|  |  |
| --- | --- |
| Descripción: Descripción: escudo u de a | **PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE PROPUESTAS PARA LA TERCERA CONVOCATORIA DE VIRTUALIZACIÓN** |
| **UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPONENTE 1. ACADÉMICO**  (Este componente debe ser diligenciado por el docente/experto temático) | | |
| 1. **INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO** | | |
| **Unidad Académica:** | Dirección de regionalización | |
| **Área de conocimiento:** | Informática y Ciencias de la Computación | |
| **Nombre del profesor(a) que elaboró: Marco Julio Cañas Campillo** | | **Correo electrónico:**  **marco.canas@udea.edu.co** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **INFORMACIÓN ESPECÍFICA DEL CURSO** | | |
| **Nombre del curso: Introducción a la Ciencia de datos con técnicas de Machine Learning en lenguaje python** | | |
| **Modalidad del curso: Virtual** | | |
| **Descripción general del curso:**  **Este curso de introducción al machine learning con Python está diseñado para usuarios de la Universidad de Antioquia que deseen adquirir habilidades en ciencia de datos y machine learning. El curso tiene una duración de 16 horas y se imparte en modalidad virtual autogestionada, lo que permite a los participantes avanzar a su propio ritmo.**  **Contenidos:**  **1. Introducción a Python para Ciencia de Datos:**  **- Fundamentos de Python: variables, tipos de datos, estructuras de datos, estructuras de control.**  **- Bibliotecas para Ciencia de Datos en Python: NumPy, Pandas, Matplotlib y Plothy.**  **- Preprocesamiento de datos con sklearn**  **- Manipulación y visualización de datos con Pandas, Matplotlib y plotly.**  **2. Elementos Básicos de Estadística para Ciencia de Datos:**  **- Estadísticas descriptivas: medidas de tendencia central y dispersión.**  **- Las distribuciones de probabilidad uniforme y normal.**  **- Establecimiento de correlaciones entre atributos.**  **3. Modelos de Regresión:**  **- Conceptos básicos de regresión.**  **- Regresión lineal y regresión polinómica.**  **- Evaluación de modelos de regresión.**  **4. Modelos de Clasificación:**  **- Conceptos básicos de clasificación.**  **- Algoritmos de clasificación: K-Nearest Neighbors, Árboles de Decisión, Random Forest, máquinas de Soporte Vectorial.**  **- Evaluación de modelos de clasificación.**  **5. Aplicación Práctica con Datos Reales del Proyecto Investigativo Antioquia Mira Su Cielo:**  **- Introducción al proyecto Antioquia Mira Su Cielo.**  **- Preparación y exploración de datos.**  **- Construcción y evaluación de modelos predictivos utilizando técnicas de machine learning.**  **\*\*Metodología:\*\***  **El curso se presenta con un enfoque pedagógico de aula invertida, donde los participantes acceden a clases diseñadas en cuadernos Jupyter alojados en el repositorio "didactica\_ciencia\_datos" de la red social GitHub, en la cuenta "marco-canas". Estas clases están articuladas con video clases disponibles en la red social YouTube, en la cuenta "DiMathData", centradas en la didáctica de la matemática y la ciencia de datos.**  **\*\*Requisitos:\*\***  **No se requieren conocimientos previos en programación o estadística, pero se recomienda tener un nivel básico de familiaridad con Python y conceptos matemáticos.**  **\*\*Certificación:\*\***  **Al completar el curso, los participantes recibirán un certificado de finalización emitido por la Universidad de Antioquia.** | | |
| **Justificación del curso:** | | |
| Describa la pertinencia del curso, el aporte a la necesidad que se quiere satisfacer con la realización del curso y beneficios para los estudiantes al finalizar el curso.  La ciencia de datos y el machine learning son áreas de creciente importancia en el mundo contemporáneo, con aplicaciones en una amplia variedad de campos, desde la investigación científica hasta la toma de decisiones empresariales. La Universidad de Antioquia reconoce la necesidad de proporcionar a sus estudiantes y profesionales herramientas y habilidades en estas áreas para enfrentar los desafíos del mundo laboral actual y contribuir al avance de la investigación y el desarrollo en la región.  La justificación para este curso se basa en los siguientes puntos:  1. \*\*Demanda de habilidades en Ciencia de Datos y Machine Learning:\*\* Existe una creciente demanda de profesionales con habilidades en ciencia de datos y machine learning en la industria y el mercado laboral. Los empleadores buscan candidatos que puedan analizar grandes volúmenes de datos, extraer información relevante y construir modelos predictivos para mejorar la toma de decisiones.  2. \*\*Relevancia para la Investigación y el Desarrollo:\*\* La Universidad de Antioquia está comprometida con la generación de conocimiento y la innovación en diversos campos, incluyendo la astronomía y la investigación espacial. El proyecto Antioquia Mira Su Cielo ofrece una oportunidad única para aplicar técnicas de ciencia de datos y machine learning en un contexto real, contribuyendo así al avance de la investigación y el desarrollo en la región.  3. \*\*Acceso a Recursos Educativos en Línea:\*\* La modalidad virtual autogestionada del curso permite a los participantes acceder a materiales educativos de alta calidad en cualquier momento y desde cualquier lugar, lo que facilita la participación de estudiantes y profesionales que tienen compromisos laborales o académicos.  4. \*\*Enfoque Pedagógico Innovador:\*\* El enfoque pedagógico de aula invertida, combinado con el uso de cuadernos Jupyter y video clases, proporciona a los participantes una experiencia de aprendizaje interactiva y práctica, donde pueden aplicar los conceptos y técnicas aprendidos en proyectos reales y colaborativos.  En resumen, este curso de introducción al machine learning con Python se justifica por su relevancia para el mercado laboral, su contribución al avance de la investigación y el desarrollo en la región, y su enfoque innovador en la entrega de contenidos educativos. | | |
| **Objetivo general:**  Escribir el objetivo general o el propósito principal del curso. En caso de que el curso esté definido por competencias, se describirán las competencias generales.  El objetivo general de aprendizaje para este curso de Introducción al Machine Learning con Python podría ser:  Al finalizar el curso, los participantes serán capaces de aplicar técnicas básicas de machine learning utilizando el lenguaje de programación Python y bibliotecas especializadas en ciencia de datos para analizar y modelar datos, así como evaluar la eficacia de los modelos generados.  Este objetivo general abarca la adquisición de habilidades fundamentales en el área de machine learning, desde el manejo básico de Python y sus bibliotecas para ciencia de datos, hasta la construcción y evaluación de modelos de regresión y clasificación. Además, el objetivo incluye la capacidad de aplicar estas técnicas a problemas del mundo real utilizando datos del proyecto investigativo Antioquia Mira Su Cielo.  Este objetivo general se alinea con la descripción y los contenidos del curso, así como con los requisitos y la metodología propuesta. Al alcanzar este objetivo, los participantes podrán obtener un certificado de finalización emitido por la Universidad de Antioquia, validando sus conocimientos y habilidades en el campo del machine learning con Python. | | |
| **Objetivos específicos:**  Escribir los objetivos específicos del curso. En caso de que el curso esté definido por competencias, se describirán las competencias específicas  Aquí tienes una lista de objetivos específicos que ayudarán a alcanzar el objetivo general del curso:  1. \*\*Dominar los fundamentos de Python para Ciencia de Datos:\*\*  - Comprender y aplicar conceptos básicos de Python, como variables, tipos de datos y estructuras de control.  - Utilizar eficazmente bibliotecas importantes para ciencia de datos, como NumPy, Pandas, Matplotlib y Plotly.  2. \*\*Entender los Elementos Básicos de Estadística para Ciencia de Datos:\*\*  - Describir y calcular medidas de tendencia central, dispersión y distribución.  - Interpretar y utilizar conceptos de probabilidad y distribuciones de probabilidad.  - Identificar y establecer correlaciones entre atributos en conjuntos de datos.  3. \*\*Construir y Evaluar Modelos de Regresión:\*\*  - Conocer los conceptos básicos de regresión y su aplicación en la predicción de variables numéricas.  - Implementar modelos de regresión lineal y polinómica utilizando Python y evaluar su desempeño.  4. \*\*Desarrollar y Evaluar Modelos de Clasificación:\*\*  - Familiarizarse con los principios de la clasificación y su aplicación en la asignación de etiquetas a datos.  - Utilizar algoritmos de clasificación como K-Nearest Neighbors, Árboles de Decisión, Random Forest y Máquinas de Soporte Vectorial.  - Evaluar la precisión y eficacia de los modelos de clasificación generados.  5. \*\*Aplicar Técnicas de Machine Learning en un Contexto Práctico:\*\*  - Entender el proyecto Antioquia Mira Su Cielo y la relevancia de los datos meteorológicos para la predicción del clima.  - Preparar, explorar y limpiar datos del proyecto utilizando técnicas de manipulación de datos en Python.  - Construir y evaluar modelos predictivos utilizando técnicas de machine learning y validar su rendimiento con datos reales.  6. Fortalecer la Habilidad para Comunicar Resultados y Conclusiones:  - Presentar de manera clara y efectiva los resultados obtenidos a partir del análisis de datos y la construcción de modelos.  - Interpretar y explicar las conclusiones derivadas de la evaluación de modelos y su aplicación en el contexto del proyecto Antioquia Mira Su Cielo.  - Utilizar un lenguaje preciso y técnico para describir procesos y resultados en informes y presentaciones. | | |
| **Público al que está dirigido:**  ¿Cuál es el perfil del estudiante?  ¿Debe tener algunas competencias previas?  ¿Cuáles? | | |
| **Perfil, capacidades o habilidades a desarrollar:** Tiene relación con el resultado deseado, con las capacidades a desarrollar o potenciar en el público objetivo y con los conocimientos que se van a adquirir. | | |
| **Contenido:** Describa las unidades o temas y contenidos a desarrollar | | |
| **Unidades:** | **Temas:** | **Subtemas (en caso de que aplique):** |

|  |
| --- |
| **COMPONENTE 2. PEDAGÓGICO**  (Este componente debe ser diligenciado por el docente/experto temático) |
| **Resultados de aprendizaje:** Son concebidos como las declaraciones expresas de lo que se espera que un estudiante conozca y/o demuestre en el momento de completar su programa académico. |
| 1. **METODOLOGÍA** |
| Se elabora una descripción y explicación concreta del qué, cómo y para qué del curso. Enuncia el objetivo, temáticas, unidades o módulos, estrategias didácticas y evaluativas de todo el curso. Esto con la finalidad que el estudiante tenga un panorama general de las diversas estrategias, actividades y escenarios de aprendizaje a lo largo del curso.  Así mismo, se indican los criterios que se tendrán en cuenta para la entrega del certificado o insignia digital del curso (ejemplo: visualización de todos los materiales de estudio, aprobación de las actividades que componen el curso, entre otros). |

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades de evaluación** | |
| Escriba la actividad de evaluación. | Descripción de la actividad: Se describen las acciones o indicaciones que se proponen a los estudiantes para el desarrollo de la actividad. |
| Escriba la actividad de evaluación. | Descripción de la actividad: Se describen las acciones o indicaciones que se proponen a los estudiantes para el desarrollo de la actividad. |
| Escriba la actividad de evaluación. | Descripción de la actividad: Se describen las acciones o indicaciones que se proponen a los estudiantes para el desarrollo de la actividad. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bibliografía:** | |
| Incluir la bibliografía por Unidades o temas que se requiere para el desarrollo del curso  **1. Bibliografía para Unidad 1 sobre Introducción a Python para ciencia de datos:**  **McKinney, W. (2022). *Python for data analysis*. " O'Reilly Media, Inc.".**  **3. Bibliografía para Unidad 3 sobre Construcción de modelos de regresión con técnicas de Machine Learning:**  **Géron, A. (2022). *Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*. " O'Reilly Media, Inc.". Capítulo 2.**  **4. Bibliografía para Unidad 4 sobre Construcción de modelos de Clasificación con técnicas de Machine Learning:**  **Géron, A. (2022). *Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*. " O'Reilly Media, Inc.". Capítulo 3**  **Bibliografía Complementaria:**  **Chollet, F. (2021). *Deep learning with Python*. Simon and Schuster.** |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Profesores** | | | | | |
| **Nombres y Apellidos** | **Dependencia** | **Formación en pregrado y posgrado** | **Unidad N°** | **N° Horas** | **Fechas** |
| Marco Julio Cañas Campillo | Dirección de regionalización | Licenciado en Matemáticas y Física | 1, 2, 3, 4 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COMPONENTE 3. INVESTIGACIÓN DE MERCADO.**  (Este componente debe ser diligenciado por el Centro de Extensión) | | | |
| **Estudio de prefactibilidad** | Escriba datos históricos sobre programas que haya realizado su dependencia sobre este tema. Indique:  Número promedio de  preinscritos e interesados:  Número promedio de inscritos:  Nombre de los programas desarrollados con temáticas similares: | | |
| Según su criterio ¿qué tan actualizada es la propuesta? | | |
| De acuerdo con su experiencia y criterio, ¿considera pertinente y necesaria esta oferta? Argumente. | | |
| **Benchmark** | Identifique dos (2) ofertas similares a nivel nacional o internacional a través de fuentes secundarias en motores de búsqueda y en plataformas de aprendizaje específicas.  Los objetivos  son:  validar la oportunidad de mercado que se tiene con la oferta y complementar la propuesta de valor de la oferta.  Los criterios de selección son similitud en el tipo y modalidad del programa y  similitud en la temática.  Escriba los siguientes atributos de las dos ofertas que encontró: | | |
| Nombre del curso 1: |  | Nombre del curso 2: |  |
| Institución/plataforma educativa: |  | Institución/plataforma educativa: |  |
| Sector: |  | Sector: |  |
| Contenido: |  | Contenido: |  |
| Metodología: |  | Metodología: |  |
| Duración: |  | Duración: |  |
| Valor de inscripción: |  | Valor de inscripción: |  |
| Estrategias de divulgación (publicidad) y medios de atención al usuario: |  | Estrategias de divulgación (publicidad) y medios de atención al usuario: |  |
| Público al que está dirigido: |  | Público al que está dirigido: |  |
| Propuesta de valor: |  | Propuesta de valor: |  |
| Observaciones: |  | Observaciones: |  |
| Link: |  | Link: |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Aprobación del Comité de Extensión o 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** |  |
|  | | | |  |  | | | |