|  |  |
| --- | --- |
| Descripción: Descripción: escudo u de a | **PROGRAMA OFICIAL DE CURSO** |
| **UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **INFORMACIÓN GENERAL** | | | | | | | | | | | | |
| **Unidad Académica:** | | | Facultad de Educación | | | | | | | | | |
| **Programas académicos a los cuales se ofrece el curso:** | | | | | | Licenciatura en Matemáticas | | | | | | |
| **Vigencia:** | 2024-II / 2025-I | | | | | | | **Código curso:** | | 2096132 | | |
| **Nombre del curso:** | | | Fundamentos de Aritmética: Cantidades y magnitudes | | | | | | | | | |
| **Área o componente de formación del currículo (pregrado):** Saber específico y disciplinar | | | | | | | | | | | | |
| **Área o componente de formación del currículo (posgrado):** Elija un elemento. | | | | | | | | | | | | |
| **Tipo de curso:** | | Teórico - práctico | | | **Créditos académicos[[1]](#footnote-2):** | | | | | | 3 | |
| **Características del curso:** Validable  Habilitable  Clasificable  Evaluación de suficiencia | | | | | | | | | | | | |
| **Modalidad del curso:** Presencial | | | | | | | | | | | | |
| **Pre-requisitos:** | | | Pre-requisitos con nombre y código MARES. | | | | | | | | | |
| **Co-requisitos:** | | | Co-requisitos con nombre y código MARES. | | | | | | | | | |
| **Horas docencia directa:** 5 semanal | | | | |  | | **Horas de trabajo independiente :** | | | | | 4 semanal |
| **Horas totales del curso:** 9 semanal | | | | | | | | | | | | |
| **Profesor(a) que elaboró: Marco Julio Cañas Campillo** | | | | **Correo electrónico:** | | | | | marco.canas@udea.edu.co | | | |

|  |
| --- |
| 1. **INFORMACIÓN ESPECÍFICA** |
| **Descripción general y justificación del curso:** |
| **Perfil de egreso del programa Licenciatura en Matemáticas (PEP, 2022):**   * Sólida formación académica resultado de la imbricación entre los saberes disciplinares, didácticos y pedagógicos. * Apropiación de epistemologías, teorías y metodologías de investigación en Educación Matemática, que le posibiliten desempeñarse de manera asertiva, prospectiva y crítica en los procesos de enseñanza de las matemáticas en los diversos contextos educativos (escolares y no escolares). * Reconocimiento de sí mismo como un ser ético, estético y político para contribuir a las transformaciones sociales. * Reconocimiento del papel de la Educación Matemática en la formación de seres humanos críticos y reflexivos. * Convicción de que su formación como profesor es un proceso continuo. Proceso que se fortalece a través de la reflexión antes, durante y después de su práctica pedagógica; proceso que se fortalece también desde su aproximación constante a fuentes epistemológicas, teóricas y metodológicas, y desde el trabajo colaborativo con pares académicos. * Compromiso con los procesos de reflexión y de investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, en diversos contextos escolares y no escolares. * Profesional de la educación matemática que se desempeñe como consultor y asesor capaz de diseñar, gestionar y evaluar propuestas, programas, planes y proyectos educativos, pedagógicos, didácticos y curriculares, disciplinares e interdisciplinares en diversos contextos escolares y no escolares. * Profesional de la educación matemática capaz de participar en redes y comunidades académicas e investigativas (nacionales o internacionales) de producción científica abierta.   **Resultados de aprendizaje:**   * Comprender los fundamentos teóricos y metodológicos de las matemáticas, su historia y su didáctica, para diseñar propuestas educativas que promuevan el pensamiento matemático de los estudiantes en la educación básica, media y terciaria. * Interpretar los diferentes marcos epistemológicos, metodológicos, políticos, éticos y estéticos relativos a la educación matemática como campo de saberes y prácticas, a partir de los cuales desarrolla una discusión situada sobre problemas de la profesión y la toma de decisiones en su práctica profesional. * Conocer los problemas y paradigmas de investigación en educación matemática, para informar sus actuaciones en el ejercicio profesional. * Analizar críticamente elementos curriculares, sociales y políticos que configuran las prácticas en educación matemática en Colombia para la toma de decisiones en su práctica profesional. * Investigar sobre las problemáticas de la enseñanza o el aprendizaje de las matemáticas en contextos específicos de práctica, y proponer soluciones innovadoras para promover el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes. * Utilizar en su práctica profesional los conocimientos teóricos y metodológicos relacionados con las matemáticas, su historia, filosofía y epistemología de la educación. * Se posiciona críticamente frente a la política educativa nacional en educación matemática para analizar los problemas profesionales de las instituciones educativas y los sujetos. * Identificar en la pluralidad de saberes la diversidad de los estudiantes para diseñar propuestas educativas inclusivas.   La formación de maestros de matemáticas requiere de la incorporación de nuevas componentes que dinamicen los conocimientos matemáticos, y de reflexiones didácticas y pedagógicas orientadoras del proceso de enseñanza y de aprendizaje de los mismos.  Entre los nuevos elementos que se deben considerar están los **históricos y epistemológicos de las matemáticas.** Tales reflexiones, por un lado, sustentan la génesis y el estatus de los objetos matemáticos y, por otro, contribuyen a la formación profesional del futuro docente, facilitándole la comprensión de las teorías y ofreciéndole elementos de orden didáctico para el diseño y la aplicación de estrategias que movilicen el aprendizaje de la matemática en ambientes escolares.  Así entonces, este espacio de formación tiene como problema central **el estudio de los aspectos fundantes de la aritmética**, para lo cual se parte de las nociones de cantidad y de magnitud, bases sobre las cuales se constituyen los sistemas numéricos (con sus objetos, relaciones y operaciones) y los sistemas de numeración. De esta manera se logra una primera aproximación a las nociones de sistema y estructura, claves en la actividad matemática.  Para lograr lo anterior, el curso se desarrolla desde una fundamentación histórica y epistemológica de la matemática, de modo que el estudio de los conceptos se realiza a partir de su génesis, a la luz de algunos problemas particulares que los generaron (conteo, medición, comercio, etc.). De esta forma se brinda una contextualización amplia para la construcción de sentidos y significados en torno a los números. |
| **Objetivo general:**  Identificar elementos teóricos y prácticos asociados a los diferentes sistemas numéricos con sus operaciones y relaciones. |
| **Objetivos específicos:**  Identificar los números con cantidades concretas de una magnitud, dotando de significado la variación a partir de relaciones entre magnitudes.  Conocer la numeración y las razones que han conducido a su expresión y forma actual.  Reconocer las operaciones básicas entre números (con sus algoritmos), al igual que sus propiedades, derivadas de las acciones de contar y medir.  Interpretar el papel de las cantidades relativas para dar significado a los números enteros.  Interpretar significados para los números racionales a partir de los números para medir y de **la noción de razón** entre cantidades de magnitud. |

|  |
| --- |
| **Contenido:** |
| Eje 1: La noción de cantidad: La pregunta base es sobre el sentido de cantidad, lo que caracteriza una cantidad, y la manera cómo desde ella se dan las bases fenomenológicas del número.  1.Nociones preliminares  1.1.Conjuntos  Nociones fundamentales de la lógica  La noción de número: Sobre la base de la pregunta ¿qué es el número?  Se inicia una serie de análisis que permiten identificar **la estructura de los números** naturales, enteros y racionales.  2.El número natural  2.1.Cantidades absolutas y Cantidades discretas  2.2.¿Qué es el número natural?  Sistemas de numeración y los numerales: ¿Cómo se constituyen los sistemas de numeración? ¿Qué es una base y cómo representar un número en diferentes bases?  3.Sistemas de numeración  3.1.Representación simple  3.2.Agrupamiento simple  3.3.Agrupamiento múltiple  3.4.Sistemas multiplicativos  Sistemas multiplicativo ordenado  3.6.Sistema de numeración romana  Sistemas posiciónales  Sentido de la negatividad: ¿Cuál es el sentido de los números negativos?, ¿Qué tipo de relaciones tienen los números enteros con sus magnitudes y medidas?  5.El número entero  5.1.Historia de los números negativos  5.2.Vías de acceso a los enteros.  5.3.Interpretación formal de los enteros.  Construcción del conjunto de los enteros.  El sentido del número racional. ¿Qué es un número racional? ¿Por qué los números racionales son densos y no continuos?  6.Los racionales e irracionales  6.1.Un poco de historia sobre los números racionales  6.2.Interpretación formal de los racionales  Construcción del conjunto de los racionales.  Estructura algebraica de los sistemas numéricos: ¿Qué relaciones y operaciones se pueden realizar en los diferentes sistemas numéricos? ¿Qué propiedades cumplen dichas relaciones y operaciones?  7.Relaciones de equivalencia  7.1.Relaciones y Relaciones de equivalencia  7.2.Propiedades de una relación de equivalencia  8.Las operaciones  8.1.Valor absoluto  8.2.Operaciones binarias y sus propiedades  8.3.Operaciones unarias y sus propiedades  9.Relaciones de Orden  9.1.Relación de orden  Propiedades los sistemas numéricos con la relación de orden.  Lo Fundamental en la Aritmética: ¿Cuál es el Teorema Fundamental de la Aritmética y sus consecuencias en las funciones aritméticas y aplicaciones de las mismas?  9.1 MCD |

|  |
| --- |
| 1. **METODOLOGÍA** |
| Dado el carácter teórico del curso, es necesario emplear estrategias que le permitan al estudiante reflexionar y significar los conceptos tratados. De ahí que el desarrollo del curso se caracteriza por la intervención pedagógica que se describe a continuación:  Asignación de lecturas sobre los temas propuestos para realizarlas en tiempo extra clase y de las cuales se deberán presentar informes escritos.  Clases expositivas por parte del profesor.  Clases expositivas y reflexivaspor parte de los estudiantes de los temas asignados.  Realización en clase de ejercicios y problemas encaminados a propiciar el razonamiento sobre los aspectos teóricos asociados a los contenidos del curso y a la reflexión sobre las estrategias de intervención para la matemática escolar.  Realización extra clase, por parte de los estudiantes, de ejercicios y problemas encaminados a propiciar el mejoramiento de su desempeño aritmético-algebraico en los temas asociados a los contenidos del curso.  En respuesta a las exigencias actuales, originadas por las condiciones de pandemia y confinamiento, la calidad de los encuentros requiere ser reinterpretada. Para ello, lejos de considerar la experiencia del curso bajo una estructura de virtualidad, esta se fundamenta en la construcción de conocimiento con la mediación de herramientas tecnológicas y TIC que garanticen una interacción continua y rica desde actividades remotas. Si bien es muy importante la autonomía del estudiante frente a sus propios procesos de aprendizaje, esta no exige los niveles de trabajo independiente que cursos virtuales demandan, en tanto la interacción con docente y compañeros estará mediado por recursos como Meet, Classroom, Nearpod, Edpuzzle, Idroo, Google Groups, Google Drive, Prezi, Padlet, etc. Todos estos recursos tienen el objetivo de garantizar situaciones de interacción sincrónica que, no obstante, conlleven o deriven en experiencias asincrónicas, en caso de requerirse debido a casos especiales de algunos estudiantes. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **EVALUACIÓN** | | |
| El curso se evaluará de la siguiente manera:  Tres (3) pruebas parciales con un valor del 20% cada una, en las que se valorará la comprensión de los aspectos teóricos y prácticos del curso. La primera se realizará en la semana 4 del semestre, la segunda en la semana 10, y la última en la semana 16.  Seguimiento, con un valor del 20% en el que se valorará la presentación de quices, la participación activa en la solución de talleres y ejercicios propuestos.  Valoración de trabajos propuestos a lo largo del curso, con un valor del 20% (informes de lectura, exposiciones, investigaciones documentales).  Nota aclaratoria: Las notas de las pruebas parciales se ingresan al sistema tan pronto se generen, mientras que la nota del seguimiento y valoración de trabajos se ingresa al sistema al final del semestre. | | |
| **Actividad de evaluación** | **Porcentaje** | **Fecha** |
| Parcial I | 25 | **3emana 4 última semana de agosto** |
| Parcial II | 25 | **semana 10 Octubre 15 al inicio de la clase** |
| Parcial III | 25 | **semana 16 26 de Noviembre al inicio de la clase** |
| Parcial 4 | 25 | semana 16 |

|  |
| --- |
| **Actividades de asistencia obligatoria[[2]](#footnote-3):** |
| Faltas de asistencia máxima permitidas, serán del 30%. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bibliografía:** | |
| Rubiano G., Gordillo J., Jiménez L. Teoría de Números para principiantes. 2da Ed Universidad Nacional de Colombia.  Rusell, B. (1994). Definición de número. In J. R. Newman (Ed.), SIGMA: El Mundo de las Matemáticas (Vol. 4, pp. 129-135). Barcelona, España: Ediciones Grijalbo S.A.  Dedekind, R. (1930). ¿Qué son y para qué sirven los números? Traducción de la sexta edición (1930) por J. Bares y J. Climent. Retrieved Junio, 2007, from <http://www.uv.es/jkliment/Documentos/Dedekind.pc.pdf>  Dedekind, R. (1994). Números irracionales. In J. R. Newman (Ed.), SIGMA: El Mundo de las Matemáticas (Vol. 4, pp. 119-128). Barcelona, España: Ediciones Grijalbo S.A.  White, J. J. (2016). The Peano Axioms: An IBL Unit Constructing the Natural Numbers. PRIMUS, 1-11. doi:10.1080/10511970.2016.1199619  Landau, E. (1966). Foundations of Analysis: The Arithmetic of Whole, Rational, Irrational, and Complex Numbers (F. Steinhadr, Trans. 3 ed.). New York (NY): Chelsea Pub. Co.  Restrepo, G. (1998). Los fundamentos de la matemática. Cali: Universidad del Valle.  Bartle, R, & Sherber, D. (2000). Introduction to Real Analysis. New York: John Wiley & Sons. |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **PROFESORES** | | | | | |
| **Nombres y Apellidos** | **Dependencia** | **Formación en pregrado y posgrado** | **Eje N°** | **N° Horas** | **Fechas** |
| Marco Julio Cañas Campillo  marco.canas@udea.edu.co | Dirección de regionalización |  |  |  | mar 06 ago→ | mar 13 ago→ | mar 20 ago→ | mar 27 ago→ | mar 03 sept→Tic | mar 10 sept→ | mar 17 sept→ | mar 24 sept→Tic | mar 01 oct→ | mar 08 oct→ | mar 15 oct→Tic | mar 22 oct→ | mar 29 oct→ | mar 05 nov→ | mar 12 nov→Tic | mar 19 nov→ | mar 26 nov→ | mar 03 dic→ |
| YUBER TAPIAS  yuber.tapias@udea.edu.co |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **APROBACIÓN DEL CONSEJO DE UNIDAD ACADÉMICA** | | | | | | |
| Aprobado en Acta número del Haga clic aquí o pulse para escribir una fecha. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Nombre Completo Secretario del Consejo de la Unidad Académica** |  | **Firma** |  | **Cargo** |  |

1. El número de créditos y la intensidad horaria debe estar acorde con el plan de estudios del programa para el que fue diseñado el curso. [↑](#footnote-ref-2)
2. Reglamento Estudiantil y Normas Académicas de Pregrado (Acuerdo 1 del 15 de febrero de 1981), artículos 77 y 78.

   Reglamento Estudiantil para los Programas de Posgrado (Acuerdo Superior 432 del 25 de noviembre de 2014), artículo 30. [↑](#footnote-ref-3)