

PROGRAMA DE ASIGNATURA

Asignatura	Fundamentos de la Matemática
Carrera	<i>Pedagogía en Matemática y Computación</i>
Código	22333
Créditos	6
Nivel	7
Requisitos	- <i>Electivo de Matemática</i> - <i>Estructuras Algebraica</i>
Categoría	
Área de conocimiento	<i>Ciencias Naturales</i>
Descripción	<p>Contribución al sello institucional</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprender de manera autónoma <p>Contribución al Perfil de Egreso:</p> <p>Esta asignatura contribuye a los desempeños integrales 1 y 2 específicamente en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Aplicar en diferentes contextos educativos situaciones de aprendizaje de la matemática y la computación, considerando la funcionalidad de los saberes disciplinares, las didácticas específicas y la inclusión educativa.</i> 2. <i>Implementar recursos pedagógicos, escenarios didácticos o soluciones a problemas del entorno social, escolar y productivo, en base a la interpretación computacional de conceptos de la matemática, la ciencia de la computación y la estadística.</i> <p>Resultado de aprendizaje general</p> <p>Reconoce los fundamentos de la matemática con el fin de aplicar en diferentes contextos situaciones de aprendizaje de la matemática, considerando la funcionalidad de los saberes matemáticos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obtiene los resultados fundamentales de la teoría de conjuntos vislumbrando el alcance de la creación de conocimiento nuevo. 2. Se familiariza con los principales hitos del desarrollo matemático. Como ejemplo la aparición formal del infinito. La necesidad de fundamentar la matemática. 3. Relaciona la teoría intuitiva con la axiomática. 4. Obligatoriamente revisa sus conocimientos matemáticos anteriores a medida que ellos aparecen justificados por los axiomas. Ejemplo destacado es la existencia de base de un espacio vectorial en el caso infinito. 5. Identificar las propiedades algebraicas y de orden de los conjuntos de los números naturales, enteros, racionales. 6. Explicar la ruptura epistemológica entre los racionales y los números reales. Identificar a los números reales como cuerpo totalmente ordenado y completo. Distinguir los diferentes tipos de cardinalidad y de infinito.

	7. Evidencia y ejercita su capacidad de análisis lógico y proyecta acciones de su futura enseñanza de la disciplina.	
	<p>Resultados de aprendizaje específicos</p> <p><i>Comprende el lenguaje de la matemática y las formas de validación (demostraciones).</i></p>	<p>Unidades temáticas</p> <p>Unidad 1: Construcción de los números naturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Breve introducción a la teoría intuitiva y axiomática de Zermelo-Fraenkel. • Los axiomas de Peano. • Conjuntos inductivos (Axioma de Von Neumann). • Números naturales. • Principios de inducción (Inducción e inducción completa).
	<p><i>Comprende el lenguaje de la matemática y las formas de validación (demostraciones).</i></p>	<p>Unidad 2: Números racionales no negativos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Breve repaso de relaciones de equivalencia y su utilidad respecto a las clases de equivalencia (creación de los enteros). • Las fracciones no negativas definidas como pares de números naturales. • Las operaciones aritméticas y orden en las fracciones. • Los racionales no negativos como clases de equivalencia. • Extensión de operaciones aritméticas y del orden a los racionales no negativos proveniente de las fracciones no negativas.
	<p><i>Comprende el lenguaje de la matemática y las formas de validación (demostraciones).</i></p>	<p>Unidad 3: Números racionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • La relación de equivalencia que conlleva a los racionales negativos. • Definición de los racionales como el conjunto cociente de los racionales no negativos. • Extensión de operaciones aritméticas y del orden proveniente de los racionales no negativos.

	<p><i>Comprende el lenguaje de la matemática y las formas de validación (demostraciones).</i></p>	<p>Unidad 4: Construcción de los números reales</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Sucesiones de Cauchy de números racionales y las operaciones de suma y producto sobre ellas,</i> ● <i>Relaciones de equivalencia y de orden sobre las Sucesiones de Cauchy de números racionales.</i> ● <i>Los números reales como el conjunto cociente del conjunto de las sucesiones de Cauchy de números racionales.</i> ● <i>Demostración de que los números reales son un cuerpo conmutativo totalmente ordenado y completo.</i>
<p>Metodologías de enseñanza y de aprendizaje</p> <p>Se procurará realizar enlaces de integración entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender, para posteriormente, realizar clases expositivas, procurando promover la discusión y la reflexión participativa que permita un acercamiento progresivo de las ideas de los estudiantes a los conceptos matemáticos que constituyen el núcleo del curso.</p> <p>Es importante destacar que este curso tiene por objetivo que el estudiante adopte un lenguaje riguroso y potencie el pensamiento lógico matemático obtenido en los cursos de formación general de la carrera. Se fomenta el uso correcto del lenguaje matemático y la rigurosidad que un curso de este nivel amerita, considerando dictar las directrices en la construcción axiomática de conjuntos y los conjuntos numéricos que exigen los lineamientos de las pedagogías en nuestro país.</p>		
<p>Procedimientos de evaluación</p> <p>Aplicación de tres pruebas escritas del tipo PEP y aplicación de evaluaciones tipo controles, siguiendo las ponderaciones descritas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PEP 1: 25% ● PEP 2: 30% ● PEP 3: 30% ● Controles: 15% <p>Todo/a estudiante con promedio final mayor o igual a 2,95 y menor a 3,94, tendrá derecho a una evaluación del tipo suficiencia PES.</p>		
<p>Bibliografía básica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. LEWIN RENATO. La teoría de Conjuntos y los fundamentos de la Matemática. Colección Herramientas para la formación de profesores. 2011. 2. SUPPES PATRICK : Axiomatic Set Theory: Van Nostrand, New Jersey 1960. 		

