

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.

Minería de Datos

Información Básica

Información del curso

1. Título: Minería 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 contacto 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

El curso "Minería de datos: técnicas, aplicaciones y ética" está meticulosamente diseñado para satisfacer las necesidades cambiantes de la industria y el mundo académico en la era del big data. Presenta una exploración integral de conceptos, metodologías y herramientas de minería de datos, centrándose en extraer información significativa de vastos conjuntos de datos. El plan de estudios cierra la brecha entre el conocimiento teórico y la aplicación práctica, preparando a los estudiantes para abordar desafíos complejos de análisis de datos en varios sectores. Al integrar principios de la informática, la estadística y el aprendizaje automático, el curso ofrece un enfoque multidisciplinario que enriquece la experiencia de aprendizaje y proporciona a los estudiantes un versátil conjunto de habilidades.

Un elemento central de la filosofía del curso es el énfasis en el aprendizaje práctico. A través de sesiones de laboratorio dedicadas y un extenso trabajo de proyectos, los estudiantes se involucrarán directamente con problemas de minería de datos del mundo real utilizando herramientas de software avanzadas como scikit-learn de Python y la suite de minería de datos Weka. Este enfoque práctico garantiza que los estudiantes no sólo comprendan los fundamentos teóricos de los algoritmos de minería de datos, sino que también adquieran competencia en la aplicación de estas técnicas para resolver problemas prácticos. El componente de proyecto del curso anima a los estudiantes a trabajar con

conjuntos de datos reales, navegando por todo el proceso de extracción de datos, desde el preprocesamiento hasta el análisis y la interpretación de los resultados.

Al reconocer la importancia de las aplicaciones de minería de datos en el mundo actual, el plan de estudios del curso incluye una amplia gama de estudios de caso y proyectos extraídos de diversos dominios, como finanzas, atención médica, análisis de redes sociales y más. Estas aplicaciones del mundo real subrayan la relevancia de las técnicas de minería de datos para resolver los desafíos contemporáneos y permiten a los estudiantes explorar el potencial del análisis de datos en diferentes industrias. La inclusión de tendencias y desafíos actuales garantiza que los estudiantes no solo aprendan técnicas de minería de datos sino que también comprendan sus implicaciones y aplicaciones en el mundo moderno.

Las consideraciones éticas en la minería de datos forman una parte crucial del contenido del curso. A medida que la privacidad de los datos, la seguridad y el uso ético de la información se vuelven cada vez más importantes, el curso aborda estas cuestiones de frente. Se anima a los estudiantes a considerar las implicaciones éticas de las prácticas de minería de datos, incluida la responsabilidad de los científicos de datos de garantizar la privacidad y la equidad. Este segmento del curso fomenta un sentido de responsabilidad ética entre los estudiantes, preparándolos para tomar decisiones informadas en su vida profesional que respeten la privacidad individual y la seguridad de los datos.

Por último, el curso "Minería de Datos" está estructurado para dotar a los estudiantes de una comprensión profunda de los principios de la minería de datos y la capacidad de aplicar estas técnicas de manera efectiva y ética. Está diseñado para personas que buscan sobresalir en el campo del análisis de datos y ofrece información sobre las dimensiones técnicas y éticas de la minería de datos. Al finalizar, los estudiantes se convertirán en analistas de datos competentes, listos para aportar conocimientos valiosos en los campos elegidos y navegar por las complejidades del mundo basado en datos con integridad y experiencia..

Características clave:

- **Enfoque interdisciplinario:** el curso integra conceptos de informática, estadística y aprendizaje automático, brindando una visión holística de la minería de datos. Este enfoque interdisciplinario garantiza que los estudiantes puedan abordar los desafíos del análisis de datos desde múltiples perspectivas.
- **Experiencia práctica:** a través de sesiones de laboratorio y proyectos, los estudiantes utilizarán herramientas y software de minería de datos de última generación, como scikit-learn de Python y la suite de minería de datos Weka. Esta experiencia práctica es vital para comprender los matices de los algoritmos de minería de datos y sus aplicaciones prácticas.
- **Aplicaciones del mundo real:** el plan de estudios incluye estudios de casos y proyectos que imitan los desafíos de la minería de datos del mundo real, lo que permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos para resolver problemas prácticos. Este enfoque en la aplicación ayuda a cerrar la brecha entre los conceptos teóricos y su utilidad en entornos profesionales.

- **Consideraciones éticas:** con las crecientes preocupaciones en torno a la privacidad y la seguridad de los datos, el curso dedica un segmento a las consideraciones éticas en la minería de datos. Los estudiantes explorarán el equilibrio entre la utilización de datos y la privacidad, aprendiendo a navegar por las implicaciones morales de las prácticas de minería de datos.
- **Contenido de vanguardia:** el contenido del curso se actualiza periódicamente para incluir las últimas tendencias, herramientas y técnicas en minería de datos. Esto garantiza que los estudiantes aprendan las metodologías más actuales y estén preparados para el panorama cambiante del análisis de datos.

Objetivo del Curso

Al completar con éxito este curso, los estudiantes podrán:

1. Comprender los conceptos y metodologías clave de la minería de datos.
 2. Pre-procesar conjuntos de datos para prepararlos para la minería.
 3. Aplicar técnicas de agrupación, clasificación y extracción de reglas de asociación a conjuntos de datos del mundo real.
 4. Evaluar la efectividad de diferentes algoritmos de minería de datos.
 5. Utilizar herramientas y software de minería de datos para el análisis de datos.
 6. Abordar las preocupaciones éticas y de privacidad en la extracción de datos.
- **Dominar los conceptos y técnicas fundamentales:** los estudiantes obtendrán una comprensión sólida de los principios básicos de la minería de datos, incluido el preprocesamiento de datos, la minería de patrones, la clasificación, la agrupación y la detección de anomalías. Este objetivo pretende dotar a los estudiantes de los conocimientos necesarios para identificar, analizar y resolver problemas de minería de datos.
 - **Aplicar algoritmos avanzados de minería de datos:** más allá de las técnicas fundamentales, el curso profundizará en algoritmos avanzados y sus aplicaciones en diversos dominios. Los estudiantes aprenderán sobre estrategias sofisticadas de minería de datos, como métodos de conjunto, aprendizaje profundo en minería de datos y análisis de series de tiempo. Esto preparará a los estudiantes para abordar tareas complejas de análisis de datos en sus futuras carreras.
 - **Desarrollar competencia práctica con herramientas de minería de datos:** un objetivo clave es garantizar que los estudiantes dominen el uso de software de minería de datos y lenguajes de programación de última generación, principalmente Python y sus bibliotecas (por ejemplo: scikit-learn, pandas) y el kit de herramientas de minería de datos Weka. A través de sesiones de laboratorio y proyectos, los estudiantes aplicarán estas herramientas a conjuntos de datos reales, obteniendo una valiosa experiencia práctica.

- **Analizar aplicaciones de minería de datos del mundo real:** los estudiantes explorarán cómo se aplican las técnicas de minería de datos en diversos sectores, como la atención médica, las finanzas, las redes sociales y el comercio electrónico. Esto incluye comprender cómo formular problemas de minería de datos, seleccionar algoritmos apropiados e interpretar los resultados. El objetivo es preparar a los estudiantes para aplicar soluciones de minería de datos a desafíos de dominios específicos.
- **Evaluar consideraciones éticas y de privacidad:** reconociendo la creciente importancia de las cuestiones éticas en la minería de datos, un objetivo principal es sensibilizar a los estudiantes sobre las preocupaciones éticas, legales y de privacidad asociadas con las prácticas de minería de datos. Esto incluye debates sobre la recopilación de datos, el consentimiento, la anonimización de los datos y el uso ético de los modelos predictivos. Los estudiantes aprenderán a afrontar estos desafíos y a tomar decisiones responsables en sus proyectos de análisis de datos.
- **Pensamiento crítico y resolución de problemas:** el curso tiene como objetivo fomentar el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas. Los estudiantes aprenderán a evaluar críticamente el desempeño de los algoritmos de minería de datos, comprenderán sus limitaciones y abordarán creativamente los desafíos encontrados en el análisis de datos del mundo real.
- **Habilidades colaborativas y gestión de proyectos:** a través de proyectos y colaboraciones grupales, los estudiantes mejorarán su capacidad para trabajar eficazmente en equipos, gestionar proyectos y comunicar conceptos y hallazgos complejos de minería de datos a una audiencia no técnica. Este objetivo pretende preparar a los estudiantes para entornos de trabajo colaborativo y mejorar sus habilidades de gestión de proyectos.

Estos objetivos están cuidadosamente elaborados para garantizar que, al finalizar el curso, los estudiantes no sólo sean técnicamente competentes en minería de datos, sino que también sean capaces de aplicar sus habilidades de manera ética y efectiva en una variedad de entornos. Estarán bien preparados para carreras en ciencia de datos, análisis y campos relacionados, con una base sólida tanto en la ciencia como en el arte de la minería de datos.

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 un curso integral como "Minería de datos: técnicas, aplicaciones y ética", las tareas, exámenes y proyectos desempeñan un papel crucial en la evaluación de la comprensión y aplicación del material del curso por parte de los estudiantes. A continuación se presenta un enfoque detallado para estructurar estos componentes:

Tareas

Objetivo: Reforzar los conceptos enseñados en conferencias y brindar experiencia práctica con herramientas y técnicas de minería de datos.

Formato:

- Tareas quincenales: Consisten en cuestiones teóricas y ejercicios prácticos.
- Preguntas teóricas: Cubren conceptos clave, algoritmos y consideraciones éticas en la minería de datos.
- Ejercicios prácticos: Involucran preprocesamiento de datos, aplicación de algoritmos usando Python o Weka y análisis de resultados.
- Entrega: Las tareas deben enviarse electrónicamente a través del portal en línea del curso.
- Feedback: Se proporcionarán comentarios detallados, destacando las áreas de fortaleza y mejora.

Exámenes

Objetivo: Evaluar la comprensión de los conceptos centrales, las metodologías y las implicaciones éticas de la minería de datos.

Formato:

- Examen parcial: cubre todo el material impartido en la primera mitad del curso. Incluirá preguntas de opción múltiple, preguntas de respuesta corta y preguntas de resolución de problemas basadas en estudios de caso.
- Examen final: comprensivo, es decir, que cubre todo el contenido del curso. Seguirá un formato similar al examen parcial, pero incluirá preguntas más complejas sobre resolución de problemas y análisis de casos.
- Preparación: Se anima a los estudiantes a revisar apuntes de clases, tareas y materiales de lectura. Se proporcionarán exámenes de práctica para el estudio.

Proyecto

Objetivo: Brindar a los estudiantes la oportunidad de aplicar técnicas de minería de datos a un problema del mundo real, fomentando habilidades en la gestión de proyectos, el trabajo en equipo y la comunicación.

Formato:

- Proyecto grupal: Los estudiantes formarán pequeños equipos para trabajar en un proyecto de minería de datos. Cada grupo seleccionará un proyecto de una lista proporcionada por el instructor o propondrá su propio proyecto sujeto a aprobación.
- Componentes del proyecto: Incluye propuesta de proyecto, informe provisional, informe final y presentación.
- Propuesta: Breve documento que describe el problema elegido, las fuentes de datos y los métodos propuestos.

- Informe provisorio: Actualización a mitad del proyecto que detalla el progreso, los resultados preliminares y cualquier ajuste al plan inicial.
- Informe final: Documento completo que incluye definición del problema, metodología, resultados, discusión y reflexiones sobre consideraciones éticas.
- Presentación: Cada grupo presentará sus hallazgos a la clase, destacando las ideas clave, los desafíos enfrentados y las implicaciones éticas.
- Criterios de evaluación: Los proyectos se evaluarán en función de la originalidad, la complejidad del análisis, la aplicación de técnicas de extracción de datos, la calidad de los hallazgos, la consideración de cuestiones éticas y la eficacia de la comunicación.
- Apoyo: A lo largo del proyecto, los estudiantes tendrán acceso a horas de consulta con el instructor y los asistentes de enseñanza para obtener orientación y retroalimentación.

Estos componentes están diseñados para garantizar una evaluación integral del conocimiento teórico, las habilidades prácticas y la capacidad de los estudiantes para aplicar consideraciones éticas en escenarios de minería de datos del mundo real. La combinación de tareas, exámenes y un proyecto integral permite a los estudiantes demostrar su competencia de diversas maneras, preparándolos para carreras en ciencia y análisis de datos.

Actividad del Curso

Para garantizar una experiencia de aprendizaje integral en "Minería de datos: técnicas, aplicaciones y ética", el curso incorpora una variedad de actividades diseñadas para involucrar a los estudiantes tanto en la comprensión teórica como en la aplicación práctica. A continuación se presenta un desglose de las actividades clave del curso y cómo contribuyen a los objetivos de aprendizaje:

Clases

- Formato de contenido: durante las clases se presentan conceptos teóricos, algoritmos y consideraciones éticas en la minería de datos. Las conferencias pueden incluir oradores invitados de la industria para discutir aplicaciones y desafíos del mundo real.
- Componentes interactivos: para mejorar la participación, las clases incorporan sesiones de preguntas y respuestas, encuestas en tiempo real y debates sobre estudios de casos para fomentar el pensamiento crítico y la aplicación de conceptos.

Sesiones de Laboratorio

- Prácticas: las sesiones de laboratorio están dedicadas a ejercicios prácticos utilizando herramientas de minería de datos como Python (con bibliotecas como

scikit-learn, pandas, matplotlib) y el software Weka. Estas sesiones se centran en el pre-procesamiento de datos, la aplicación de algoritmos y el análisis de resultados.

- Tutoriales guiados: los asistentes de cátedra dirigen estas sesiones y brindan orientación paso a paso sobre herramientas y técnicas complejas. Las sesiones de laboratorio también incluyen mini-retos para reforzar el aprendizaje.

[Foros de Discusión

- **Plataforma en línea:** se utiliza un sistema de gestión de cursos o un foro en línea para facilitar las discusiones entre estudiantes e instructores. Esta plataforma permite compartir recursos, discutir tareas y colaborar en ideas de proyectos.
- **Temas semanales:** cada semana, se publica un nuevo tema de discusión relacionado con el material del curso o un evento actual en minería de datos para estimular el debate y profundizar la comprensión de las consideraciones éticas y prácticas.]

Proyectos Grupales

- **Aprendizaje colaborativo:** los proyectos están diseñados para mejorar las habilidades colaborativas, lo que requiere que los estudiantes trabajen en equipos para aplicar técnicas de minería de datos para resolver un problema del mundo real. Esto incluye recopilación de datos, preprocesamiento, análisis y consideraciones éticas.
- **Presentaciones de hitos:** a lo largo del proyecto, los equipos presentan su progreso, reciben comentarios y perfeccionan su enfoque. Este proceso iterativo culmina con una presentación final a la clase, mostrando sus hallazgos y el proceso de aprendizaje.

Estudios de Caso

- **Aplicaciones del mundo real:** los estudios de casos seleccionados destacan la aplicación de la minería de datos en diversos ámbitos, como la atención sanitaria, el marketing y el análisis de redes sociales. Los estudiantes analizan estos casos, discuten metodologías y evalúan implicaciones éticas.
- **Discusiones grupales:** los estudios de caso a menudo se discuten en grupos pequeños o como parte de discusiones en clase, lo que permite a los estudiantes explorar diferentes perspectivas y soluciones a los problemas presentados.

Pruebas

- **Verificaciones de conocimiento:** Periódicamente se administran pruebas breves y sin calificación para ayudar a los estudiantes a evaluar su comprensión de conceptos clave. Estos cuestionarios brindan retroalimentación inmediata y son una herramienta valiosa para la autoevaluación.

[Charlas de Invitados y Talleres

- Perspectivas de la industria: las charlas de profesionales invitados de la industria exponen a los estudiantes a las tendencias, desafíos y dilemas éticos actuales en el campo de la minería de datos. Estas sesiones brindan valiosas oportunidades para establecer contactos y conocimientos sobre posibles trayectorias profesionales.
- Talleres especializados: talleres ocasionales sobre temas avanzados o nuevas herramientas en minería de datos complementan el plan de estudios regular y ofrecen a los estudiantes la oportunidad de aprender sobre desarrollos de vanguardia en el campo.]

Estas actividades están estructuradas para garantizar un entorno de aprendizaje dinámico e interactivo, que atiende a diferentes estilos y preferencias de aprendizaje. Al participar en estas diversas actividades, los estudiantes obtienen una educación integral en minería de datos, preparándolos para carreras exitosas en este campo en rápida evolución.

Cronograma del Curso

[Contenidos obligatorios del curso]

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

1. Preprocesamiento de datos
2. Minería por reglas de asociación
3. Clasificación
4. Agrupación
5. Detección de anomalías
6. Temas avanzados

Semana	Clase
1	
2	

3	
4	Examen Parcial / Proyecto
5	
6	
7	
8	Examen Final / Proyecto

Contenidos del Curso

[DEBE actualizarse con otros contenidos]