| **MATERIA: FUNDAMENTOS DE MACHINE LEARNING** | |
| --- | --- |
| **Nombre Programa Virtual:** | Experto en Ciencia de Datos con Python |
| **Duración (horas académicas):** | 12 hora académicas. |
| **Duración (inicio y fin):** | Del 4 a 17 de 2022. |
| **Días y horarios videoconferencias (sincrónica)** | Martes,miércoles, jueves de 19:00 a 21:00 |
| **Días y horarios actividades en plataforma (asincrónicas)** | El ingreso a la plataforma estará habilitado ( 24 horas del día), el participante debe realizar las actividades asignadas por el docente y cumplir los plazos descritos para cada actividad. |
| **Nombre del docente:** | Mrg. Ruth Rosario Chirinos Contreras |
| **Contactos del docente para atención de consultas:** | ruth.chirinos@gmail.com |

1. **Descripción del Curso y el Propósito en el Programa**

El objetivo del curso es que los alumnos aprendan los fundamentos de Inteligencia Artificial y logren desarrollar un proyecto básico en Inteligencia Artificial.

En la materia se presentarán los conceptos básicos importantes de Inteligencia Artificial, la importancia del análisis de datos y la ética en Inteligencia Artificial, también se dará la explicación del uso del lenguaje de programación Python.

Habrán trabajos grupales de 3-5 personas, los grupos desarrollaran los siguientes casos grupales.

* Casos grupales de programación.
* Lectura de puntos clave del libro AI “Weapons of Math Destruction, Cathy O´neil”.

Los objetivos de los trabajos individuales y grupales son:

\* Aplicar el conocimiento adquirido durante el programa a un problema de dominio particular.

\* Implementar tecnología de IA con un propósito específico.

\* Comparar la solución desarrollada con las existentes.

\* Tomar en cuenta la ética en IA como base fundamental al momento de empezar un proyecto de IA

\* Reportar los resultados en un ensayo estructurado (máximo 8 páginas, sin contar la carátula, índice y bibliografía).

En cada clase se tendrá una dinámica de lo avanzado para que el alumno pueda ver la aplicación de lo aprendido. Es por ello que la asistencia y la participación en clase tendrán una evaluación individual.

1. **Objetivo General**

El objetivo de la materia es que los alumnos entiendan el estado del arte de la Inteligencia Artificial, entiendan los conceptos básicos de Inteligencia Artificial, ética en Inteligencia Artificial, programación básica en Python, fundamentos de Machine Learning .

1. **Objetivos Específicos**

Capacidad de estudiar, aprender y ejecutar un proyecto de forma independiente, en grupo y bajo supervisión académica.

Capacidad de buscar información de algoritmos de Machine Learning en publicaciones de investigación.

Capacidad de analizar, describir la teórica, los métodos y las prácticas en proyectos basados en IA en base a los contenidos de la materia.

Capacidad de implementar los algoritmos básicos de IA en lenguajes de programación Python para resolver problemas concretos en un proyecto.

Capacidad para discutir, reflexionar y evaluar los resultados del proyecto de forma oral y escrita de forma específica y en un contexto general.

1. **Contenido y Plan de Clases**

| **Día y Fecha** | **Tema** | **Actividad** | **Objetivo** | **Descripción de Recurso (Lectura, caso, video, etc)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Primera Semana (Avance de Materia)** | | | | |
| Lunes |  |  |  |  |
| Martes | Unidad 1:  Introducción a la Inteligencia Artificial | Antes y durante la Unidad:   * Revisar material de estudio   Después de la unidad:   * Resolver el test de la unidad publicado. * Tarea: Práctica de lectura de paper de investigación   Resultados de aprendizaje:   * El estudiante aprende la definición de Inteligencia Artificial, sus fundamentos e historia. | Entender los conceptos de la Inteligencia Artificial | Stuart Russell, Peter Norvig. “Artificial Intelligence A Modern Approach”. Fourth Edition. 2020. Sections 1.1, 1.2 y 1.3, 1.4 y 1.5. |
| Miércoles | Unidad 2:  Fundamentos matemáticos de ML. | Práctica en Colab.   * Conocer el entorno en Colab * Ejercicio de matemáticas aplicadas a AI | Entender el por qué se necesitan matemáticas en Inteligencia Artificial.  Comprender el uso de Algebra Lineal, Cálculo y Probabilidades. | Funciones comunes de Python |
| Jueves | Unidad 3: Gradient Descent (GD) | Práctica en Colab   * Ejercicio en clases con Gradient Descent * Práctica de regresión lineal con Gradient Descent | Comprender Regresiones lineales con Gradient Descent.  Comprender Regresiones logísticas con Gradient Descent. | Aplicar regresión lineal a un dataset real. |
| Viernes |  |  |  |  |
| **Segunda Semana (Avance de Materia)** | | | | |
| Lunes |  |  |  |  |
| Martes | Unidad 4: Estadística bayesiana para ML | Práctica en Colab   * Ejercicio en clases con Naive Bayes * Práctica de Naive Bayes | Naive Bayes Discretización y Binning | Aplicar Naive Bayes a un dataset real. |
| Miércoles | Unidad 5: Árboles de clasificación y predicción. | Práctica en Colab   * Ejercicio en clases con Naive Bayes * Práctica de Naive Bayes | Método CART. Árboles de clasificación. • Árboles de regresión. | Aplicar árboles de regresión y clasificación a un dataset real. |
| Jueves | Práctica- Refuerzo de Conocimientos | Práctica en Colab   * Ejercicio en clases con Naive Bayes | Revisión de Prácticas y refuerzo de conocimiento.  Preparación para el proyecto de la materia. | Revisión de las prácticas y aclaración de dudas. |
| Viernes |  |  |  |  |
| **Tercera Semana** | | | | |
| Lunes a domingo |  | Realización de actividades rezagadas |  |  |
| Domingo |  | Trabajo Final |  |  |

Fecha límite de entrega de los trabajos finales por los estudiantes: Viernes 22 de Septiembre 2023 23:59 PM

Fecha límite de entrega de notas de la materia: 25 de Septiembre 2023

1. **Metodología**

Se aplicará una metodología virtual y participativa de transferencia de conocimientos, combinando actividades sincrónicas (videoconferencias) y asincrónicas (plataforma virtual) con las siguientes características:

**Clases en Salas de Videoconferencias**

Se realizarán 3 sesiones de videoconferencia por semana de clases, mediante la aplicación Zoom. Estas salas son de uso sencillo y amigable, permitiendo la interacción entre los alumnos y el docente para el desarrollo de actividades colaborativas.

Todas las sesiones de videoconferencias serán grabadas y puestas a disposición de los alumnos en la plataforma virtual, durante la ejecución de la materia.

**Plataforma Virtual para el Aprendizaje**

La plataforma UPB Virtual está diseñada para crear espacios de enseñanza online, administrar, distribuir y controlar todas las actividades asincrónicas.

Para acceder al material digital y cumplir con diferentes actividades asignadas por el docente, el participante podrá ingresar a la plataforma virtual (<https://www.upbvirtual.net/upbvirtual/)> sin restricción de horarios. El acceso a la plataforma estará disponible hasta 15 días después de concluida la materia.

El avance del módulo incluirá las actividades descritas en el plan de clases. Con el fin de mantener un ritmo de avance acorde a la planificación, el participante debe cumplir con las fechas establecidas para la presentación de cada actividad. Se estima que tendrá que dedicar 1 hora de trabajo diario para cumplirlas y asegurar un buen nivel de aprovechamiento.

1. **Evaluación**

Las calificaciones parciales y sus respectivas ponderaciones que conformarán la nota final son las siguientes:

| **Variable** | **Ponderación** |
| --- | --- |
| Actividades en plataforma (foros, trabajos o tareas parciales asignados en la plataforma virtual y videoconferencias, test parciales, etc.) | 45% |
| Asistencia a videoconferencias. | 15% |
| Trabajo o examen final | 40% |
| **TOTAL** | 100% |

\*Toda actividad presentada fuera de plazo será ponderada sobre el 60 a 80% de la asignación establecida.

1. **Disposiciones Generales**

* La nota mínima de aprobación es 60 puntos.
* El alumno debe revisar la plataforma virtual y cumplir con todas las actividades asignadas por el docente.
* El participante deberá asistir a al menos 4 de las 6 sesiones de videoconferencias programadas por el docente, a fin de acceder a una nota por asistencia a videoconferencias.
* En caso de no asistir a alguna de las sesiones de videoconferencia, el alumno podrá acceder a la grabación, para nivelarse con el avance y cumplir con la entrega de las actividades asignadas por el docente.
* La participación en las videoconferencias se realizará con cámaras encendidas, en caso de que el profesor llame a la participación y no reciba en respuesta en forma consecutiva, el alumno podrá ser retirado de la sala. Cualquier inconveniente, debe ser comunicado inmediatamente al profesor de la materia.
* Una vez registradas las notas, el alumno tiene 15 días para realizar los reclamos respectivos, concluido ese plazo, la planilla de notas será cerrada.

1. **Bibliografía**

| **Bibliografía Básica** | **Disponibilidad en Biblioteca Virtual UPB** |
| --- | --- |
| Libro base: ARTIFICIAL INTELLIGENCE A MODERN APPROACH, RUSSELL STUART, 2021, Fourth Edition | SI |
|  |  |
|  |  |

| **Bibliografía Complementaria** | **Disponibilidad en Biblioteca Virtual UPB** |
| --- | --- |
| Weapons of Math Destruction, Cathye O’neil, 2006 | NO |
|  |  |
|  |  |

| **En fecha:** | 04/09/2023 |
| --- | --- |
| **El director(a) del programa:** |  |
| **Certifica este sílabo como oficial de la materia.** | |