- 2.2 Topologías más finas y menos finas
- 2.3 Funciones continuas en espacios topológicos en general
- 2.4 Continuidad en un punto y continuidad secuencial en un punto
- 2.5 Funciones abiertas y cerradas, homeomorfismos y función bicontinua
- 2.6 Conexidad y conexidad por caminos

Bibliografía específica:

- ✓ Topología – Munkres, James (2002)
- ✓ Teoría y Problemas de Topología General - Seymour Lipschutz. Mexico.McGraw-Hill. (1970)
- ✓ Horvat, J (1979). Introducción a la Topología General. Monografías OEA



Unidad N°3: Topología en los espacios métricos

Contenido temático:

- 3.1 Espacios métricos
- 3.2 Distancia o métrica
- 3.3 La distancia d_1
- 3.4 La distancia d_∞
- 3.5 Distancia entre conjuntos y diámetro de un conjunto
- 3.6 Topología de los espacios métricos
- 3.7 Caracterización de puntos y conjuntos en \mathbb{R} , \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^n
- 3.8 La condición de Hausdorff en espacios métricos

Bibliografía específica:

- ✓ Topología – Munkres, James (2002)
- ✓ Teoría y Problemas de Topología General - Seymour Lipschutz. Mexico.McGraw-Hill. (1970)
- ✓ Horvat, J (1979). Introducción a la Topología General. Monografías OEA

Unidad N° 4: Compacidad

Contenido temático:

- 4.1 Espacios compactos
- 4.2 Revisitando algunos teoremas clásicos
- 4.3 Definición de compacidad
- 4.4 Compacidad secuencial
- 4.5 Compacidad en espacios generales y en métricos: diferencias y similitudes
- 4.6 Compactos en \mathbb{R} y \mathbb{R}^n

Bibliografía específica:

- ✓ Topología – Munkres, James (2002)
- ✓ Teoría y Problemas de Topología General - Seymour Lipschutz. Mexico.McGraw-Hill. (1970)
- ✓ Horvat, J (1979). Introducción a la Topología General. Monografías OEA



E. Bibliografía General

- ✓ Topología – Munkres, James (2002)
- ✓ Teoría y Problemas de Topología General - Seymour Lipschutz. Mexico.McGraw-Hill. (1970)
- ✓ Horvat, J (1979). Introducción a la Topología General. Monografías OEA

6. Metodología de la Enseñanza

A. Previsiones metodológicas y pedagógicas:

Los temas teóricos se desarrollarán siguiendo una secuencia deductiva – guiada, en la cual se define una problemática, intra o extra matemática, y luego se deducen o definen, según el caso, propiedades y teoremas. Esta exposición debe ser general por parte del docente y con la participación activa por parte del alumnado. En dicha secuencia el docente explica el significado del vocabulario utilizado y recupera – revisa lo ya trabajado.

B. Actividades que se desarrollarán de acuerdo a la modalidad y articulación de las mismas en caso de corresponder:

Este desarrollo de la clase teórica debe ser deductivo en el sentido que promueva en el alumnado el razonamiento y la construcción del conocimiento. Se utilizará el lenguaje coloquial y simbólico correspondiente.

Se pretende también, que el alumno complemente las clases teóricas con la bibliografía propuesta, profundizando y ampliando lo visto en la cursada.

El desarrollo de las clases prácticas tendrá en cuenta la siguiente modalidad:

Se resolverán problemas o ejercicios referidos al tema desarrollado en la clase teórica, los cuáles se extraerán de la guía de trabajos prácticos o de la bibliografía propuesta.

La dificultad de estos será gradual y durante su resolución se hará referencia a los conceptos teóricos sobre los que se basa. Los ejercicios implicarán resolver, comparar y/o demostrar.



Posteriormente se propondrán nuevos ejercicios o situaciones problemáticas para que los alumnos elaboren en forma individual o grupal, con el fin de detectar dificultades y errores que permitan redireccionar el proceso de enseñanza – aprendizaje

C. Actividades que se desarrollarán de acuerdo a la modalidad y articulación de las mismas en caso de corresponder:

D. Implementación de herramientas digitales: (detalle de plataformas virtuales y modalidad de aplicación de las mismas)

7. MECANISMOS DE SEGUIMIENTO, SUPERVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES, PRESENCIALES Y/O DE SEGUIMIENTO VIRTUAL

No corresponde

8. CRONOGRAMA DE CLASES Y EXAMENES

Contenidos / Actividades / Evaluaciones SEMANAS

Nº de Unidad / Parciales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Unidad 1 / 1.1																
1.2																
1.3																
1.4																
1.5																
1.6																
1.7																
1.8																
1.9																
Unidad 2 / 2.1																
2.2																
2.3																



9. CONDICIONES GENERALES PARA LA APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

A. Asistencia: Se requiere una asistencia a clases no menor al setenta y cinco (75%) sobre el total de la carga horaria de la asignatura.

B. Evaluación:

Se disponen de cuatro estados académicos posibles:

- + Ausente: cuando el alumno no tenga calificación en alguno de sus exámenes (o su recuperatorio).
- + Reprobada: cuando el alumno obtenga como calificación final de 1 a 3 puntos.
- + Cursada: cuando el alumno obtenga entre 4 y 6 puntos como calificación final.
- + Promocionada: cuando el alumno obtenga como calificación final entre 7 y 10 puntos.

Para las asignaturas cuatrimestrales habrá 2 instancias parciales y la posibilidad de 1 instancia recuperatoria. La calificación obtenida en el examen recuperatorio reemplaza y anula a todos los efectos, la obtenida en el examen parcial que se recupera.

A los fines de conformar la calificación final, los parciales no se promedian, salvo que ambas evaluaciones sean reprobadas, o ambas cursadas, o ambas promocionadas.

El alumno que culmine la materia en condición "cursada", deberá aprobar el examen final para tener la asignatura como aprobada.

Fecha de presentación: 1 MARZO 2024

Lic. Urquiza Carlos

Docente TITULAR de CÁTEDRA