

Formulario de Programa de Estudios Estándar

1. Se necesita editar lo que está en [rojo]. Algunos de los [rojos] son ejemplos. Algunos de los [rojos] son opcionales.
2. La hora de crédito del curso no debe cambiarse.
3. Se deben incluir los contenidos requeridos del curso.
4. El detalle de los contenidos del curso debe incluir todos los contenidos agregados.

Manipulación y Visualización de Datos

Información Básica

Información del curso

1. Título: Manipulación y Visualización de Datos
2. Código: [Código del curso]
3. Año lectivo: [2024]
4. Semestre: [Primero, Segundo]
5. Tipo de curso: [Optativo, Requerido]
6. Departamento: Centro de Innovación TIC
7. Año/Nivel: [Prerrequisito, Básico, Intermedio, Avanzado]
8. Horas de crédito:
 - Créditos Totales: -
 - Créditos de Clases: -
 - Créditos Experimento/Práctico: -
 - Créditos de Diseño: -
 - Otros: -
9. Formato de clase: Charlas y sesiones prácticas.

Hora y lugar

1. Días: [Martes y viernes]
2. Hora: [11:30 a.m. a 12:45 p.m.]
3. Ubicación: [Lugar]

Información del instructor

1. Nombre: [Nombre del instructor]
2. Oficina: [Ubicación de la oficina del instructor]
3. Contacto: [Correo electrónico o número de teléfono del instructor]

Horas de oficina

[El instructor anunciará el horario de oficina para apoyo adicional y aclaraciones fuera del horario de clases programado. Estas sesiones son una oportunidad para que los estudiantes discutan los materiales del curso, busquen ayuda con las tareas y obtengan comentarios sobre su progreso.]

Notas adicionales

1. [Se anima a los estudiantes a comunicarse con el instructor a través de los datos de contacto proporcionados para cualquier consulta o inquietud relacionada con el curso.]
2. [Es importante asistir tanto a las sesiones teóricas como a las prácticas para beneficiarse plenamente de la estructura del curso.]
3. [El nombre del instructor, la ubicación de la oficina y la información de contacto serán proporcionados por el departamento respectivo o a través del portal en línea del curso. Los estudiantes deben asegurarse de tener estos detalles para una comunicación efectiva durante toda la duración del curso.]

Prerrequisito

[Programación en R] y/o [Programación en Python]

Descripción del Curso

En el panorama moderno donde los datos actúan como el eje de la toma de decisiones en todas las industrias, dominar el arte de la manipulación y visualización de datos es crucial. Este curso, "Visualización y manipulación de datos", está meticulosamente elaborado para capacitar a los estudiantes con las habilidades prácticas y el conocimiento teórico necesarios para transformar datos sin procesar en narrativas visuales reveladoras. A través de una experiencia de aprendizaje inmersiva con Python como núcleo, los participantes participarán en el proceso de extremo a extremo de limpieza, manipulación y creación de visualizaciones convincentes de datos. Al aprovechar las poderosas bibliotecas de Python, como pandas, Matplotlib, Seaborn y Plotly, los estudiantes navegarán a través de escenarios de datos del mundo real, preparándolos para los desafíos de la industria de la ciencia de datos.

El plan de estudios está diseñado con un fuerte énfasis en el aprendizaje práctico, asegurando que cada concepto teórico esté basado en una aplicación práctica. Desde el principio, los estudiantes trabajarán en ejercicios y proyectos estructurados que reflejen problemas de datos genuinos que se encuentran en entornos profesionales. Este enfoque no sólo facilita una comprensión más profunda del material, sino que también ayuda al desarrollo de habilidades de resolución de problemas fundamentales para los profesionales de datos.

A medida que avanza el curso, los participantes profundizarán en técnicas avanzadas de manipulación de datos y explorarán un amplio espectro de herramientas de visualización, preparándolos para comunicar de manera efectiva conocimientos de datos complejos.

Una característica distintiva de este curso es su componente de aprendizaje basado en proyectos, que culmina en un proyecto final donde los estudiantes aplican sus habilidades recién adquiridas para abordar un proyecto integral de visualización y análisis de datos. Esto no sólo solidifica su aprendizaje, sino que también les permite crear una cartera sólida, mostrando sus capacidades a posibles empleadores. El curso está estructurado para apoyar a estudiantes de distintos niveles de habilidades, ofreciendo orientación personalizada por parte de instructores experimentados y fomentando un entorno de aprendizaje colaborativo que fomenta la interacción entre pares y el trabajo en equipo.

Dirigido a aspirantes de científicos de datos, profesionales que desean adquirir habilidades en el manejo y visualización de datos y estudiantes de campos relacionados que buscan aumentar sus habilidades analíticas, este curso ofrece un camino para dominar la visualización y manipulación de datos. Al finalizar, los participantes adquirirán una profunda competencia en el uso de Python para la ciencia de datos, estarán listos para abordar desafíos de datos complejos y elevar su carrera en el floreciente campo del análisis de datos. Este curso representa no solo un viaje educativo, sino una experiencia transformadora, que equipa a los alumnos con las habilidades para convertir los datos en decisiones.

Características clave:

- **Enfoque práctico:** desde la primera sesión, los estudiantes se sumergirán en ejercicios y proyectos de codificación que imitan los desafíos de datos del mundo real. Este enfoque práctico garantiza que el conocimiento teórico se refuerce mediante la aplicación práctica.
- **Cobertura integral:** el plan de estudios cubre cada paso del proceso de recopilación de datos, desde la inspección inicial de datos hasta técnicas de limpieza avanzadas, e introduce a los estudiantes una amplia gama de métodos de visualización, desde gráficos básicos hasta mapas y paneles interactivos.
- **Herramientas relevantes para la industria:** los estudiantes dominarán el uso de Python y sus poderosas bibliotecas, como Pandas para manipulación de datos, Matplotlib y Seaborn para visualizaciones estáticas y Plotly para gráficos interactivos. Estas herramientas se utilizan ampliamente en la industria y preparan a los estudiantes para roles de datos en diversos sectores.
- **Aprendizaje basado en proyectos:** el curso culmina con un proyecto final que desafía a los estudiantes a aplicar sus habilidades en un conjunto de datos del mundo real. Este modelo de aprendizaje basado en proyectos no sólo mejora la comprensión, sino que también ayuda a crear un portafolio que muestre sus capacidades a posibles empleadores.

- **Instrucción y soporte de expertos:** dirigido por instructores experimentados con experiencia en ciencia de datos, el curso ofrece orientación y soporte personalizados, lo que garantiza que los estudiantes puedan progresar en temas complejos a su propio ritmo.
- **Entorno de aprendizaje colaborativo:** se anima a los estudiantes a trabajar en equipos en determinadas tareas y proyectos, simulando la naturaleza colaborativa de proyectos de ciencia de datos del mundo real y mejorando sus habilidades de comunicación y trabajo en equipo.
- **Horario de aprendizaje flexible:** diseñado para adaptarse a los horarios ocupados de los estudiantes, el curso ofrece una combinación de sesiones sincrónicas (en vivo) y asincrónicas (pre-grabadas), junto con horarios de oficina flexibles para soporte personalizado.

Objetivo del Curso

Al completar con éxito este curso, los estudiantes podrán:

1. Comprender los principios de la manipulación de datos y la importancia de tener datos limpios.
2. Aprender a manipular, limpiar y preprocesar datos utilizando Python y sus bibliotecas.
3. Dominar el arte de visualizar datos utilizando varios tipos de cuadros, gráficos y elementos interactivos.
4. Desarrollar habilidades para comunicar conocimientos de datos complejos de manera efectiva a través de visualizaciones.
5. Completar un proyecto final que involucre desafíos de visualización y manipulación de datos del mundo real.

- Comprender los principios de la manipulación de datos y la importancia de los datos limpios

Resultado: Los estudiantes obtendrán una comprensión integral del proceso de manipulación de datos, incluidos los desafíos de lidiar con datos del mundo real. Esto incluye reconocer problemas comunes de calidad de los datos, como valores faltantes, inconsistencias y datos duplicados.

Habilidades: Al final de esta sección, los estudiantes podrán identificar y articular la importancia de la calidad de los datos y el impacto que tiene en los resultados del análisis de datos. Aprenderán las mejores prácticas en técnicas de inspección y auditoría de datos para evaluar la calidad de los datos.

- Aprender a manipular, limpiar y preprocesar datos utilizando Python y sus bibliotecas

Resultado: Los participantes adquirirán competencia en el uso de Python, en particular bibliotecas como pandas y NumPy, para realizar tareas esenciales de preprocesamiento y limpieza de datos. Esto incluye el manejo de datos faltantes, conversiones de tipos de datos, normalización y transformación.

Habilidades: Los estudiantes desarrollarán habilidades prácticas en la aplicación de código Python para limpiar y pre-procesar conjuntos de datos, preparándolos para el análisis. Aprenderán cómo automatizar procesos de limpieza de datos e implementar técnicas eficientes de manipulación de datos.

- Dominar el arte de visualizar datos utilizando varios tipos de cuadros, gráficos y elementos interactivos

Resultado: Los estudiantes explorarán y dominarán una amplia gama de técnicas de visualización, desde gráficos básicos como histogramas y diagramas de dispersión hasta visualizaciones más complejas como paneles interactivos y mapas geoespaciales.

Habilidades: Al interactuar con las bibliotecas Matplotlib, Seaborn y Plotly, los estudiantes adquirirán la capacidad de elegir el tipo apropiado de visualización para diferentes conjuntos de datos y objetivos de análisis. Aprenderán a personalizar las visualizaciones para hacerlas más informativas y atractivas.

- Desarrollar habilidades para comunicar conocimientos de datos complejos de manera efectiva a través de visualizaciones

Resultado: El curso tiene como objetivo dotar a los estudiantes de las habilidades necesarias para traducir hallazgos de datos complejos en historias visuales claras, concisas y convincentes. Esto incluye comprender los principios del diseño de visualización de datos y cómo adaptar presentaciones visuales a diferentes audiencias.

Habilidades: Los estudiantes aprenderán técnicas para crear visualizaciones narrativas y cómo utilizar elementos visuales para resaltar ideas clave. También desarrollarán la capacidad de criticar y mejorar las visualizaciones existentes para lograr claridad e impacto.

- Completar un proyecto final que implica desafíos de visualización y manipulación de datos del mundo real

Resultado: El proyecto final sirve como culminación de las habilidades y conocimientos adquiridos a lo largo del curso. Los estudiantes abordarán un proyecto integral que involucra conjuntos de datos complejos, lo que les exigirá aplicar técnicas avanzadas de visualización y manipulación de datos.

Habilidades: Este objetivo se centra en desarrollar habilidades de gestión de proyectos y resolución de problemas, ya que los estudiantes necesitarán planificar, ejecutar y presentar sus proyectos. También refuerza las habilidades de colaboración y comunicación, ya que los estudiantes pueden trabajar en equipos y presentar sus hallazgos a una audiencia.

A través de estos objetivos detallados, el curso pretende no solo impartir habilidades técnicas sino también fomentar una comprensión profunda del papel fundamental que desempeña la calidad de los datos en el análisis, el poder de la visualización en la narración de datos y la aplicación práctica de estas habilidades para resolver problemas reales. problemas mundiales.

Política de Calificación

[Calificación absoluta:

La calificación del curso se estructura de la siguiente manera para evaluar la comprensión, el compromiso y la aplicación práctica del material del curso por parte de los estudiantes:

1. Asistencia: 20% de la nota final. La asistencia regular es crucial ya que refleja el compromiso y la participación del estudiante en el proceso de aprendizaje.
2. Tareas y Pruebas: 50% de la nota final. Este componente integral evalúa la comprensión de los estudiantes del material del curso a través de tareas y pruebas regulares. Estas tareas están diseñadas para reforzar el aprendizaje y garantizar un compromiso continuo con el contenido del curso.
3. Examen Parcial: 15% de la nota final. El examen de mitad de período evalúa la comprensión de los estudiantes de los conceptos y principios clave cubiertos en la primera mitad del curso.
4. Examen Final: 15% de la nota final. El examen final se centra en todo el contenido del curso, poniendo a prueba la comprensión general de los estudiantes y su capacidad para integrar diferentes temas aprendidos a lo largo del curso.
5. Crédito adicional: Se pueden otorgar puntos adicionales a la calificación final según las contribuciones excepcionales del estudiante al curso. Esto incluye participación activa, trabajo en proyectos innovadores o cualquier esfuerzo adicional que mejore la experiencia de aprendizaje para ellos y sus compañeros.

Esta política de calificación está diseñada para evaluar de manera justa el desempeño de los estudiantes en diferentes aspectos del curso, fomentando el esfuerzo constante, la participación activa y una comprensión profunda de la materia.]

Libros de Texto y Otros Materiales

[No se especifica ningún libro de texto principal.]

[Se proporcionarán materiales del curso]

[Libro de referencia]

Bibliografía: Título, Autor(es), Año de publicación, Editorial.

La imagen de la portada del libro se puede insertar aquí.

Tareas y Exámenes

Para el curso “Manipulación y Visualización de Datos”, una combinación de tareas, exámenes y un proyecto final puede proporcionar una evaluación integral de la comprensión y aplicación de los materiales del curso por parte de los estudiantes. A continuación se presenta un enfoque detallado para estructurar estos componentes:

Tareas

Objetivo: Reforzar el aprendizaje mediante la aplicación práctica y proporcionar a los estudiantes retroalimentación sobre su progreso.

Tareas semanales: Breves tareas centradas en temas específicos cubiertos en las clases, como ejercicios de limpieza de datos, desafíos de visualización o cuestionarios breves para evaluar conocimientos teóricos. Estas tareas fomentan la práctica regular y garantizan que los estudiantes se mantengan interesados con el material del curso.

Proyectos quincenales: Proyectos más profundos que requieren que los estudiantes apliquen una combinación de habilidades aprendidas durante dos semanas. Por ejemplo, un proyecto podría implicar limpiar un conjunto de datos desordenado y luego crear una serie de visualizaciones para responder preguntas específicas sobre los datos.

Exámenes

Objetivo: Evaluar la comprensión de los estudiantes de conceptos clave y su capacidad para aplicar conocimientos teóricos a escenarios prácticos.

Examen Parcial: Combinación de preguntas de opción múltiple, de respuesta corta y prácticas que cubren la primera mitad del curso. El componente práctico podría implicar una tarea para llevar a casa en la que los estudiantes deben limpiar un conjunto de datos y presentar un informe sobre su proceso y sus hallazgos.

Examen Final: Similar en formato al examen parcial pero que cubre la segunda mitad del curso. El examen final puede incluir un proyecto de visualización y recopilación de datos más amplio y completo, que refleje los temas avanzados cubiertos en las últimas semanas.

Proyecto Final

Objetivo: Ofrecer a los estudiantes la oportunidad de aplicar toda la gama de habilidades que han aprendido a un desafío de datos complejo del mundo real.

Descripción del proyecto: El proyecto final debe involucrar un conjunto de datos que presente desafíos genuinos de visualización y manipulación de datos, como datos faltantes, formatos inconsistentes y la necesidad de transformaciones complejas. Los estudiantes tendrán la tarea de limpiar los datos, explorarlos para descubrir ideas y crear una serie de visualizaciones que comuniquen sus hallazgos de manera efectiva.

Entregables:

- Informe de limpieza de datos: documentar los pasos tomados para limpiar y preparar los datos, incluidos los desafíos enfrentados y cómo se superaron.
- Portafolio de visualización de datos: una colección de visualizaciones creadas a partir del conjunto de datos limpios, acompañadas de breves explicaciones de los conocimientos que cada visualización pretende transmitir.
- Presentación final: una presentación ante la clase (y potencialmente invitados externos) donde los estudiantes muestran su proyecto, explican su proceso y discuten sus hallazgos. Esto ayuda a desarrollar las habilidades de comunicación de los estudiantes y permite recibir comentarios de sus compañeros e instructores.

Criterios de Evaluación

Tareas y exámenes: se califican según la precisión, la integridad y la profundidad de comprensión demostrada en las respuestas. También se consideran la puntualidad en la presentación y el cumplimiento de las pautas de asignación.

Proyecto final: evaluado según la complejidad y minuciosidad del proceso de limpieza de datos, la creatividad y claridad de las visualizaciones, la capacidad de descubrir y comunicar conocimientos a partir de los datos y la presentación y el informe generales.

Al integrar estos componentes en el curso, se anima a los estudiantes no solo a aprender nuevas habilidades sino también a aplicarlas en escenarios variados y cada vez más complejos, preparándolos para los desafíos de los proyectos de ciencia de datos del mundo real.

Actividad del Curso

Para enriquecer la experiencia de aprendizaje en el curso “Manipulación y Visualización de Datos”, se puede diseñar una variedad de actividades didácticas para involucrar a los estudiantes, mejorar sus habilidades y fomentar una comprensión más profunda del tema. A continuación se ofrece un vistazo más detallado a las actividades potenciales:

Clases Interactivas

Objetivo: Introducir conceptos y demostrar técnicas de una manera dinámica y atractiva.

Detalles de la actividad: Las clases se pueden hacer interactivas a través de sesiones de codificación en vivo, donde los instructores demuestran técnicas de visualización y manipulación de datos en tiempo real usando Python. Se pueden integrar encuestas y cuestionarios para evaluar la comprensión y fomentar la participación. Las conferencias invitadas de profesionales de la industria también pueden proporcionar información práctica sobre cómo se aplican la visualización y la manipulación de datos en diferentes sectores.

Sesiones de Laboratorio

Objetivo: Proporcionar experiencia práctica con ejercicios guiados.

Detalles de la actividad: Las dedicadas sesiones de laboratorio permiten a los estudiantes aplicar lo que han aprendido en un ambiente controlado con el apoyo de asistentes docentes. Estas sesiones pueden centrarse en tareas específicas, como limpiar un conjunto de datos con valores faltantes o crear un panel con elementos interactivos. Se puede fomentar la programación entre pares para fomentar la colaboración y el intercambio de conocimientos.

[Foros de Discusión

Objetivo: Facilitar el aprendizaje entre pares y la retroalimentación del instructor.

Detalles de la actividad: Los foros de discusión en línea se pueden utilizar para que los estudiantes publiquen preguntas, compartan recursos y discutan los desafíos que enfrentan. Los instructores y asistentes de cátedra pueden moderar estos foros y brindar orientación e información adicional. Los temas de debate semanales pueden estar relacionados con el contenido del curso o eventos actuales en ciencia de datos para estimular la participación.]

Estudios de Caso

Objetivo: Analizar escenarios del mundo real para aplicar y profundizar la comprensión.

Detalles de la actividad: Presentar a los estudiantes estudios de casos que involucran conjuntos de datos reales de diversas industrias (por ejemplo, atención médica, finanzas, comercio) que les permita abordar problemas prácticos de visualización y manipulación de datos. Estos estudios de caso se pueden discutir en grupos, y cada grupo presenta sus

hallazgos y soluciones a la clase, promoviendo el pensamiento crítico y las habilidades de comunicación.

Talleres

Objetivo: Explorar temas y herramientas avanzadas en profundidad.

Detalles de la actividad: La organización de talleres sobre herramientas especializadas (como funciones avanzadas de Plotly) o metodologías (como el preprocesamiento de datos de aprendizaje automático) brinda a los estudiantes la oportunidad de ampliar su conjunto de habilidades. Estos talleres pueden ser dirigidos por expertos y ofrecer una combinación de presentación, demostración, y práctica.

[Sesiones de Revisión por Pares

Objetivo: Desarrollar habilidades críticas de evaluación y mejorar el trabajo de proyectos a través de la retroalimentación.

Detalles de la actividad: Los estudiantes pueden enviar tareas o componentes del proyecto para revisión por pares, dando y recibiendo comentarios sobre su trabajo. Este proceso ayuda a los estudiantes a aprender de los enfoques y errores de los demás y a perfeccionar su propio trabajo. Se pueden proporcionar criterios para una retroalimentación efectiva para garantizar comentarios constructivos y valiosos.]

Presentaciones del Proyecto Final

Objetivo: Exponer la culminación del aprendizaje y recibir comentarios de una audiencia más amplia.

Detalles de la actividad: Al final del curso, los estudiantes presentan sus proyectos finales a la clase e invitados de la comunidad académica y profesional. Esto no sólo les permite demostrar sus logros sino también practicar hablar en público y recibir comentarios valiosos. También puede servir como una oportunidad para establecer contactos.

[Recursos de Formación Continua

Objetivo: Fomentar la educación y la exploración constantes más allá del curso.

Detalles de la actividad: proporcione a los estudiantes una lista seleccionada de recursos para seguir aprendiendo, incluidos cursos en línea, tutoriales, libros y foros. La orientación sobre cómo contribuir a proyectos de código abierto o participar en concursos de ciencia de datos también puede ayudar a mantener el compromiso con el campo una vez finalizado el curso.]

La incorporación de estas actividades en el curso de manipulación y visualización de datos no solo enriquece la experiencia de aprendizaje, sino que también prepara a los estudiantes para los desafíos multifacéticos de la profesión de la ciencia de datos. A través de una combinación de aprendizaje teórico, aplicación práctica e interacción con sus compañeros, los estudiantes pueden desarrollar un sólido conjunto de habilidades que son muy valoradas en la industria.

Cronograma del Curso

[Contenidos obligatorios del curso]

[SE DEBEN agregar más contenidos que los contenidos obligatorios del curso]

1. Introducción a la manipulación de datos
2. Técnicas de limpieza de datos
3. Transformación de datos
4. Introducción a la visualización de datos
5. Visualización de datos avanzada

Semana	Clase
1	
2	
3	
4	Examen Parcial / Proyecto
5	
6	
7	
8	Examen Final / Proyecto

Contenidos del Curso

[DEBE actualizarse con otros contenidos]