|  |  |
| --- | --- |
| **Descripción: Descripción: escudo u de a** | **PROGRAMA OFICIAL DE CURSO**  **(Pregrado y Posgrado)** |
| **UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **INFORMACIÓN GENERAL** | | | | | | | | | | |
| **Unidad Académica:** | | | Facultad de Educación | | | | | | | |
| **Programa académico al que pertenece:** | | | | Licenciatura en Matemáticas | | | | | | |
| **Programa(s) académico(s) a los cuales se ofrece el curso:** | | | | | | | Licenciatura en Matemáticas | | | |
| **Vigencia:** | 2025-1 | | | | | | | **Código curso:** | 2096632 | |
| **Nombre del curso:** | | | Análisis Numérico | | | | | | | |
| **Tipo de curso:** | | Elija un elemento. | | | | **Clase de curso:** | | | | Elija un elemento. |
| **Características del curso:** Validable  Habilitable  Clasificable  Evaluación de suficiencia (posgrado) | | | | | | | | | | |
| **Modalidad educativa del curso:** Elija un elemento. | | | | | | | | | | |
| **Nombre del área, núcleo o componente de la organización curricular a la que pertenece el curso:** | | | | | | | | | | |
| **Pre-requisitos:** | | | Pre-requisitos con nombre y código MARES. | | | | | | | |
| **Co-requisitos:** | | | Co-requisitos con nombre y código MARES. | | | | | | | |
| **Número de créditos académicos (Acuerdo Académico 526 de marzo de 2021)[[1]](#footnote-1):** Número | | | | | | | | | | |
| **Horas semanales de interacción estudiante-profesor[[2]](#footnote-2):** 5 | | | | | **Horas semanales de trabajo independiente:**  4 | | | | | |
| **Horas semanales de actividades académicas teóricas:** 9 | | | | | **Horas semanales de actividades académicas prácticas:**  0 | | | | | |
| **Horas semanales de actividades académicas teórico-prácticas:** 9 | | | | | | | | | | |
| **Horas totales del curso del semestre:** 144 | | | | | | | | | | |

|  |
| --- |
| 1. **RELACIONES CON EL PERFÍL** |
| Describir el propósito del curso en relación con los perfiles del programa académico. Aquí se puede enunciar el perfil que se tiene declarado y plantear los aportes que hace el espacio de formación. |
| **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.   **Propósito y Justificación del Curso "Análisis Numérico" en la Licenciatura en Matemáticas (Facultad de Educación - UdeA)**  En el marco de la investigación:  *"Impacto de un enfoque multimodal (representaciones de Duval + ABPP + STEAMS + Aula Invertida) en la enseñanza del Análisis Numérico para la formación de futuros docentes de Matemáticas de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia, Campus Caucasia".*  **Propósito del Curso**  Formar futuros licenciados en Matemáticas con:  1. **Competencias técnicas y pedagógicas** para enseñar métodos numéricos como herramienta de modelación matemática en contextos educativos reales, vinculando teoría, algoritmos y aplicaciones prácticas.  2. **Habilidades críticas** para evaluar límites y potencialidades de las soluciones numéricas (errores, convergencia, estabilidad), fomentando en sus estudiantes una visión rigurosa pero accesible de las matemáticas computacionales.  **3. Capacidad de adaptación** a entornos educativos diversos (ej.: escuelas con limitaciones tecnológicas), mediante estrategias didácticas multimodales que integran representaciones gráficas, manipulativas y digitales (en línea con la teoría de Duval y el enfoque STEAMS).  **Justificación (Alineación con el Perfil del Egresado)**  **1. Conocimientos Disciplinarios** (Perfil 1):  - El curso aporta dominio de **métodos numéricos** (interpolación, derivación numérica, resolución de ecuaciones no lineales) como complemento esencial al análisis matemático tradicional, cerrando la brecha entre matemáticas puras y aplicadas.  - \*\*Vinculación con la investigación\*\*: El enfoque multimodal (Aula Invertida + ABPP) permite contrastar métodos analíticos vs. numéricos, fortaleciendo la comprensión profunda de conceptos abstractos.  2. \*\*Competencias Pedagógicas\*\* (Perfil 2):  - La integración de \*\*representaciones múltiples\*\* (Duval) y \*\*aprendizaje basado en proyectos reales (ABPP)\*\* capacita al futuro docente para:  - Diseñar secuencias didácticas que vinculen algoritmos numéricos con problemas cotidianos (ej.: predicción de cosechas en el Bajo Cauca usando regresión).  - Utilizar herramientas tecnológicas (Python, GeoGebra) de manera pedagógica, no instrumental.  3. \*\*Capacidad de Investigación\*\* (Perfil 3):  - El curso fomenta la \*\*investigación-acción\*\* en educación matemática, al evaluar el impacto del enfoque multimodal en:  - La reducción de obstáculos epistemológicos (ej.: comprensión del error numérico en estudiantes de secundaria).  - La motivación hacia las matemáticas aplicadas en contextos rurales.  4. \*\*Compromiso Social\*\* (Perfil 4):  - Los proyectos STEAMS (\*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics, Society\*) incorporados en el curso promueven:  - Soluciones numéricas a problemas locales (ej.: optimización de recursos en escuelas con acceso limitado a computadores).  - Una visión humanizada de la matemática computacional, relevante para entornos vulnerables.  5. \*\*Pensamiento Crítico\*\* (Perfil 5):  - Análisis de casos donde los métodos numéricos \*\*fallan\*\* (ej.: inestabilidad en ecuaciones diferenciales), desarrollando en los futuros docentes la capacidad de cuestionar críticamente resultados y modelos.  6. \*\*Trabajo Interdisciplinario\*\* (Perfil 6):  - Las actividades ABPP requieren colaboración con áreas como física o ciencias sociales (ej.: modelar datos epidemiológicos para campañas de salud pública en Caucasia).  7. \*\*Formación Continua\*\* (Perfil 7):  - El uso de \*\*Aula Invertida\*\* prepara a los licenciados para autoformarse en herramientas emergentes (ej.: IA generativa en educación matemática), clave en su desarrollo profesional futuro.  ---  ### \*\*Aportes Específicos del Curso\*\*  - \*\*Para el perfil docente\*\*:  - \*\*Didáctica de la matemática computacional\*\*: Enseñar a enseñar métodos numéricos con enfoque en la \*comprensión conceptual\* (no solo algorítmica).  - \*\*Adaptabilidad\*\*: Estrategias para llevar el análisis numérico a aulas con recursos limitados (ej.: analogías físicas con materiales cotidianos).  - \*\*Para la investigación educativa\*\*:  - Genera datos sobre la efectividad del enfoque multimodal en la \*\*zona del Bajo Cauca\*\*, contribuyendo a la innovación en educación matemática regional.  - \*\*Para la comunidad\*\*:  - Proyectos STEAMS vinculados a necesidades locales (ej.: optimización logística de transporte escolar usando programación lineal).  ---  ### \*\*Conclusión\*\*  Este curso, desde su diseño multimodal, no solo cubre contenidos disciplinares, sino que \*\*redefine la enseñanza del análisis numérico\*\* para futuros docentes, al:  1. \*\*Contextualizar\*\* los métodos numéricos en realidades educativas diversas.  2. \*\*Democratizar\*\* el acceso a herramientas computacionales mediante pedagogías activas.  3. \*\*Investigar\*\* desde la práctica cómo mejorar la alfabetización matemática en regiones periféricas.  \*\*Ejemplo concreto\*\*: Un estudiante de la licenciatura podrá diseñar una unidad didáctica donde alumnos de secundaria resuelvan problemas de optimización de cultivos (usando métodos numéricos) con hojas de cálculo, integrando arte (gráficos) y sociedad (impacto económico en Caucasia).  ¿Necesitas ajustar algún componente para reflejar mejor los objetivos de tu investigación? |

|  |
| --- |
| 1. **INTENCIONALIDADES FORMATIVAS** |
| Explicitar los elementos orientadores del curso de acuerdo con el diseño curricular del programa académico: Problemas de formación, Propósitos de formación, Objetivos, Capacidades, y/o Competencias, otros. Se escoge una o varias de las anteriores posibilidades de acuerdo con las formas de organización curricular del programa académico que se declaran en el Proyecto Educativo de Programa. |
|  |

|  |
| --- |
| 1. **APORTES DEL CURSO A LA FORMACIÓN INTEGRAL Y A LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN** |
| Describir cómo el curso hace aportes a la formación integral (racionalidades ética, política, estética y lógica) y a la formación en investigación desde las intencionalidades formativas y el abordaje de los conocimientos y/o saberes. |
|  |

|  |
| --- |
| 1. **DESCRIPCIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS Y/O SABERES** |
| Explicitar los ejes problémicos, los saberes, los proyectos, los contenidos o los temas que se abordan en el desarrollo del curso. Se escoge una o varias de las posibilidades de acuerdo con las formas de organización curricular del programa académico. |
|  |

|  |
| --- |
| 1. **METODOLOGÍA[[3]](#footnote-3)** |
| Explicitar algunos de los siguientes asuntos: |
| * Estrategias didácticas: Elija un elemento. |
| * Medios y recursos didácticos: |
| * Formas de interacción en los ambientes de aprendizaje y de acompañamiento del trabajo independiente del estudiante: |
| * Estrategias de internacionalización del currículo y del currículo en casa, que se desarrollan para cumplir con las intencionalidades formativas del micro currículo: |
| * Estrategias para abordar o visibilizar el enfoque de género: |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **EVALUACIÓN[[4]](#footnote-4)** | |
| Explicitar los siguientes asuntos:   * Concepción de evaluación, modalidades (auto, co y hetero evaluación) y estrategias a través de las cuales se va a orientar. * Procesos y resultados de aprendizaje del programa académico que se abordan en el curso (según el Acuerdo Académico 583 de 2021 y la Política Institucional)[[5]](#footnote-5). * Momentos de la evaluación del curso y sus respectivos porcentajes[[6]](#footnote-6) . | |
| **Momentos de evaluación** | **Porcentajes** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **BIBLIOGRAFÍA** | | |
| Incluir solo la bibliografía que se requiere para el desarrollo del curso, además, presentar los textos en otras lenguas o traducciones que se trabajan en clase en atención a las culturas o zonas geográficas de las que estos provienen | | |
| **Cultura o zona geográfica** | **Bibliografía** | **Palabras clave** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. **COMUNIDAD ACADÉMICA QUE PARTICIPÓ EN LA ELABORACIÓN DEL MICRO CURRÍCULO** | | | |
| **Nombres y Apellidos** | **Unidad Académica** | **Formación Académica** | **Porcentaje de participación** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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. La política de créditos de la Universidad de Antioquia se puede consultar en el siguiente enlace: https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/docencia [↑](#footnote-ref-1)
2. Verificar que la sumatoria de las horas de interacción estudiante profesor más las horas de trabajo independiente divididas por 48, sea igual al número de créditos del curso. [↑](#footnote-ref-2)
3. Para efectos de la preparación y desarrollo de las clases, se sugiere considerar el cuadro anexo de planeación didáctica, que acompaña este formato. [↑](#footnote-ref-3)
4. De acuerdo con el Artículo 79 del Reglamento Estudiantil de Pregrado, “La evaluación debe ser un proceso continuo que busque no sólo apreciar las aptitudes, actitudes, conocimientos y destrezas del estudiante frente a un determinado programa académico, sino también lograr un seguimiento permanente que permita establecer el cumplimiento de los objetivos educacionales propuestos”; además en el Artículo 94 se indica que en todos los cursos se deben realizar dos o tres evaluaciones, para cumplir con las intencionalidades formativas del micro currículo; finalmente, los artículos 95 y 96 señalan que para el desarrollo de evaluaciones parciales o finales, se pueden incluir trabajos de investigación como formas de valoración de los aprendizajes. Por su parte, en el Artículo 24 del Capítulo V del Reglamento General de Posgrados se plantea que las evaluaciones de rendimiento académico se aplicarán en todas las actividades académicas de los programas de posgrado mediante un proceso integral y transparente que permita el seguimiento al desempeño del estudiante. [↑](#footnote-ref-4)
5. La Política de Procesos y Resultados de Aprendizaje de la Universidad de Antioquia se puede consultar en el siguiente enlace: <https://bit.ly/3S47HDV> [↑](#footnote-ref-5)
6. Para programas de pregrado, de conformidad con el artículo 78 del Reglamento Estudiantil de pregrado, cuando las faltas de asistencia registradas superen el 20% de las actividades académicas programadas y definidas como obligatorias, el docente encargado del curso reportará "cancelado por faltas", lo que, para efectos del promedio crédito, equivaldrá a una calificación de cero, cero (0.0). Los cursos cancelados por faltas no serán habilitables. Para programas de posgrados, de conformidad con el artículo 30 del Acuerdo Superior 432 de 2014, cuando un estudiante supere el 30% de faltas de asistencia en un curso sin causa justificable legalmente, reprobará por inasistencia y se calificará con una nota de cero, cero (0.0) [↑](#footnote-ref-6)