

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------------------|----------------------|--|--------------------------------------|--|-------------------|
| Unidad académica: Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas. | | | | | | | |
| Plan de estudios: Licenciatura en Física y Matemáticas | | | | | | | |
| Unidad de aprendizaje: Álgebra Introdutoria | | | | Ciclo de formación: Básico Eje general de formación: Teórico-técnica Área de conocimiento: Álgebra y geometría Semestre: 1° | | | |
| Elaborada por: Dr. Rogelio Valdez Delgado, Dra. Gabriela Hinojosa Palafox | | | | Fecha de elaboración: Marzo, 2021 | | | |
| Clave: | Horas teóricas | Horas prácticas: | Horas totales | Créditos: | Tipo de unidad de aprendizaje | Carácter de la unidad de aprendizaje: | Modalidad: |
| AI02CB030208 | 3 | 2 | 5 | 8 | Obligatoria | Teórica-Práctica | Escolarizada |
| Programa Educativo en el que se imparte: Licenciatura en Física y Matemáticas del Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas. | | | | | | | |

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| |
|---|
| Presentación: El álgebra es una de las principales ramas de la matemática y constituye una herramienta fundamental para la disciplina científica en general. Sus principales temas de estudio lo constituyen las llamadas estructuras algebraicas, es decir, conjuntos cuyos elementos están dotados de ciertas operaciones. En esta unidad de aprendizaje se presentan los requisitos teóricos básicos y las herramientas fundamentales para el estudio de las estructuras algebraicas numéricas, que constituyen el primer eslabón para desarrollos posteriores. |
| Propósito: Aplique y distinga los fundamentos de la lógica, de la teoría de conjuntos y del álgebra, a través de ejemplos concretos que le permitan desarrollar la capacidad de abstracción, para efectuar demostraciones matemáticas, noción fundamental en el quehacer de la persona científica en matemáticas, con capacidad creativa. |
| Competencias que contribuyen al perfil de egreso. |
| Competencias genéricas: |
| CG2. Capacidad de pensamiento crítico y reflexivo. CG4. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. CG8. Capacidad creativa. CG9. Capacidad de comunicación oral y escrita. CG16. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. CG20. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. |
| Competencias específicas: |
| CE 3. Utiliza y diseña programas o sistemas de computación mediante el uso de equipo especializado, para el procesamiento de información, cálculo numérico y simulación de procesos que permitan dar soluciones innovadoras a problemas planteados con objetividad y responsabilidad. CE 6. Utiliza los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes adquiridos de la actividad docente, mediante proyectos innovadores, empleando el análisis, la resolución de problemas y su aplicación en contextos determinados, a fin de promocionar del aprendizaje de la física y la matemática en distintos niveles educativos, con compromiso ético y responsabilidad social. |

CONTENIDOS

| Bloques: | Temas: |
|-------------------------------------|---|
| I. Lógica y conjuntos. | 1.1 Proposiciones, argumentos válidos; conectivos lógicos y tablas de verdad. 1.2 Implicaciones, equivalencias. 1.3 Reglas de inferencia, deducciones. 1.4 Reducción al absurdo. 1.5 Conjuntos, subconjuntos. 1.6 Pertenencia y contención. 1.7 Operaciones con conjuntos: unión, intersección, complemento, leyes de de Morgan, diferencia entre conjuntos, diferencia simétrica, producto cartesiano. 1.8 Relaciones: relaciones de equivalencia, relaciones de orden. 1.9 Particiones de conjuntos. 1.10 Números naturales. 1.11 El orden en el conjunto de los números naturales. |
| II. Inducción matemática. | 2.1 El principio de inducción simple. 2.2 Coeficientes binomiales y el teorema del binomio. 2.3 Fórmula del triángulo de Pascal. 2.4 El descenso al infinito y demostraciones erróneas por inducción. |
| III. Funciones. | 3.1 Definición y ejemplos. 3.2 Imagen e imagen inversa (inversa derecha, inversa izquierda e inversa por ambos lados). 3.3 Composición de funciones. 3.4 Funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas. 3.5 Operaciones binarias. 3.6 El orden en el conjunto de los naturales, enteros y racionales. 3.7 Definición de cardinalidad de conjuntos. 3.8 Cardinalidad del conjunto de los números naturales, enteros, racionales. 3.9 Cardinalidad del conjunto de los números reales. |
| IV. Cálculo combinatorio. | 4.1 Ordenaciones, ordenaciones con repetición y ejemplos. 4.2 Permutaciones: definición y ejemplos. 4.3 Combinaciones: definición y ejemplos. 4.4 Otras técnicas de conteo. |
| V. Sistemas de Ecuaciones Lineales. | 5.1 Sistemas de Ecuaciones Lineales. Sistemas 2×2 y 3×3 . 5.2 Matrices. Definición, operaciones 5.3 Matrices y sistemas de ecuaciones lineales 5.4 Inversa de una matriz y sistemas de ecuaciones lineales. |

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

| Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X) | | | |
|---|-----|---|-----|
| Aprendizaje basado en problemas | (x) | Nemotecnia | () |
| Estudios de caso | (x) | Análisis de textos | (x) |
| Trabajo colaborativo | (x) | Seminarios | () |
| Plenaria | () | Debate | () |
| Ensayo | () | Taller | (x) |
| Mapas conceptuales | () | Ponencia científica | () |
| Diseño de proyectos | () | Elaboración de síntesis | (x) |
| Mapa mental | () | Monografía | () |
| Práctica reflexiva | () | Reporte de lectura | () |
| Trípticos | () | Exposición oral | (x) |
| Otros | | | |
| Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X) | | | |
| Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del profesorado | (x) | Experimentación (prácticas) | () |
| Debate o Panel | () | Trabajos de investigación documental | () |
| Lectura comentada | () | Anteproyectos de investigación | (x) |
| Seminario de investigación | (x) | Discusión guiada | () |
| Estudio de Casos | (x) | Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) | () |
| Foro | () | Actividad focal | () |
| Demostraciones | () | Analogías | () |
| Ejercicios prácticos (series de problemas) | (x) | Método de proyectos | () |
| Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado). | () | Actividades generadoras de información previa | () |
| Organizadores previos | () | Exploración de la web | () |
| Archivo | () | Portafolio de evidencias | () |
| Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros) | () | Enunciado de objetivo o intenciones | () |
| Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): | | | |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios sugeridos | Porcentaje |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Exámenes parciales • Examen final • Participación en clase • Tareas | <p>30%</p> <p>40%</p> <p>10%</p> <p>20%</p> |
| Nota: Algunos de los instrumentos de evaluación que se pueden considerar son: Rúbricas, escalas de cotejo, escala estimativa, entre otros. | |
| Total | 100 % |

PERFIL DEL PROFESORADO

Licenciatura, Maestría o Doctorado en Física, Matemáticas o área afín a la disciplina de la unidad de aprendizaje, que asegure un dominio integral de los saberes en su campo, preferentemente con experiencia docente.

REFERENCIAS

Básicas:

- Baldor, A. (2019). Álgebra. 4ª edición. Ed. Patria. México.
- Bulajich, R., Gómez, J. A. & Valdez, R. (2017). Álgebra, Cuadernos de Olimpiadas. 3ª edición. Ed. Instituto de Matemáticas de la UNAM y Sociedad Matemática Mexicana. México.
- Bulajich, R., Hinojosa, G. & Valdez, R. (2013). Introducción al álgebra. Ed. UAEM. México.
- Bravo, A., Rincón, H. & Rincón, C. (2008). Álgebra superior. Ed. Facultad de Ciencias, UNAM. México.
- Cárdenas, H., Lluís, E., Raggi, F. & Tomás, F. (1990). Álgebra superior. 2ª edición. Ed. Trillas. México.
-

Complementarias:

- Pérez Seguí, M. (2016). Combinatoria, Cuadernos de Olimpiadas. Ed. Instituto de Matemáticas de la UNAM y Sociedad Matemática Mexicana. México.
- Pérez Seguí, M. (2016). Teoría de Números, Cuadernos de Olimpiadas. Ed. Instituto de Matemáticas de la UNAM y Sociedad Matemática Mexicana. México.
- Lascuráin, A. (2012). Álgebra Superior I. Ed. Facultad de Ciencias, UNAM. México.
- Hernández, F. (2011). Teoría de conjuntos. Una introducción. 3ª edición. Aportaciones matemáticas, Serie Textos, No. 13. Ed. Instituto de Matemáticas de la UNAM y Sociedad Matemática Mexicana México.