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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **INFORMACIÓN GENERAL** | | | | | | | |
| **Nombre del curso:** | | Fundamentos de Lógica. | | | | | |
| **Programa académico al que pertenece:** | | | Licenciatura en Matemáticas - Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Matemáticas | | | | |
| **Unidad académica:** Facultad de Educación. | | | | |  | | |
| **Programa(s) académico(s) en los cuales se ofrece el curso:** | | | | | Licenciatura en Matemáticas - Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Matemáticas-Licenciatura en Física | | |
| **Vigencia:** | 2024-1/2024-2. | | | | | **Código curso:** | 2096532. |
| **Tipo de curso:**  Obligatorio | |  | | | | **Tipo de curso:**  Básico  **En caso de elegir “Otro”, indique cuál.** | |
| **Características del curso:** Validable  Habilitable  Clasificable  Evaluación de suficiencia (posgrado) | | | | | | | |
| **Modalidad educativa del curso:** Presencial  En caso de elegir “Otra”, indique cuál. | | | | | | | |
| **Nombre del área, núcleo o componente de la organización curricular a la que pertenece el curso:**  Núcleo de Pensamiento Numérico | | | | | | | |
| **Prerrequisitos:** | | No tiene. | | | | | |
| **Correquisitos:** | | No tiene. | | | | | |
| **Número de créditos académicos (Acuerdo Académico 576 de marzo de 2021):[[1]](#footnote-2)** 3 | | | | | | | |
| **Horas totales de interacción estudiante-profesor:[[2]](#footnote-3)** 5 | | | | **Horas totales de trabajo independiente:**  4 | | | |
| **Horas totales del curso:** 9 | | | | | | | |
| **Horas totales de actividades académicas teóricas[[3]](#footnote-4):** 5 | | | | **Horas totales de actividades académicas prácticas:**  4 | | | |
| **Horas totales de actividades académicas teórico-prácticas:** 9 | | | | | | | |

|  |
| --- |
| 1. **RELACIONES CON EL PERFIL** |
|  |
| La asignatura está relacionada básicamente con los elementos teóricos fundamentales de la lógica clásica, considerando la lógica de enunciados en forma retórica y simbólica, la lógica proposicional y la lógica de predicados. Se considera también el estudio de los fundamentos lógicos estructurales de la matemática y de los principales métodos de demostración. Esto permite en consecuencia, que el estudiante mejore sustancialmente su capacidad argumentativa como futuro docente, se apropie de un lenguaje matemático con un grado de precisión adecuado, que extienda su visión hacia el pensamiento crítico y el planteamiento y solución de problemas, y que pueda enfrentar la lectura de un mayor número de textos educativos o científicos relacionados con otros temas de interés académico y con su saber específico.  De otro lado, el curso presentado favorece el desarrollo de algunas competencias de tipo lógico-matemático necesarias en un estudiante del programa inscrito. |
| 1. **INTENCIONALIDADES FORMATIVAS** |
|  |
| Determinar la validez de un argumento retórico o formal a través de los elementos básicos de la lógica clásica, dados por la lógica de enunciados, la lógica proposicional y la lógica de predicados, con el fin de deducir válidamente una tesis propuesta a partir de un conjunto de premisas.   * Hacer una argumentación verbal o escrita de una situación informativa o problémica a partir de un conjunto de premisas y de una relación estructural entre ellas; y donde los argumentos tienen un contexto social, político, económico, físico, matemático o científico. * Utilizar los símbolos, operadores y relaciones propios de la Lógica Clásica para reconocer ciertos patrones asociados a diferentes argumentos dados en lenguaje natural. * Evaluar la validez o invalidez de un argumento retórico o formal, y trascender todo ello a los métodos básicos de demostración en matemáticas a partir de las leyes lógicas, de las reglas de inferencia, de los operadores lógicos, y de los conceptos de validez y verdad. |

|  |
| --- |
| 1. **APORTES DEL CURSO A LA FORMACIÓN INTEGRAL Y A LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN** |
|  |
| En el espacio de formación se promueve la educación en procesos mentales para desarrollar la habilidad de argumentación y las pruebas de validez, lo que constituye un razonamiento. |

|  |
| --- |
| 1. **DESCRIPCIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS Y/O SABERES** |
|  |
| **Eje problémico 1:** Estudio de la lógica como ciencia independiente.  Pregunta(s) orientadora(s): ¿Qué es la lógica? ¿Qué papel juega la lógica en las ciencias?  Número de sesiones: 2  **Conceptos preliminares**   * Lógica como ciencia independiente * Verdad y validez * ¿Qué es un argumento? * ¿Qué es una prueba de validez? * ¿En qué consiste el razonamiento lógico? * ¿Para qué sirve el razonamiento lógico?   **Eje problémico 2:** Lógica simbólica  Pregunta(s) orientadora(s): ¿Cómo se definen los conectores lógicos y para qué sirven? ¿Cuál es la característica esencial de un enunciado o proposición? ¿Son esenciales las tablas de verdad para desarrollar la lógica?  Número de sesiones: 3   * Enunciados simples y compuestos y condicionales * Los conectivos lógicos y tablas de verdad * Formas de argumentos y tablas de verdad * Formas sentenciales: Tautología, contradicción y contingencia   Bibliografía Básica:  Acevedo D, Arango J. Lógica y teoría de conjuntos. Universidad de Antioquia 2020.  Copi, Cohen.  Introducción a la lógica.  Ed Limusa, 2005  Copi, Cohen.  Introduction to Logic.  Pearson, 14th edition, 2010.  Restrepo Sierra Guillermo. Los fundamentos de la matemática.  **Eje problémico 3:** El método de la deducción.  Pregunta(s) orientadora(s): ¿En qué consiste una prueba formal de validez?  Número de sesiones: 7   * Prueba formal de validez - Reglas de inferencia 1 * La regla de reemplazo - Reglas de inferencia 2 * Demostraciones de invalidez * Regla de la prueba condicional * Pruebas indirectas   Bibliografía Básica:  Acevedo D, Arango J. Lógica y teoría de conjuntos. Universidad de Antioquia 2020.  Copi, Cohen.  Introducción a la lógica.  Ed Limusa, 2005  Copi, Cohen.  Introduction to Logic.  Pearson, 14th edition, 2010.  Restrepo Sierra Guillermo. Los fundamentos de la matemática.  **Eje problémico 4:** Lógica de predicados.  Pregunta(s) orientadora(s): ¿Se puede crear todo tipo de proposiciones bajo el uso exclusivo de conectores lógicos? ¿Qué es una función proposicional? ¿Sobre qué tipo de proposiciones actúan los cuantificadores?  Número de sesiones: 6  Funciones singulares y generales   * ¿En qué consiste un predicado? * Definición de cuantificadores existencial y universal * Negaciones * Negaciones de los cuantificadores * Reglas preliminares de cuantificación * Prueba de invalidez para argumentos que involucran cuantificadores * Reglas para el manejo de cuantificadores y conectores   Bibliografía Básica:  Acevedo D, Arango J. Lógica y teoría de conjuntos. Universidad de Antioquia 2020.  Copi, Cohen.  Introducción a la lógica.  Ed Limusa, 2005  Copi, Cohen.  Introduction to Logic.  Pearson, 14th edition, 2010.  Restrepo Sierra Guillermo. Los fundamentos de la matemática.  **Eje problémico 5:** Lógica de relaciones  Pregunta(s) orientadora(s): ¿Qué es una relación?  Número de sesiones: 3   * Notaciones y símbolos para las relaciones * Relaciones de uso común en matemáticas * Argumentos que involucran relaciones * ¿Son necesarias nuevas reglas de inferencia para hacer pruebas de validez de argumentos que involucran relaciones? * Prueba de validez para relaciones   Bibliografía Básica:  Acevedo D, Arango J. Lógica y teoría de conjuntos. Universidad de Antioquia 2020.  Copi, Cohen.  Introducción a la lógica.  Ed Limusa, 2005  Copi, Cohen.  Introduction to Logic.  Pearson, 14th edition, 2010.  Restrepo Sierra Guillermo. Los fundamentos de la matemática.  **Eje problémico 6:** Sistemas deductivos  Pregunta(s) orientadora(s): ¿En qué consiste un sistema deductivo?  Número de sesiones: 5   * Un sistema deductivo para la lógica matemática * Sistema contradictorio * Estructura de la matemática * Métodos de demostración en matemáticas * Método directo: (La contrarrecíproca y la disyunción de casos como casos especiales del método directo) * Contraejemplo   Bibliografía Básica:  Acevedo D, Arango J. Lógica y teoría de conjuntos. Universidad de Antioquia 2020.  Copi, Cohen.  Introducción a la lógica.  Ed Limusa, 2005  Copi, Cohen.  Introduction to Logic.  Pearson, 14th edition, 2010.  Restrepo Sierra Guillermo. Los fundamentos de la matemática.  **Eje problémico 7:** Inducción matemática  Pregunta(s) orientadora(s): ¿Qué es un razonamiento inductivo?  Número de sesiones: 2   * Principio de buen orden * Consecuencias del principio del buen orden * Principio de Inducción Matemáticas (varias versiones) * Ejercicios y ejemplos.   Bibliografía Básica:  Acevedo D, Arango J. Lógica y teoría de conjuntos. Universidad de Antioquia 2020.  Copi, Cohen.  Introducción a la lógica.  Ed Limusa, 2005  Copi, Cohen.  Introduction to Logic.  Pearson, 14th edition, 2010.  Restrepo Sierra Guillermo. Los fundamentos de la matemática. |

|  |
| --- |
| 1. **METODOLOGÍA[[4]](#footnote-5)** |
| Explicitar algunos de los siguientes asuntos: |
| Estrategias didácticas: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)  Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)  Aprendizaje invertido  Aprendizaje Basado en Retos (ABR)  Estudio de caso  Aprendizaje entre pares  Clase magistral  Salida de campo  Taller  Otra(as), ¿cuál(es)?  Escriba el nombre de la estrategia.  Describa brevemente la metodología (s) utilizada (s).   * Conferencias orientadas a la presentación de los conceptos básicos de los diferentes temas * Exposiciones por parte de los estudiantes * Trabajos en grupo, discusión y socialización basado en talleres propuestos * Lecturas y trabajos escritos por los estudiantes dirigidos por el profesor |
| Medios y recursos didácticos:  Bibliografía básica y talleres basados en la bibliografía. |
| Formas de interacción en los ambientes de aprendizaje y de acompañamiento del trabajo independiente del estudiante:  Asesorías presenciales y virtuales de manera periódica. |
| Estrategias de internacionalización del currículo que se desarrollan para cumplir con las intencionalidades formativas del microcurrículo:  El texto base del autor *Copi, Cohen: Introduction to Logic*, es seguido en las principales universidades del mundo en los cursos básicos de matemáticas, puesto que tiene dos componentes fundamentales, que son:  Argumentos y pruebas de validez retóricas basadas en la vida real.  Formalización de los argumentos retóricos y pruebas de validez.  Los dos componentes son los que para el autor constituyen un razonamiento que puede ser válido o no válido. |
| Otro texto de vital importancia es el de la autora Virginia Klenk. Undertanding symbolic Logic y promueve la visibilidad y participación de la autora en procesos de argumentación. |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **EVALUACIÓN[[5]](#footnote-6)** | |
| Explicitar los siguientes asuntos: | |
| Seguimiento 40%, que consiste en la presentación de talleres, informes y exposiciones grupales.  El seguimiento se subdivide en un mínimo de 3 evaluaciones. Las evaluaciones se realizan en equipos de 3 o 4 estudiantes, donde se discuten y resuelven talleres con ejercicios teóricos y aplicados; a continuación, se elabora un informe completo con procedimientos y resultados principales, y finalmente se socializa el informe mediante exposiciones en clase. En cada trabajo propuesto a los equipos se acumulan elementos teóricos estudiados durante el curso, teniendo en consecuencia alta correlación y permitiendo obtener al final del curso todo un proyecto de trabajo de lógica, presentado en etapas, donde se resumen los componentes esenciales del curso.  Tres evaluaciones parciales del 20%, 20%, 20%.  Éstas evaluaciones son individuales y dan cuenta del avance de cada estudiante en el objetivo general del curso, el cual se mide en (i) la comprensión teórica de los diferentes temas abordados en el curso, (ii) en el apropiamiento de competencias lógico-matemáticas para construir argumentos válidos en diferentes contextos, y (iii) en la capacidad de integrar diferentes elementos teóricos (ganados en las clases magistrales, en el trabajo en equipo, en las exposiciones de sus compañeros y en autoestudio), con el fin de resolver problemas prácticos que presentan soluciones cerradas o abiertas. | |
| 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).[[6]](#footnote-7) | |
| Momentos y/o productos de la evaluación del curso y sus respectivos porcentajes.[[7]](#footnote-8) | |
| **Momentos de evaluación** | **Porcentajes** |
| Primer examen parcial | 20 |
| Primer examen parcial | 20 |
| Primer examen parcial | 20 |
| Entrega de tarea grupal y sustentación semanal | 40 |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS FUENTES** | | |
| 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/fuente** | **Palabras claves** |
| Americana | * Copi, Cohen. Introduction to Logic. Pearson, 14th edition, 2010. | Argumento, prueba de validez y razonamiento |
| Americana | * Virginia Klenk. Understanding Symbolic Logic. 5th edition. Pearson, 2008 | Argumento, prueba de validez y razonamiento |
| Americana | * Grimaldi Ralph. Matemáticas Discretas y Combinatoria. Tercera edición. Pearson Educación, 1997 (Capítulo 15: Álgebra booleana y funciones de conmutación). | Argumento, prueba de validez y razonamiento |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **COMUNIDAD ACADÉMICA QUE PARTICIPÓ EN LA ELABORACIÓN DEL MICROCURRÍCULO** | | |
| **Nombres y apellidos** | **Unidad académica** | **Formación académica** |
| Gabriel Antonio Pareja Ocampo | Facultad de Educación | Magister en Educación Matemática. |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **APROBACIÓN DEL CONSEJO DE UNIDAD ACADÉMICA** | | | | | | | | |
| Aprobado en Acta número del Haga clic aquí o pulse para escribir una fecha. | | | | | | | | |
|  |  |  |  | | |  |  |  |
|  | **Nombre completo del 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-2)
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-3)
3. El total de horas totales de actividades académicas teóricas, prácticas y teórico-prácticas serán iguales a las horas totales de interacción estudiante-profesor [↑](#footnote-ref-4)
4. 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-5)
5. 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 microcurrículo; 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-6)
6. 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-7)
7. 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 las 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-8)