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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **INFORMACIÓN GENERAL** | | | | | | | | | | | | |
| **Unidad Académica:** | | | Facultad de Ciencias Agrarias | | | | | | | | | |
| **Programas académicos a los cuales se ofrece el curso:** | | | | | | Ingeniería Agropecuaria | | | | | | |
| **Vigencia:** | 2023-II / 2024-I | | | | | | | **Código curso:** | | Código curso en MARES | | |
| **Nombre del curso:** | | | Cálculo | | | | | | | | | |
| **Área o componente de formación del currículo (pregrado):** Elija un elemento. | | | | | | | | | | | | |
| **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 ☐x Habilitable ☐ x Clasificable ☐ Evaluación de suficiencia ☐ | | | | | | | | | | | | |
| **Modalidad del curso: Presencial** | | | | | | | | | | | | |
| **Pre-requisitos:** | | | Álgebra y trigonometría | | | | | | | | | |
| **Co-requisitos:** | | | Física, Geometría vectorial | | | | | | | | | |
| **Horas docencia directa:** 5 | | | | |  | | **Horas de trabajo independiente :** | | | | | 4 |
| **Horas totales del curso:** 9 | | | | | | | | | | | | |
| **Profesor(a) que elaboró: Marco Julio Cañas Campillo** | | | | **Correo electrónico:** | | | | | marco.canas@udea.edu.co | | | |

|  |
| --- |
| 1. **INFORMACIÓN ESPECÍFICA** |
| **Descripción general y justificación del curso:** |
| \*\*Descripción del Curso: Cálculo Diferencial para Ingenieros Agropecuarios con Enfoque Pedagógico de Aula Invertida y Promoción de la Ciencia Libre\*\*  Este curso tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes del Programa de Ingeniería Agropecuaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia una base sólida en Cálculo Diferencial, utilizando una metodología innovadora centrada en el enfoque de aula invertida. El curso busca integrar la teoría con la práctica y fomentar habilidades de comunicación científica a través del uso de herramientas tecnológicas y la promoción de la ciencia libre. Para lograr esto, el curso se apoyará en clases de acceso libre en la red social GitHub, video clases en el canal de YouTube "DiMathData" y la enseñanza de lenguajes como Python, Git, LaTeX y Markdown.  \*\*Problematización y Coherencia con los Propósitos de Formación\*\*  El Programa de Ingeniería Agropecuaria de la Facultad de Ciencias Agrarias tiene como propósito formar profesionales capaces de abordar problemáticas agrícolas y pecuarias desde una perspectiva científica y técnica. Sin embargo, se ha identificado una problemática recurrente: la dificultad de los estudiantes para asimilar conceptos matemáticos y aplicarlos de manera efectiva en su campo. Esto limita su capacidad para abordar desafíos agropecuarios desde un enfoque cuantitativo y analítico.  La enseñanza tradicional de las matemáticas puede resultar abrumadora y desmotivante para muchos estudiantes, alejándolos de su aplicación práctica en la ingeniería agropecuaria. Aquí es donde entra en juego la metodología de aula invertida, que permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo y en su propio estilo, brindándoles la oportunidad de aplicar los conceptos matemáticos en situaciones relevantes para su campo.  \*\*Justificación y Pertinencia del Curso en el Contexto del Núcleo de Formación\*\*  Este curso es altamente pertinente en el contexto del Núcleo de Formación del Programa de Ingeniería Agropecuaria, ya que aborda directamente la problemática identificada en relación con las dificultades de los estudiantes para aplicar las matemáticas en su campo de estudio. La metodología de aula invertida permite a los estudiantes comprender y aplicar los conceptos de cálculo diferencial a través de ejemplos y casos concretos relacionados con la ingeniería agropecuaria. Además, el énfasis en la promoción de la ciencia libre y el uso de herramientas tecnológicas como Python, Git, LaTeX y Markdown capacitará a los estudiantes para comunicar de manera efectiva sus resultados y contribuciones científicas, lo que es esencial en la formación de ingenieros agropecuarios comprometidos con la investigación y la innovación.  En resumen, este curso busca transformar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes de ingeniería agropecuaria al hacer que las matemáticas y el cálculo diferencial sean accesibles, relevantes y aplicables a su campo, al tiempo que promueve habilidades de comunicación científica y el uso de herramientas tecnológicas modernas. Esto contribuirá directamente a la formación integral y al perfil profesional de los futuros ingenieros agropecuarios de la Universidad de Antioquia. |
| **Objetivo general:**  Escribir el objetivo general o el propósito principal del curso.  \*\*Objetivo General:\*\*  El objetivo general de este curso es proporcionar a los estudiantes del Programa de Ingeniería Agropecuaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia una formación integral en Cálculo Diferencial, enfocado en el desarrollo de habilidades de aplicación práctica en el contexto de la ingeniería agropecuaria. A través de un enfoque pedagógico de aula invertida y la promoción de la ciencia libre, el curso busca fomentar la comprensión profunda de los conceptos matemáticos, así como capacitar a los estudiantes en la comunicación científica y el uso de herramientas tecnológicas modernas.  \*\*Justificación del Objetivo General:\*\*  La justificación de este objetivo general radica en la necesidad de abordar la problemática identificada en la formación de ingenieros agropecuarios. La dificultad de los estudiantes para aplicar las matemáticas de manera efectiva en su campo limita su capacidad para afrontar desafíos cuantitativos y analíticos en la ingeniería agropecuaria. El enfoque pedagógico de aula invertida permitirá a los estudiantes aprender a través de la práctica y la aplicación directa en situaciones relevantes para su campo, lo que aumentará su motivación y comprensión de los conceptos matemáticos.  La promoción de la ciencia libre y el uso de herramientas tecnológicas como Python, Git, LaTeX y Markdown contribuirán a la formación de profesionales altamente competentes en la comunicación científica y el manejo de datos. Estas habilidades son esenciales en el contexto actual de la ingeniería agropecuaria, donde la investigación, la innovación y la colaboración son cruciales para abordar los desafíos agrícolas y pecuarios de manera efectiva.  En resumen, el objetivo general de este curso se justifica en la necesidad de mejorar la formación de los estudiantes de ingeniería agropecuaria, brindándoles las herramientas y habilidades necesarias para aplicar los conceptos matemáticos en su campo, comunicar sus resultados de manera efectiva y utilizar herramientas tecnológicas modernas. Esto contribuirá directamente a su formación integral y a su capacidad para enfrentar los desafíos científicos y tecnológicos en el ámbito agropecuario. |
| **Objetivos específicos:**  Escribir los objetivos específicos del curso.  Por supuesto, aquí tienes algunos objetivos específicos que te ayudarán a alcanzar el objetivo general que has establecido:  1. \*\*Desarrollar una comprensión sólida de los conceptos de Cálculo Diferencial:\*\*  - Diseñar materiales educativos accesibles y claros que presenten los conceptos fundamentales del cálculo diferencial en un contexto relevante para la ingeniería agropecuaria.  - Proporcionar ejemplos y ejercicios prácticos que demuestren la aplicación directa de los conceptos en situaciones agropecuarias reales.  - Fomentar la discusión y el intercambio de ideas entre los estudiantes para mejorar la comprensión colectiva de los conceptos.  2. \*\*Implementar el enfoque de aula invertida:\*\*  - Crear y compartir clases en línea de acceso libre a través de GitHub que los estudiantes puedan estudiar antes de la clase presencial.  - Utilizar las clases presenciales para resolver dudas, realizar ejercicios prácticos y promover la discusión y el análisis profundo de los conceptos.  - Proporcionar orientación individualizada a los estudiantes en función de su progreso y nivel de comprensión.  3. \*\*Promover la comunicación científica y la ciencia libre:\*\*  - Introducir a los estudiantes en el uso de herramientas tecnológicas como Python, Git, LaTeX y Markdown para la presentación y comunicación de resultados científicos.  - Fomentar la colaboración en proyectos científicos en línea utilizando plataformas como GitHub, permitiendo a los estudiantes compartir y colaborar en investigaciones.  - Incentivar la creación de recursos educativos de acceso libre que puedan beneficiar a otros estudiantes y profesionales interesados en la intersección entre cálculo y la ingeniería agropecuaria.  4. \*\*Facilitar el desarrollo de habilidades de resolución de problemas:\*\*  - Presentar problemas y ejercicios variados que desafíen a los estudiantes a aplicar los conceptos de cálculo en situaciones prácticas relacionadas con la agropecuaria.  - Fomentar el pensamiento crítico y analítico al abordar problemas complejos que requieran la integración de múltiples conceptos matemáticos.  5. \*\*Evaluar el aprendizaje y el progreso de los estudiantes:\*\*  - Diseñar evaluaciones formativas que permitan a los estudiantes monitorear su propio progreso y comprensión a lo largo del curso.  - Utilizar evaluaciones sumativas que reflejen la aplicación efectiva de los conceptos en situaciones reales.  - Adaptar el enfoque pedagógico y las actividades en función de los resultados de las evaluaciones para abordar las necesidades individuales y colectivas.  Estos objetivos específicos contribuirán a alcanzar el objetivo general del curso, proporcionando a los estudiantes de Ingeniería Agropecuaria una sólida formación en Cálculo Diferencial y habilidades relevantes para su campo, al tiempo que promueven la comunicación científica y la adopción de tecnologías modernas. |

|  |
| --- |
| **Contenido:** |
| 1. funciones 2. Límites  3. Derivación   1. Aplicaciones de la derivada   Por supuesto, aquí tienes un posible desglose del contenido para el curso "Cálculo Diferencial para Ingenieros Agropecuarios con Enfoque de Aula Invertida y Promoción de la Ciencia Libre":  \*\*Módulo 1: Introducción al Cálculo y Herramientas Tecnológicas\*\*  1. Introducción al curso y metodología de aula invertida.  2. Introducción al entorno de trabajo en GitHub, Git y Markdown.  3. Introducción a Python para cálculos numéricos y análisis de datos.  \*\*Módulo 2: Conceptos Fundamentales del Cálculo Diferencial\*\*  4. Concepto de límite y continuidad.  5. Derivadas y reglas de derivación.  6. Aplicaciones de la derivada en la ingeniería agropecuaria.  \*\*Módulo 3: Aplicaciones Prácticas del Cálculo Diferencial en la Agropecuaria\*\*  7. Tasas de cambio y análisis de crecimiento.  8. Optimización de funciones y problemas de máximos y mínimos.  9. Cálculo de derivadas parciales y aplicaciones en problemas multivariables.  \*\*Módulo 4: Comunicación Científica y Ciencia Libre\*\*  10. Introducción a LaTeX para la creación de documentos científicos.  11. Uso de Git para el control de versiones y colaboración en proyectos científicos.  12. Creación de informes y presentaciones científicas en Markdown.  \*\*Módulo 5: Integración y Conclusiones\*\*  13. Concepto de integral y cálculo de áreas bajo curvas.  14. Aplicaciones de la integral en la ingeniería agropecuaria.  15. Resumen del curso, reflexiones finales y perspectivas de continuación.  Este desglose de contenido es solo un ejemplo y puede ser adaptado según los objetivos y requisitos específicos de tu curso. Cada módulo debe incluir una combinación de material teórico, ejemplos prácticos, ejercicios de aplicación y tareas que fomenten la comunicación científica y el uso de las herramientas tecnológicas mencionadas. Además, puedes incluir actividades de evaluación, discusiones en línea y proyectos colaborativos para mejorar la comprensión y el compromiso de los estudiantes. |

|  |
| --- |
| 1. **METODOLOGÍA** |
| Describa las estrategias de enseñanza y aprendizaje que mediarán el desarrollo del curso, incluya las actividades de trabajo de docencia directa y de trabajo independiente.  Las estrategias de enseñanza y aprendizaje que se implementarán en el curso "Cálculo Diferencial para Ingenieros Agropecuarios con Enfoque de Aula Invertida y Promoción de la Ciencia Libre" estarán diseñadas para fomentar la comprensión profunda de los conceptos matemáticos, la aplicación práctica en contextos agropecuarios y el desarrollo de habilidades tecnológicas y de comunicación científica. Estas estrategias involucrarán tanto el trabajo de docencia directa como el trabajo independiente de los estudiantes.  \*\*Trabajo de Docencia Directa:\*\*  1. \*\*Clases Invertidas y Videos Educativos:\*\* Se crearán recursos educativos en línea, como clases de acceso libre en GitHub y videos educativos en YouTube (canal "DiMathData"). Estos recursos presentarán los conceptos teóricos de manera clara y concisa, permitiendo que los estudiantes los revisen antes de las clases presenciales.  2. \*\*Clases Presenciales Interactivas:\*\* Durante las clases presenciales, se llevarán a cabo sesiones interactivas donde los estudiantes resolverán ejercicios prácticos y trabajarán en problemas relacionados con la ingeniería agropecuaria. El docente guiará a los estudiantes en la resolución de dudas y fomentará la discusión y el análisis profundo de los conceptos.  3. \*\*Tutorías y Retroalimentación Personalizada:\*\* Se ofrecerán sesiones de tutoría donde los estudiantes podrán hacer preguntas específicas y recibir retroalimentación individualizada sobre su progreso y comprensión.  \*\*Trabajo Independiente:\*\*  1. \*\*Estudio de Recursos Previos:\*\* Antes de las clases presenciales, los estudiantes revisarán las clases y videos en línea para familiarizarse con los conceptos. Esto les permitirá llegar a las clases presenciales preparados para resolver ejercicios y profundizar en los temas.  2. \*\*Resolución de Ejercicios y Problemas:\*\* Los estudiantes trabajarán en ejercicios y problemas prácticos relacionados con la ingeniería agropecuaria. Estos ejercicios ayudarán a aplicar los conceptos aprendidos y a desarrollar habilidades de resolución de problemas.  3. \*\*Trabajo Colaborativo en Plataformas en Línea:\*\* Se fomentará la colaboración en línea a través de plataformas como GitHub. Los estudiantes podrán trabajar juntos en proyectos científicos, compartir soluciones y colaborar en la creación de recursos educativos de acceso libre.  4. \*\*Creación de Documentos Científicos:\*\* Los estudiantes utilizarán LaTeX para crear informes y presentaciones científicas. Esto los incentivará a comunicar sus resultados de manera profesional y estructurada.  5. \*\*Desarrollo de Habilidades Tecnológicas:\*\* Los estudiantes practicarán el uso de herramientas como Python y Git a través de ejercicios y proyectos prácticos.  La combinación de estas estrategias de enseñanza y aprendizaje permitirá a los estudiantes adquirir una comprensión sólida de los conceptos matemáticos, aplicarlos en situaciones relevantes para la ingeniería agropecuaria y desarrollar habilidades tecnológicas y de comunicación científica que serán valiosas para su formación y futuro profesional. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **EVALUACIÓN** | | |
| En consecuencia, con los objetivos y la metodología del curso, describa los criterios que orientan la evaluación en su sentido integral y las estrategias de evaluación de los aprendizajes.  La evaluación en este curso se concibe como una herramienta integral para medir no solo el dominio de los conceptos matemáticos, sino también las habilidades de aplicación práctica, el uso efectivo de herramientas tecnológicas y la comunicación científica. Los criterios de evaluación se diseñarán para reflejar los objetivos del curso y la metodología de enseñanza y aprendizaje centrada en la comprensión profunda y la aplicación práctica.  \*\*Criterios de Evaluación Integral:\*\*  1. \*\*Comprensión de Conceptos:\*\* Evaluar la comprensión de los conceptos fundamentales del cálculo diferencial y su aplicación en situaciones agropecuarias.  2. \*\*Aplicación Práctica:\*\* Evaluar la capacidad de los estudiantes para aplicar los conceptos matemáticos en problemas y ejercicios prácticos relacionados con la ingeniería agropecuaria.  3. \*\*Uso de Herramientas Tecnológicas:\*\* Evaluar la competencia de los estudiantes en el uso de herramientas tecnológicas como Python, Git, LaTeX y Markdown para el análisis, la comunicación y la colaboración científica.  4. \*\*Comunicación Científica:\*\* Evaluar la habilidad de los estudiantes para comunicar sus resultados científicos de manera efectiva utilizando LaTeX y Markdown, presentando informes y presentaciones claras y estructuradas.  \*\*Estrategias de Evaluación:\*\*  1. \*\*Evaluaciones Formativas:\*\*  - Cuestionarios en línea después de cada recurso educativo para medir la comprensión de los conceptos.  - Ejercicios prácticos en línea que requieren la aplicación de los conceptos en situaciones reales.  2. \*\*Evaluaciones Sumativas:\*\*  - Exámenes escritos en clase que evalúan la comprensión teórica y la aplicación de los conceptos en problemas específicos.  - Proyectos individuales o grupales donde los estudiantes resuelvan problemas más complejos, utilicen herramientas tecnológicas y presenten sus resultados.  3. \*\*Evaluación de Trabajo Colaborativo:\*\*  - Evaluación de proyectos en plataformas en línea como GitHub, considerando la colaboración, el aporte individual y la calidad de los resultados.  4. \*\*Presentaciones Científicas:\*\*  - Evaluación de informes y presentaciones creados en LaTeX y Markdown, teniendo en cuenta la claridad, la estructura y la calidad de la comunicación científica.  5. \*\*Participación y Discusión:\*\*  - Evaluación de la participación activa en clases presenciales y en línea, demostrando el compromiso con la comprensión y la discusión de los conceptos.  6. \*\*Autoevaluación y Reflexión:\*\*  - Fomentar la autoevaluación y la reflexión sobre el progreso y el aprendizaje a lo largo del curso.  La combinación de estas estrategias de evaluación proporcionará una visión completa de los logros de los estudiantes en términos de comprensión de conceptos, aplicaciones prácticas, habilidades tecnológicas y comunicación científica. Además, alinearán la evaluación con los objetivos y la metodología del curso, promoviendo un aprendizaje profundo y significativo. | | |
| **Actividad de evaluación** | **Porcentaje** | **Fecha** |
| Parcial 1 | 15 | Semana 4 |
| Parcial 2 | 17 | Semana 9 |
| Parcial 3 | 20 | Semana 13 |
| Quiz 1 | 10 | Semana 5 |
| Quiz 2 | 10 | Semana 10 |
| Seguimiento | 20 |  |
| Video | 3 |  |
| Autoevaluación | 5 |  |

|  |
| --- |
| **Actividades de asistencia obligatoria[[2]](#footnote-3):** |
| Incluya el número de faltas de asistencia máxima permitida. Para el caso de las prácticas académicas defina si la totalidad del curso es de asistencia obligatoria. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bibliografía:** | |
| Cálculo Diferencial e integral Purcell.  Varberg, P., & Rigdon, R. P. V. (2000). Cálculo diferencial e integral. *Edit. Prince Hall*. |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **PROFESORES** | | | | | |
| **Nombres y Apellidos** | **Dependencia** | **Formación en pregrado y posgrado** | **Eje N°** | **N° Horas** | **Fechas** |
| Marco Julio Cañas Campillo | Dirección de Regionalización | Licenciado en Matemáticas y Física |  | 64 |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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)