



Ministerio de Educación de la Provincia de San Luis
Programa de Educación Superior
Instituto de Formación Docente Continua - Villa Mercedes

OFERTA ACADÉMICA

MATERIA	CARRERA	AÑO	PERÍODO
INTRODUCCIÓN A LA TOPOLOGÍA	Profesorado de Matemática	2012	1° Cuatrimestre

DOCENTE

DOCENTE	FUNCIÓN	DEDICACIÓN
Prof. Gustavo Juan Cena	Prof. Responsable	25 horas

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

CRÉDITO HORARIO SEMANAL			
TEÓRICO	PRÁCTICO	TIPIFICACIÓN	TOTAL
2 hs	2 hs	Teoría con prácticas en el aula	4 horas

DURACIÓN			
DESDE	HASTA	CANTIDAD DE HORAS	CANTIDAD DE SEMANAS
19 / 03 / 2012	29 / 06 / 2012	64 horas	15 semanas

FUNDAMENTACIÓN

Con el propósito de acercar al alumno a las nociones fundamentales de topología y teoría de la medida, se propone introducir aspectos históricos que muestren que los conceptos de esta rama de la matemática son tan antiguos como el hombre mismo. Así, por ejemplo, un niño realiza una actividad topológica cuando juega con sus canicas, y al tirarlas una por una las introduce todas en un solo recipiente o cuando enrolla un trozo de alambre, formando un aro con él.

A partir de las investigaciones de George Cantor, alrededor de 1870, podríamos afirmar que la topología como teoría matemática en sí, empieza a perfilarse cuando algunos problemas modernos en la teoría de series de Fourier, establecen propiedades de subconjuntos de los números reales y del espacio euclideo n -dimensional.

Importantes seguidores de Cantor en la décadas de 1880, tales como los italianos V. Volterra y C. Arzela, retoman los conceptos de Cantor, pero aplicados a espacios más generales.

Estos conceptos sirven como punto de partida para pensar en un curso donde se presente a los alumnos las aplicaciones de la Topología en distintas áreas, aunque inicialmente se pondrá énfasis en la topología de la recta real.

Esto permitirá formalizar la noción de número real, lo cual es fundamental para los futuros profesores y le proporcionará nuevas herramientas para desarrollarse en el campo de



Ministerio de Educación de la Provincia de San Luis
Programa de Educación Superior
Instituto de Formación Docente Continua - Villa Mercedes

lo abstracto. En ese orden es especialmente eficaz presentar tempranamente resultados en los que las explicaciones, justificaciones o demostraciones posibiliten generalizaciones posteriores, y así usar la demostración como herramienta de descubrimiento.

OBJETIVOS:

El principal objetivo es introducir al alumno al estudio de los temas topológicos y de la teoría de la medida. Fundamentalmente con respecto a las nociones topológicas se espera que el alumno perciba el grado de generalización que se puede obtener con los conceptos aquí introducidos. Este espacio curricular pretende ser una conjunción de ideas intuitivas y formalización.

CONTENIDOS

1) El problema del continuo y los números reales: ¿Qué entendemos por continuo? ¿Quiénes hablaban del continuo?. Magnitudes conmensurables. Respecto a los números racionales. Representaciones de un número Real. Bases de numeración. Cambiando de base 10 a una base cualquiera. De una base cualquiera a base 10. Análisis de la expresión Decimal de un número. Otra forma de clasificar a los números reales, en algebraicos o trascendentes. Evolución de la modelización de las cantidades a partir de la introducción del álgebra. e es irracional. π es irracional. El continuo De Dedekind. Densidad máxima. Cortaduras. Definición de Números Reales. Propiedades de las cortaduras. Relación de Orden. Cortaduras positivas, negativas y cero. Números racionales según las definiciones dadas. Existencia de irracionales. Teorema de Continuidad de Dedekind o de Completitud de \mathbb{R} . El Continuo según Cantor. Sucesiones de Cauchy. El continuo según Hilbert. Sistema axiomático de los números reales.

2) Cardinalidad: Conjuntos equipotentes o coordinables. Conjuntos numerables. Potencia (2^{\aleph_0}). Subconjuntos numerables. Unión de conjuntos numerables. La potencia del continuo. Comparación de potencias. Hipótesis del continuo. Infinitos cardinales o potencias.

3) Espacios Métricos: Distancias. Espacios métricos. Distancias en \mathbb{R}^n . Distancia entre funciones. Distancia Discreta. Isometrías. Distancia inducida. Recta completada. Distancia entre dos conjuntos. Diámetro de un conjunto. Conjuntos abiertos. Entornos. Sistema fundamental de entornos. Interior de un conjunto. Exterior de un conjunto. Conjuntos cerrados. Punto adherencia o punto clausura. Frontera. Conjuntos densos. Funciones uniformemente continua. Homeomorfismos

4) Topología de \mathbb{R} : Conjunto abierto En \mathbb{R} . Conjunto cerrado en \mathbb{R} . Vecindad de un punto de \mathbb{R} . Interior de un conjunto en \mathbb{R} . Cerradura de un conjunto en \mathbb{R} . Punto de acumulación. Conjunto Compacto en \mathbb{R} . Conjunto Conexo en \mathbb{R} .

METODOLOGÍA

La metodología será la de teórico práctico, considerando que esta propuesta está dirigida a futuros profesionales que requieren espacios de discusión, elaboración y contrastación de propuestas de



Ministerio de Educación de la Provincia de San Luis
Programa de Educación Superior
Instituto de Formación Docente Continua - Villa Mercedes

enseñanza. Esta metodología requiere actividades que integren la teoría con la práctica, los afectos, la reflexión y la acción; una metodología que, mediante formas activas de aprendizaje, desarrolle las capacidades de informarse, comprender, analizar, criticar, evaluar para poder realizar una lectura crítica de la realidad que posibilite modos de inserción innovadores (Pasel, 1993).

Se insistirá en la integración de los conceptos estudiados, elaboración de conclusiones y la valoración del trabajo grupal como base para la interdisciplina.

REGIMEN DE APROBACIÓN

Para acceder a la condición de “Regular” en el espacio de *Introducción a la Topología*, los alumnos deberán:

Tener el mínimo porcentaje de asistencia exigido por la reglamentación institucional en vigencia, o superior a éste.

Participar con al menos tres intervenciones en el aula virtual, creada en la Red de Nodos de Institutos Superiores.

Aprobar dos parciales con un mínimo de 60% o más (o su respectivo recuperatorio).

En caso de no haber completado el programa, en el parcial se evaluará hasta el último tema desarrollado en la clase anterior al mismo. Los temas no evaluados en el parcial podrán ser incluidos en el examen final correspondiente a la asignatura.

Para acceder a la aprobación final, los alumnos deberán:

Contar con la condición de “Regular” o “Libre”.

Aprobar (como mínimo con el 60% equivalente a cuatro), el examen de fecha prevista por las autoridades institucionales. Esta evaluación será de carácter oral (teórico – práctico) para los alumnos regulares y para los alumnos libres escrito y oral (debiendo aprobar el escrito para acceder al oral).

BIBLIOGRAFÍA

- Juan Pablo Pisano. LOGIKAMENTE. Ediciones Logikamente
- Tajani y Vallejo. Matemática.
- Matemáticas Previas al Cálculo. LEITHOLD. Oxford.
- EC7 LEITHOLD. El Cálculo. Oxford.
- ALGEBRA Y TRIGONOMETRIA. Sullivan. Pearson.