

Carrera: Profesorado de Educación Secundaria en Matemática

Unidad Curricular: Álgebra I

Curso: 1°

Formato: Asignatura

Profesor/a: Dario Reynoso

Régimen de cursado: (anual)

N° de horas presenciales: 7 **N° de horas de gestión curricular:** 2

Ciclo lectivo: 2014

Régimen de Correlatividades: No posee

1-Fundamentación

Esta unidad curricular introduce los fundamentos de la lógica, el lenguaje y el simbolismo matemático a través del estudio de los conceptos y de los métodos propios del Álgebra, que permitirán al futuro profesor de matemática, avanzar de forma autónoma en el estudio de otros tópicos para los cuales los desarrollados en esta Unidad Curricular, resultan herramientas imprescindibles.

El Álgebra, en particular la matemática discreta, disciplina que unifica diversas áreas de la matemática. Para su estudio se necesita contar objetos, estudiar relaciones entre conjuntos finitos, analizar procesos que incluyan un número finito de pasos, entre otros objetos matemáticos. Por lo tanto, contribuye al desarrollo de ciertas capacidades fundamentales como: capacidad de formalizar, de razonar rigurosamente y de representar adecuadamente algunos conceptos, de allí su inclusión en el diseño curricular.

En la enseñanza del Álgebra debe primar su valor formativo, pues la adquisición de una disciplina mental es tal vez el elemento más valioso de toda la educación matemática.

Se trabajará en un marco lógico específico y en su consistencia, es decir, no sólo como lenguaje sino también como método para la resolución de problemas.

La presentación a los estudiantes del Álgebra como un cuerpo de conocimientos ya estructurado puede impedir la significativa construcción de los significados. Se hace necesario pues, comprender la forma en que se generan los conocimientos, para que el futuro docente pueda orientar mejor el aprendizaje de sus estudiantes. En palabras de Rey Pastor (matemático español): "... hacer descender de lo alto a los conceptos matemáticos es didácticamente equivocado, históricamente absurdo, conceptualmente hipertrófico y científicamente inútil... No debe pedirse a jóvenes inteligencias", lo que la historia del pensamiento humano demuestra que requiere tiempo, ejercitación y adecuada adaptación mental". Por esto se propone introducir los conceptos nuevos mediante ejemplificación previa, concreta y familiar, dando inicialmente una visión intuitiva. El enfoque histórico el concepto, donde la génesis muestre la importancia y utilidad, puede dotar al mismo de significado e interés.

La relación de los conceptos desarrollados en esta Unidad Curricular con las restantes áreas de la Matemática permitirá que el futuro profesor conciba a esta ciencia como una unidad, donde la mirada y el enfoque algebraico es parte de un todo.

2-Objetivos generales

- *Conocer los elementos de la lógica simbólica.
- *Interpretar y utilizar el lenguaje simbólico.
- *Desarrollar una actitud creativa y despertar la curiosidad científica.
- *Reconocer la utilidad del Álgebra en la ciencia en general y la Matemática en particular.
- *Desarrollar hábitos de estudio que permitan un manejo real de los conocimientos.
- *Conocer y aplicar correctamente los contenidos de la Unidad Curricular.

3-Contenidos

A-Conceptuales:

Unidad 1: Nociones de Lógica

Proposiciones. Notaciones y conectivos. Operaciones proposicionales. Condiciones necesarias y suficientes. Leyes lógicas. Implicaciones asociadas. Negación de una implicación. Razonamiento deductivo válido. Funciones proposicionales. Circuitos lógicos.

Unidad 2: Conjuntos

Determinación de conjuntos. Inclusión. Conjunto de partes. Complementación. Intersección. Unión. Leyes distributivas. Leyes de De Morgan. Diferencia. Diferencia simétrica. Producto cartesiano. Operaciones generalizadas. Uniones disjuntas.

Unidad 3: Relaciones

Relaciones binarias. Representación de relaciones. Dominio, imagen, relación inversa. Composición de relaciones. Relaciones en un conjunto. Propiedades de las relaciones. Relaciones de equivalencia. Relaciones de orden.

Unidad 4: Combinatoria

Principios básicos del conteo. Principio de Dirichlet. Variaciones simples. Variaciones con repetición. Permutaciones simples. Permutaciones con repetición. Combinaciones simples. Combinaciones con repetición.

Unidad 5: Leyes de composición

Leyes de composición interna. Propiedades y elementos distinguidos. Homomorfismos. Compatibilidad de una relación de equivalencia con una ley interna. Ley de composición externa.

Unidad 6: Coordinabilidad. Inducción completa

Conjuntos coordinables o equipotentes. Conjuntos finitos y numerables. Inducción completa. El símbolo de sumatoria. La función factorial.

Unidad 7: Estructuras Algebraicas

Estructura de monoide. Estructura de semigrupo. El concepto de grupo. Propiedades de los grupos. Subgrupos. Operaciones con subgrupos. Homomorfismos de grupos. Núcleo e imagen de un morfismo de grupos. Relación de equivalencia compatible. Subgrupos distinguidos. Subgrupos normales o invariantes. Grupo cociente asociado a un subgrupo. Grupos cíclicos. Traslaciones de un grupo. Grupos finitos. Estructura de anillo. Propiedades de los anillos. Anillo sin divisores de cero. Dominio de integridad. Subanillos e ideales. Factorización en un anillo. Anillo ordenado. Estructura de cuerpo.

B-Procedimentales:

- *Manejo del lenguaje simbólico y coloquial.
- *Demostración de propiedades matemáticas aplicando leyes lógicas.

- *Demostración de propiedades de las operaciones entre conjuntos.
- *Resolución de problemas con aplicación de conceptos y propiedades.
- *Demostración de propiedades de números combinatorios.
- *Reconocimiento y uso de estructuras algebraicas.

C-Actitudinales:

- *Revalorización del uso correcto del lenguaje matemático.
- *Interés por la disciplina al descubrir su actualidad y aplicaciones.
- *Valorización de los procesos y los resultados matemáticos.
- *Valorización de la demostración matemática como medio de validación de afirmaciones científicas.

4-Estrategias metodológicas

A-En clase:

Actividades de clase:

La metodología a aplicar a lo largo del 2014, promoverá el aprendizaje de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales por parte de los futuros docentes a través de diferentes técnicas y medios. Entre ellos podemos mencionar:

- i) Clases teóricas expositivas con participación permanente de los alumnos.
- ii) Análisis didáctico de situaciones problemáticas.
- iii) Descripción y discusión de situaciones.
- iv) Trabajos prácticos grupales e individuales.
- v) Parciales escritos individuales.

B- Por Aula virtual:

- i) Búsqueda de información relacionada con las temáticas estudiadas.
- ii) Actividades indicadas en aula virtual de la materia.

C- Horas de Gestión Curricular:

Se cumplirán con trabajos relacionados a la coordinación de carrera y elaboración de propuestas de capacitación.

5- Régimen de Asistencia:

El alumno debe cumplir con un 60% de asistencia para la obtención de la regularidad (art. 26. RAI).

Se prevé una modalidad especial de cursado "a distancia" que permite cumplir hasta el 30% de la asistencia con actividades en aula virtual.

6- Evaluación

A.De Proceso:

Existirán 2 (dos) evaluaciones parciales escritas individuales que incluirán práctica de cada eje temático estudiado. El día de la evaluación parcial se presentará la carpeta de Trabajos Prácticos completa para ser visada por el docente del espacio. En forma prolija ordenada con los ejercicios solicitados. Las instancias de recuperación serán las determinadas por el reglamento de la Institución.

B.De Acreditación:

Instancia integradora individual oral y ante tribunal integrado por profesores de la Institución. A éste examen final sólo se podrá acceder, una vez aprobadas todas las instancias anteriormente mencionadas, y con la presentación de la respectiva carpeta d trabajos prácticos. La evaluación final se realizará “a programa abierto”.

En todas las instancias se evaluará el logro de los objetivos determinados, poniendo énfasis en la actitud del futuro docente.

Existe la condición de EXAMEN LIBRE para aquellos alumnos que no cumplimenten los requisitos necesarios para la regularidad del espacio.

7- Bibliografía:

- Dres. Patricia Kisbye y Alejandro Tiraboschi. Elementos de Lógica y Teoría de conjuntos. Córdoba. FaMAF.
- Rojo, Armando. Álgebra I. Buenos Aires. El Ateneo. 21° Edición. 2006
- García Merayo, F. Matemática Discreta. Madrid. Ed. Thomson. Edición 2001.
- Malva de Toso, Ingrid de Inglese y otras. Matemática Discreta. Santa Fe. Centro de Publicaciones Universidad Nacional del Litoral. 2001.
- Herstein, I. N. Álgebra Abstracta. Mexico. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Cotlar Mischa y Sadovsky Cora Ratto de Introducción al Álgebra. Buenos Aires. EUDEBA. 1971.
- Grimaldi, R. Matemáticas Discreta y Combinatoria mexico. Addison Wesley Longman. 1997.
- Gentile, E. Notas de Álgebra. EUDEBA
- Gentile, E. Estructuras Algebraicas. Publicaciones OEA.
- Johnsonbaugh, R. Matemáticas Discretas. Mexico. Pearson Educación. 2005.

Firma y aclaración del Profesor