**Dirección de Ingeniería Informática**

**Información General**

**Carrera:** Técnico de Análisis de Datos.

**Curso:** TD10 Programación

**Modalidad:** Cuatrimestral

**Requisitos:**

**Descripción**

Las tecnologías de última generación han revolucionado la industria, asimismo, se han constituido en el principal factor que propició el inicio de la cuarta revolución industrial, la cual propició el nacimiento de nuevos perfiles profesionales y ocupacionales, como el analista de datos, el cual se apoya en tecnologías de última generación como Python para generar valor en las empresas.

Si bien es cierto, Python es un lenguaje de programación, este tiene diferentes áreas de aplicación, entre ellas el análisis de grandes volúmenes de datos.

El presente curso pretende dotar de los conocimientos necesarios para la creación, diseño y programación de algoritmos en Python, lo cual se constituye en un insumo fundamental para el proceso de análisis de datos.

**Vamos a aprender…**

1. ¿Cómo se diseñan los algoritmos para el proceso de programación y analítica de datos?
2. ¿Cuáles son las estructuras de programación básicas para la creación de un programa computacional?
3. ¿Cómo utilizar los algoritmos y las estructuras de programación para la creación de programas computacionales?
4. ¿Cuál es la relación que existe entre la creación de algoritmos, la programación de computadoras y el análisis de datos?

**¿Cómo lo vamos a hacer?**

Se pondrán en práctica, al menos, para el desarrollo adecuado del curso las diferentes técnicas didácticas que a continuación se detallan:

* Clase inversa (Flipped Classroom).
* Aprendizaje basado en equipos (Team Based Learning).
* Aprendizaje entre pares (Peer Learning).
* Aprendizaje colaborativo.
* Análisis de casos.
* Análisis de insumos específicos.
* Juegos didácticos.
* Foros de discusión.
* Entre otros.

**¿Cómo visibilizarán lo aprendido?**

Los valores porcentuales asignados para el curso de dicha licenciatura se detallan a continuación:

| **Actividades evaluativas** | **Valor porcentual** |
| --- | --- |
| Proyecto Final | 25 |
| Prácticas | 20 |
| Investigaciones | 25 |
| Portafolio | 30 |
| **Total** | **100%** |

**¿Cuándo vamos a hacer qué?**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Semana** | **Propósitos de Aprendizaje** | **Estrategia de Enseñanza** | **Recursos** |
| 1 | Analizar la importancia del proceso de identificación de requerimientos y su impago en el diseño de algoritmos, para el análisis de datos. | Presentación del Curso y Lectura del Sílabo Académico.  Mediante foros de discusión se analizan la importancia del Análisis y Diseño de necesidades, para lo cual deben contestar la pregunta: ¿Cuál es la importancia de un adecuado proceso de identificación de necesidades de software?  Análisis de insumos sobre la identificación de requerimientos y su relación con el diseño de algoritmos.  Ejercicios o prácticas para comprender la importancia del adecuado diseño de los algoritmos para la solución de problemas.  Reflexiones sobre el proceso de ingeniería de requerimientos y su impacto en la Programación Orientada a Objetos. | Lectura del Documento: “Análisis e identificación de requerimientos y su relación con el diseño de algoritmos”, Autor: Ing. Josué Guillermo Zúñiga Hernández.  Acceso al juego didáctico disponible en [www.code.org](http://www.code.org). |
| 2 | Desarrollar habilidades para analizar problemas de análisis de datos y crear algoritmos que permitan solucionarlos. | Mediante foros de discusión, se dará respuesta a la pregunta generadora: ¿Cuáles son los elementos más importantes para considerar en el diseño de un algoritmo?  Ejercicios o prácticas sobre el diseño y creación de algoritmos los estudiantes aplicarán los conceptos aprendidos y analizados.  Mediante foros de discusión se analizarán las lecciones aprendidas en el laboratorio.  Análisis de insumos sobre la eficiencia y eficacia de los algoritmos.  Ejercicios o prácticas para verificar la funcionalidad del algoritmo diseñado durante la sesión. | Herramienta: PSeInt.  Contenido Audio Visual: Instalación de la Herramienta PSeInt.  Lectura del Libro: Algoritmos y Estructuras de Datos I, de Jesús V, Fernando Barber, y Ricardo Ferris, Tema 9 Introducción al estudio de algoritmos y su complejidad. |
| 3 | Analizar los mecanismos para determinar técnicamente la complejidad algorítmica, y su eficiencia frente a la masificación de datos para análisis. | Mediante foros de discusión se comentarán las lecciones aprendidas de la actividad de verificación de algoritmos efectuada.  Ejercicios o prácticas sobre la aplicación de técnicas para el análisis de eficiencia y eficacia, basándose en los resultados obtenidos en la asignación de la semana 2.  Reflexiones sobre la importancia de la verificación de los algoritmos en la Programación Orientada a Objetos.  Indagación sobre las técnicas existentes para el diseño de algoritmos. | Herramienta: PSeInt.  Contenido Audio Visual: Explicación de la notación Asintótica. |
| 4 | Analizar las técnicas para el diseño de algoritmos de programación y análisis de datos.  Utilizar el software para la programación de algoritmos en Python. | Mediante foros de discusión se comentarán las técnicas de diseño de algoritmos identificadas durante la asignación de la semana 3.  Foro de discusión para analizar ¿Cuál o Cuáles técnicas son las más idóneas para el diseño de algoritmos?  Reflexiones sobre la importancia del adecuado diseño y verificación de los algoritmos en el proceso de creación de software.  Ejercicios o prácticas sobre la instalación y configuración sobre el entorno integrado de desarrollo a utilizar durante el curso.  Análisis de insumos sobre los tipos de datos y variables, disponible en el módulo 2 de Cisco Networking Academy. | Herramientas: Lenguaje de Programación Python, IDE Pycharm.  Contenido Audio Visual: Programación en Python – Instalación del entorno de Desarrollo.  Curso Fundamentos de Programación en Python de Cisco Networking Academy. |
| 5 | Analizar la utilización de variables y su importancia en el desarrollo de algoritmos para el análisis de datos. | Mediante foros de discusión se dará respuesta a la siguiente pregunta generadora ¿Qué importancia tienen los tipos de datos y variables en un programa informático?  Mediante el análisis de insumos se comprenderá el uso adecuado de las variables y tipos de datos, dentro un software.  Ejercicios o Prácicas relacionados con la creación de programas de baja complejidad donde se utilicen las variables y los diferentes tipos de datos.  Reflexiones de la sesión y los contenidos abordados durante la semana.  Análisis de insumos sobre temas de operaciones de entrada y salida, y operadores básicos, disponibles en el módulo 2 de Cisco Networking Academy | Herramientas: Lenguaje de Programación Python, IDE Pycharm.  Curso Fundamentos de Programación en Python de Cisco Networking Academy.  Contenido Audio Visual: Programación en Python – trabajando con variables. |
| 6 | Analizar la utilización de las operaciones de entrada y salida en el diseño de algoritmos para análisis de datos.  Desarrollar algoritmos donde se utilicen las operaciones de entra y salida y operadores básicos. | Mediante foros de discusión se deberá contestar la siguiente pregunta ¿Cómo deberían comunicarse los programas informáticos con los usuarios?  Mediante un juego didáctico, los estudiantes comprenderán la importancia de las operaciones de entrada y salida de los programas informáticos.  Ejercicios o prácticas sobre la creación de un programa informático de baja complejidad donde se implementan las operaciones de entrada y salida y los operadores básicos.  Mediante un foro de discusión se atenderán consultas que puedan generarse de los contenidos temáticos abordados durante la sesión.  Análisis de isnumos sobre los valores booleanos y la ejecución condicional de programas, disponible en el módulo 3 de Cisco Networking Academy. | Herramientas: Lenguaje de Programación Python, IDE Pycharm.  Curso Fundamentos de Programación en Python de Cisco Networking Academy.  Contenido Audio Visual: Programación en Python – manejo de String. |
| 7 | Analizar la utilización de la ejecución condicional de los algoritmos para el análisis de datos. | Mediante un juego didáctico los estudiantes comprenderán el uso adecuado de los valores booleanos dentro de un programa informático.  Análisis de insumos sobre la ejecución condicional en el desarrollo de software. Formas correctas e incorrectas de plantear la ejecución condicional.  Ejercicios o prácticas relacionadas con la creación de programas de baja complejidad donde se utilice la ejecución condicional.  Análisis de insumos sobre ciclos for y while disponible en el módulo 3 de Cisco Networking Academy. | Herramientas: Lenguaje de Programación Python, IDE Pycharm.  Curso Fundamentos de Programación en Python de Cisco Networking Academy.  Contenido Audio Visual: Programación en Python – ejecución condicional. |
| 8 | Analizar el comportamiento de los ciclos de programación en el diseño de los algoritmos. | Mediante foros de discusión se dará respuesta a la siguiente pregunta ¿Cuándo se debe utilizar un ciclo for o while? Y ¿Cuál es su principal diferencia con la ejecución condicional?  Análisis de insumos de los ciclos for y while dentro de un algoritmo de programación, con el propósito de comprender su comportamiento lógico.  Ejercicios o prácticas relacionada con la creación de programas de baja/mediana complejidad donde se utilicen ciclos while y for.  Reflexiones sobre la adecuada utilización de los ciclos, y su importancia en los programas informáticos.  Análisis de insumos sobre ciclos listas y procesamiento de listas disponible en el módulo 3 de Cisco Networking Academy. | Herramientas: Lenguaje de Programación Python, IDE Pycharm.  Curso Fundamentos de Programación en Python de Cisco Networking Academy.  Contenido Audio Visual: Programación en Python – Ciclos de programación. |
| 9 | Desarrollar aplicaciones donde se implementen los ciclos de programación para la creación de algoritmos. | Mediante foros de discusión se atenderá la siguiente pregunta ¿Cuándo se debe utilizar un ciclo for o while? Y ¿Cuál es su principal diferencia con la ejecución condicional?  Análisis de insumos de los ciclos for y while dentro de un algoritmo de programación, con el propósito de comprender su comportamiento lógico.  Ejercicios o prácticas relacionada con la creación de programas de baja/mediana complejidad donde se utilicen ciclos while y for.  Reflexiones sobre la adecuada utilización de los ciclos, y su importancia en los programas informáticos.  Análisis de insumos sobre ciclos listas y procesamiento de listas disponible en el módulo 3 de Cisco Networking Academy. | Herramientas: Lenguaje de Programación Python, IDE Pycharm.  Curso Fundamentos de Programación en Python de Cisco Networking Academy.  Contenido Audio Visual: Programación en Python – Ciclos de Programación. |
| 10 | Analizar la utilización de estructuras de datos para el tratamiento de grandes volúmenes de datos. | Análisis de insumos sobre el comportamiento y funcionamiento de las listas, para la solución de problemas.  Ejercicios o prácticas relacionada con la creación de programas de mediana complejidad donde se utilicen listas.  Mediante foros de discusión se compartirán sus criterios sobre la utilidad de las listas, con el propósito de garantizar una adecuada asimilación respecto a cuándo utilizar esas estructuras de datos.  Análisis de insumos sobre funciones disponible en el módulo 4 de Cisco Networking Academy. | Herramientas: Lenguaje de Programación Python, IDE Pycharm.  Curso Fundamentos de Programación en Python de Cisco Networking Academy.  Contenido Audio Visual: Tutorial Python 6. Listas |
| 11 | Comprender la utilización de las funciones lógicas en el diseño y desarrollo de algoritmos de análisis de datos. | Mediante un juego didáctico los estudiantes conocerán y comprenderán el comportamiento de las operaciones lógicas dentro de un programa informático.  Análisis de insumos sobre la utilización de las funciones lógicas en combinación con los ciclos y ejecución condicional.  Ejercicios o prácticas relacionadas con la creación de programas de mediana complejidad donde se utilicen las operaciones lógicas, ciclos y la ejecución condicional.  Reflexiones sobre el uso de las operaciones lógicas.  Mediante foros de discusión se dará respuesta a la siguiente pregunta ¿Para qué son útiles las funciones?  Análisis de insumos sobre funciones y tuplas disponible en el módulo 4 de Cisco Networking Academy.  Investigaciones sobre la configuración y utilización del repositorio GitHub. | Herramientas: Lenguaje de Programación Python, IDE Pycharm.  Curso Fundamentos de Programación en Python de Cisco Networking Academy. |
| 12 | Desarrollar las habilidades para crear funciones que permitan utilizar estructuras de datos para el análisis de observaciones. | Análisis de insumos sobre la correcta creación y utilización de las funciones.  Ejercicios o prácticas relacionadas con la creación de programas de mediana complejidad donde se utilicen funciones como parte de la solución de un problema.  Mediante foros de discusión se comentarán sobre la principal diferencia que existe entre las tuplas y la listas.  Análisis de insumos sobre tuplas y diccionarios disponible en el módulo 4 de Cisco Networking Academy. | Herramientas: Lenguaje de Programación Python, IDE Pycharm.  Curso Fundamentos de Programación en Python de Cisco Networking Academy. |
| 13 | Análisis de la utilidad de estructuras como listas, tuplas y diccionarios dentro del proceso de análisis de datos e implementación de algoritmos. | Mediante foros de discusión se analizarán las diferencias identificadas entre las listas, tuplas y diccionarios.  Análisis de insumos sobre la utilización de los diccionarios dentro de un programa informático.  Ejercicios o prácticas sobre la creación de un programa informático donde se requiera implementar diccionarios para brindar una determinada funcionalidad.  Aplicación y revisión de práctica de prueba de certificación para PCEP. | Herramientas: Lenguaje de Programación Python, IDE Pycharm.  Curso Fundamentos de Programación en Python de Cisco Networking Academy. |
| 14 | Comprender la utilidad del proceso de diseño de algoritmos para el análisis de datos en el mercado laboral. | Análisis de insumos sobre la Ciencia de Datos, y su impacto en diferentes sectores de la industria.  Foros de Discusión sobre el impacto en el mercado nacional relacionado con la ciencia de datos a nivel nacional y su adopción en las organizaciones como eje estratégico.  Demostración del Entorno Integrado de Desarrollo Conda utilizado para tareas de ciencia de datos.  Presentación oral sobre el Técnico de Ciencia de Datos disponible en la Universidad Castro Carazo, como alternativa de especialización.  Presentación oral del trabajo de investigación sobre GitHub. | Recursos Audio Visuales: Chrala Tedx: Ciencia de datos ¿La profesión más sexi del siglo?  Herramientas: Anaconda. |
| 15 | Conocer los elementos fundamentales del enfoque científico y la metodología utilizada para el proceso de análisis de datos. | Mediante foros de discusión se analizará el enfoque científico y su metodología para el proceso de análisis de datos.  Demostración de la aplicabilidad de las etapas del marco metodológico en el proceso de análisis de datos.  Reflexiones sobre la metodología utilizada, la implementación de los algoritmos y su utilidad en el proceso de análisis de datos.  Presentación por parte de los estudiantes del proyecto final relacionado con el contenido del curso.  Presentación del Portafolio de evidencias sobre los contenidos desarrollados durante el curso. | Herramientas: Anaconda, GitHub. |

**Bibliografía**

**Obligatoria**

Solano, Jaime. (2015), Introducción a la Programación en Python. Editorial Tecnológica Costarricense.

Shovic, John. (2019), Python All in One Dummies, For Dummines.