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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **INFORMACIÓN GENERAL** | | | | | | | | | | |
| **Unidad Académica:** | | | Facultad de Ciencia Agrarias | | | | | | | |
| **Programa académico al que pertenece:** | | | | Ingeniería Agropecuaria | | | | | | |
| **Programa(s) académico(s) a los cuales se ofrece el curso:** | | | | | | | Ingeniería Agropecuaria | | | |
| **Vigencia:** | 2025-1 | | | | | | | **Código curso:** | **5009344** | |
| **Nombre del curso:** | | | Cálculo Vectorial | | | | | | | |
| **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:** Presencial | | | | | | | | | | |
| **Nombre del área, núcleo o componente de la organización curricular a la que pertenece el curso:**  Pensamiento Variacional | | | | | | | | | | |
| **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-0):** 3 | | | | | | | | | | |
| **Horas semanales de interacción estudiante-profesor[[2]](#footnote-1):** 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. |
| Aquí tienes un perfil profesional para un Ingeniero Agropecuario del Campus Caucasia de la Universidad de Antioquia, junto con la forma en que el curso de "Cálculo Vectorial y de Varias Variables" contribuye a su formación. ****Perfil Profesional del Ingeniero Agropecuario - Universidad de Antioquia, Campus Caucasia**** El Ingeniero Agropecuario egresado de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia, Campus Caucasia, es un profesional con sólida formación en ciencias agrícolas, pecuarias y ambientales, con énfasis en el desarrollo sostenible y la gestión de sistemas productivos en el contexto del trópico. Su perfil se caracteriza por:   * **Dominio de ciencias básicas y aplicadas:** Posee conocimientos en biología, química, matemáticas y física, fundamentales para comprender y mejorar los sistemas agropecuarios. * **Capacidad de gestión y solución de problemas:** Aplica herramientas científicas y tecnológicas para optimizar la producción agrícola y pecuaria, considerando criterios económicos, ambientales y sociales. * **Uso de tecnologías de la información y modelado matemático:** Utiliza herramientas digitales y métodos computacionales para la toma de decisiones y la simulación de sistemas agropecuarios. * **Compromiso con el desarrollo sostenible:** Promueve prácticas agrícolas y pecuarias que minimicen el impacto ambiental y fomenten la seguridad alimentaria. * **Investigación e innovación:** Diseña y ejecuta proyectos de investigación orientados a mejorar la productividad y sostenibilidad de los sistemas agropecuarios.  ****Aporte del curso "Cálculo Vectorial y de Varias Variables" al Perfil del Ingeniero Agropecuario**** El curso de "Cálculo Vectorial y de Varias Variables" es fundamental en la formación del Ingeniero Agropecuario, ya que proporciona herramientas matemáticas para la modelación y análisis de fenómenos naturales y productivos en el agro. ****Relación de los contenidos del curso con la ingeniería agropecuaria**** **Cónicas, ecuaciones paramétricas y coordenadas polares**   * + Aplicación en el modelado de sistemas de riego y distribución de nutrientes en cultivos.   + Uso de ecuaciones polares para describir trayectorias de partículas en suelos o fluidos.   **Vectores y geometría del espacio**   * + Modelación de fuerzas y movimientos en sistemas agrícolas, como la distribución de peso en estructuras rurales.   + Cálculo de distancias y orientaciones en el diseño de parcelas y distribución de cultivos.   **Funciones vectoriales**   * + Estudio del movimiento de fluidos en sistemas de riego y drenaje.   + Modelado de trayectorias de plagas y agentes polinizadores en cultivos.   **Funciones de varias variables**   * + Optimización de la producción agrícola a partir del análisis de múltiples variables (clima, suelo, agua, fertilizantes).   + Aplicación de gradientes y derivadas direccionales en la evaluación de pendientes y topografía.   **Integración múltiple**   * + Cálculo de volúmenes de almacenamiento de agua en embalses y sistemas de riego.   + Estimación de biomasa y productividad agrícola mediante integración de datos espaciales.   **Análisis vectorial**   * + Modelado de flujos de agua y aire en invernaderos o sistemas de ventilación en granjas.   + Aplicación del Teorema de Stokes en el análisis de circulación de nutrientes en suelos.  ****Metodología aplicada en el curso**** Este curso emplea tres enfoques pedagógicos y didácticos que favorecen el aprendizaje aplicado en el campo agropecuario:   * **Aula invertida:** Los estudiantes exploran previamente los conceptos a través de Jupyter Notebooks y videos, permitiendo una mayor profundización en clase. * **STEAMS (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte, Matemáticas y Sociedad):** Se fomenta la integración de la matemática con el contexto agropecuario y el impacto social de la ingeniería agropecuaria. * **Aprendizaje Basado en Problemas y Proyectos (ABP):** Se resuelven problemas reales del agro mediante modelación matemática y uso de herramientas computacionales como Python, R, LaTeX y Markdown.   En conclusión, el curso de "Cálculo Vectorial y de Varias Variables" brinda a los futuros ingenieros agropecuarios habilidades matemáticas y computacionales esenciales para el análisis, optimización y toma de decisiones en el sector agropecuario, fortaleciendo su capacidad de innovación y sostenibilidad en el desarrollo rural.  Si necesitas ajustar el documento o incluir algún otro enfoque, ¡dímelo y lo perfeccionamos! 😊 |

|  |
| --- |
| 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-2)** |
| 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: |

|  |
| --- |
| **Momentos de evaluación** |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | # | % | Descripción | Eval? | Conf? | | 1 | 2 | Tarea 1 Instalación de R Studio | NO | NO | | 2 | 2 | Tarea 2 | NO | NO | | 3 | 2 | Tarea 3 | NO | NO | | 4 | 2 | Tarea 4 | NO | NO | | 5 | 2 | Tarea 5 | NO | NO | | 6 | 2 | Tarea 6 | NO | NO | | 7 | 2 | Tarea 7 | NO | NO | | 8 | 2 | Tarea 8 | NO | NO | | 9 | 2 | Tarea 9 | NO | NO | | 10 | 2 | Tarea 10 | NO | NO | | 11 | 10 | Parcial 1 | NO | NO | | 12 | 10 | Parcial 2 | NO | NO | | 13 | 10 | Parcial 3 | NO | NO | | 14 | 10 | Proyecto de aplicación 1 | NO | NO | | 15 | 10 | Proyecto de aplicación 2 | NO | NO | | 16 | 10 | Proyecto de aplicación 3 | NO | NO | | 17 | 10 | Asistencia y exposiciones en clase | NO | NO | | 18 | 10 | Desempeño en clase con R Studio | NO | NO | |
|  |
|  |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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-0)
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-1)
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-2)