

1. Información del equipo pedagógico y horarios de atención a estudiantes

Profesor magistral: Lucas Gómez Tobón
Correo electrónico: l.gomezt@uniandes.edu.co

Asistente docente: Santiago Neira Hernández
Correo electrónico: s.neira10@uniandes.edu.co
Horario de atención a estudiantes: Agendar por correo.
Lugar de atención a estudiantes: Vía Zoom.

Asistente docente: Fernando Castrillón
Correo electrónico: f.castrillon@uniandes.edu.co
Horario de atención a estudiantes: Agendar por correo.
Lugar de atención a estudiantes: Vía Zoom.

2. Descripción del curso

Este curso busca desarrollar habilidades de programación en el contexto de análisis de datos. Está dirigido a un público no familiarizado con la programación, o al menos no necesariamente en el contexto de análisis de datos. Se cubre desde una introducción rápida al ecosistema Python y a la sintaxis de sus estructuras de datos y control, seguido de tutoriales introductorios sobre manipulación, exploración y análisis de datos con paquetes ampliamente usados, como Numpy, Pandas, Seaborn, entre otros.

Este curso podrá darles herramientas a los estudiantes para trabajar en las clases en donde se requiera manipular datos, así como con el desarrollo de las tesis aplicadas.

3. Resultados de aprendizaje

Al final del curso los estudiantes estarán en capacidad de:

- Realizar operaciones matemáticas vectoriales y matriciales con numpy.
- Limpieza y manipulación de bases de datos.
- Crear visualizaciones de datos con las librerías matplotlib, seaborn y plotly.
- Automatizar tareas.
- Realizar análisis estadísticos descriptivos.

4. Cronograma

Semana	Semana 1
--------	----------

Objetivos de la semana	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender qué es Python y cuáles son sus características como lenguaje de programación. • Entender las diferencias entre Python y Anaconda. • Entender qué son los Integrated Development Environments (IDEs). • Aprender a instalar Python y sus demás requerimientos funcionales. • Aprender a manipular los objetos básicos de Python: tipos numéricos, secuencias, diccionarios, conjuntos y booleanos. • Instalación y cargue de librerías.
Descripción	Se hará una introducción al lenguaje de programación Python y a las demás herramientas tecnológicas que complementarán su uso, como lo son git y los IDEs.
Evaluación	Taller práctico los últimos 30 minutos de la clase. Este no es evaluativo pero recibe retroalimentación del profesor durante la sesión.

Semana	Semana 2
Objetivos de la semana	<ul style="list-style-type: none"> • Programar listas. • Programar tuplas. • Entender la sintaxis de los diccionarios y programarlos. • Realizar operaciones matriciales y vectoriales.
Descripción	Familiarizarse con los diferentes tipos de iterables (listas, tuplas y diccionarios). Además se repasarán conceptos de algebra lineal utilizando Python.
Evaluación	Taller práctico los últimos 30 minutos de la clase. Este no es evaluativo pero recibe retroalimentación del profesor durante la sesión.

Semana	Semana 3 – Festivo El material de está clase se colgará en Bloque Neón.
Objetivos de la semana	<ul style="list-style-type: none"> • Programar condicionales: if, elif y else. • Programar loops (ciclos): for y while. • Identificar cuándo es necesario utilizar un loop o un condicional.
Descripción	Python es muy útil para automatizar procesos, pero para poder hacerlo es importante dominar los conceptos de Control Flow. A partir de condicionales podrá crear códigos contingentes para diferentes escenarios y con los loops podrá recorrer iterables para aplicar un mismo código. Esto es especialmente útil cuando necesite repetir tareas sobre diferentes elementos.
Evaluación	Taller práctico. Este no es evaluativo pero recibe retroalimentación del profesor durante la sesión.

Semana	Semana 4
Objetivos de la semana	<ul style="list-style-type: none"> • Recapitular los contenidos de la Semana 3. • Aprender a programar funciones • Identificar cuándo es necesario construir funciones

	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender a documentar funciones según los estándares de Google • Construir lambda functions • Utilizar el concepto de recursividad para construir funciones más eficientes. • Entender el enunciado del Taller 1.
Descripción	<p>Las funciones permiten construir un código modular, más ordenado y fácilmente reproducible. Enseñaremos cómo dividir una tarea en varias funciones y como construir un pipeline de desarrollo adecuado.</p> <p>Se presentará el enunciado del primer taller el cual se comenzará a resolver en clase para apoyar a los estudiantes resolviendo dudas.</p>
Evaluación	Taller #1 (22.5%). Simulación para estimar el número de sobres necesarios para llenar el álbum de Panini. <u>Se evaluará el uso de funciones, loops y numpy básico.</u> Se les muestra a los estudiantes durante la clase del 26 de agosto para ser entregado antes de la clase del 3 de septiembre.

Semana	Semana 5
Objetivos de la semana	<ul style="list-style-type: none"> • Solución del Taller 1 en clase. • Ejercicios en clase.
Descripción	Repaso de los conceptos aprendidos hasta el momento.
Evaluación	Taller práctico en clase. Este no es evaluativo pero recibe retroalimentación del profesor durante la sesión.

Semana	Semana 6
Objetivos de la semana	<ul style="list-style-type: none"> • Construir dataframes • Filtrar filas y columnas según condiciones • Crear variables • Renombrar columnas • Calcular principales estadísticos de un dataframe • Importar datos externos: csv, exceles, txt, entre otros.
Descripción	Introducción a la librería pandas: Manipulación de bases de datos para su limpieza
Evaluación	Taller práctico los últimos 30 minutos de la clase. Este no es evaluativo pero recibe retroalimentación del profesor durante la sesión.

Semana	Semana 7
Objetivos de la semana	<ul style="list-style-type: none"> • Pegar filas y columnas. • Pegar data frames: inner, left, right, outer joins • Exportar data frames • Group by • Manipulación de fechas
Descripción	Continuación de la librería pandas
Evaluación	Taller práctico los últimos 30 minutos de la clase. Este no es evaluativo pero recibe retroalimentación del profesor durante la sesión.

Semana	Semana 8
Objetivos de la semana	<ul style="list-style-type: none"> • Entender el enunciado del Taller 2. • Introducción a las visualizaciones.
Descripción	Se presentará el enunciado del segundo taller el cual se comenzará a resolver en clase para apoyar a los estudiantes resolviendo dudas.
Evaluación	Taller #2 (22.5%). Funciones recursivas y análisis de datos. <u>Se evaluará la construcción de funciones recursivas y manipulación y limpieza de datos con pandas.</u> Se les muestra a los estudiantes durante la clase del 23 de septiembre para ser entregado el 4 de noviembre.

Semana	Semana 9 – SEMANA DE RECESO
Objetivos de la semana	
Descripción	
Evaluación	

Semana	Semana 10 - Festivo
Objetivos de la semana	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de scatter plots • Construcción de line plots • Construcción de bar plots • Construcción de gráficos por grupos
Descripción	Introducción a las visualizaciones. Librerías matplotlib y seaborn
Evaluación	Taller práctico los últimos 30 minutos de la clase. Este no es evaluativo pero recibe retroalimentación del profesor durante la sesión.

Semana	Semana 11 – Festivo
	El material de esta clase se colgará en Bloque Neón.
Objetivos de la semana	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a plotly • Construcción de mapas para visualizar variables socioeconómicas • Gráficos de densidad • Identificación de hotspots
Descripción	Introducción a las visualizaciones espaciales e interactivas.
Evaluación	Taller práctico los últimos 30 minutos de la clase. Este no es evaluativo pero recibe retroalimentación del profesor durante la sesión.

Semana	Semana 12
Objetivos de la semana	<ul style="list-style-type: none"> • Solución del Taller 2 en clase. • Repaso sobre visualizaciones.
Descripción	Repaso general.
Evaluación	Taller práctico los últimos 30 minutos de la clase. Este no es evaluativo pero recibe retroalimentación del profesor durante la sesión.

Semana	Semana 13
Objetivos de la semana	<ul style="list-style-type: none"> • Entender los conceptos básicos de html • Aprender a hacer un get request • Identificar páginas estáticas y dinámicas • Hacer consultas específicas para construir tablas • Entender el enunciado del Taller 3.
Descripción	Introducción al webscraping en Python
Evaluación	Taller 3 (22.5%). Webscraping Win Sports y Metro Cuadrado. <u>Se evaluará el uso de las librerías requests, bs4 y selenium para hacer scrapings de páginas dinámicas.</u> Se les muestra a los estudiantes durante la clase del 28 de octubre para ser entregado antes de la clase del 4 de noviembre.

Semana	Semana 14 – Festivo El material de esta clase se colgará en Bloque Neón.
Objetivos de la semana	<ul style="list-style-type: none"> • Estimación de regresión por MCO de forma manual. • Multiplicación de matrices. • Cálculo de matriz var-cov. • Aprender a especificar modelos • Aprender a exportar resultados • Aprender a crear gráficas de ajustes
Descripción	Introducción a la econometría en Python
Evaluación	Taller práctico los últimos 30 minutos de la clase. Este no es evaluativo pero recibe retroalimentación del profesor durante la sesión.

Semana	Semana 15 – Festivo El material de esta clase se colgará en Bloque Neón.
Objetivos de la semana	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender como los computadores entienden el lenguaje • Aprender pipeline de limpieza: eliminar stopwords, lematización, stemming, homogenización de formato. • Construir nubes de palabras Expresiones regulares
Descripción	Introducción al NLP
Evaluación	Taller práctico los últimos 30 minutos de la clase. Este no es evaluativo pero recibe retroalimentación del profesor durante la sesión.

Semana	Semana 16
Objetivos de la semana	<ul style="list-style-type: none"> • Entendimiento de los datos espaciales y sus diferentes formatos • Introducción a la librería geopandas • Visualización
Descripción	Introducción a los datos espaciales
Evaluación	Taller práctico los últimos 30 minutos de la clase. Este no es evaluativo pero recibe retroalimentación del profesor durante la sesión.

Semana	Semana 17 – Clase comodín
Objetivos de la semana	<ul style="list-style-type: none"> Entender el enunciado del Taller 4.
Descripción	En esta clase los estudiantes podrán escoger si desean aprender un tema nuevo escogido por votación o profundizar algún tópico ya cubierto.
Evaluación	Taller #4 (22.5%). Tópico libre. Este taller tiene como objetivo fomentar la exploración autónoma y la presentación didáctica de paquetes de Python no cubiertos en clase. Cada equipo seleccionará un paquete de su interés, lo explorará en profundidad y creará un Jupyter Notebook que sirva como un tutorial detallado para otros usuarios interesados en aprender sobre este paquete. Se entrega la última clase (25 de noviembre) para ser entregado la semana siguiente.

5. Metodología

Todas las sesiones comenzarán con 10 minutos de respuesta a preguntas y de socialización de respuesta de las tareas no evaluativas. Luego les seguirán 50 minutos de explicación del tema acompañados de ejercicios sincrónicos y finalmente la clase tendrá de 20 a 30 minutos de ejercicios para que los estudiantes resuelvan guiados en menor medida por el profesor. Las sesiones se realizarán por Zoom.

Nota: En caso de que alguna sesión se cruce con un festivo, se enviará el contenido de la clase y se hará un video explicativo para cubrir los temas de la sesión de forma asincrónica. Para la solución de las dudas habrá un foro y también horarios de atención.

6. Evaluaciones

El principal criterio para la evaluación del curso son los cuatro talleres que se comenzarán en clase y luego serán enviados para terminar autónomamente. La calificación final será determinada de la siguiente manera:

- Taller #1 (22.5%). **Simulación para estimar el número de sobres necesarios para llenar el álbum de Panini.** Se evaluará el uso de funciones, loops y numpy básico. Se les muestra a los estudiantes durante la clase del 26 de agosto para ser entregado antes de la clase del 3 de septiembre.
- Taller #2 (22.5%). **Funciones recursivas y análisis de datos.** Se evaluará la construcción de funciones recursivas y manipulación y limpieza de datos con pandas. Se les muestra a los estudiantes durante la clase del 23 de septiembre para ser entregado el 4 de noviembre.
- Taller #3 (22.5%). **Webscraping Win Sports y Metro Cuadrado.** Se evaluará el uso de las librerías requests, bs4 y selenium para hacer scrapings de páginas dinámicas. Se les muestra a los estudiantes durante la clase del 28 de octubre para ser entregado el 4 de noviembre.
- Taller #4 (22.5%). **Tópico libre.** Este taller tiene como objetivo fomentar la exploración autónoma y la presentación didáctica de paquetes de Python no cubiertos en clase.

Cada equipo seleccionará un paquete de su interés, lo explorará en profundidad y creará un Jupyter Notebook que sirva como un tutorial detallado para otros usuarios interesados en aprender sobre este paquete. Se entrega la última clase (25 de noviembre) para ser entregado la semana siguiente.

- Participación (10%)

Los talleres en clase se evaluarán teniendo en cuenta: 1) Organización del código/script, 2) Que el código genere un resultado correcto y 3) Número de errores en el código.

Los talleres deben ser presentados a través de Bloque Neón. Para aprobar el curso cada estudiante debe alcanzar una nota igual o superior a 3.00.

Las calificaciones definitivas de las materias serán numéricas de uno punto cinco (1,50) a cinco punto cero (5,00), en unidades, décimas y centésimas.

Según los artículos 62 y 63 del Reglamento general de estudiantes de pregrado, el estudiante tendrá ocho días hábiles después de la entrega de la evaluación calificada para presentar un reclamo. El profesor responderá al reclamo en los diez días hábiles siguientes. Si el estudiante considera que la respuesta no concuerda con los criterios de evaluación podrá solicitar un segundo calificador al Consejo de la Facultad en los ochos días hábiles posteriores a la recepción de la decisión del profesor.

7. Fechas importantes

- Inicio de clases: 5 de agosto.
- Semana de receso: 30 de septiembre a 5 de octubre.
- Plazo para subir las notas parciales a MiBanner (mínimo el 30%): 11 de octubre.
- Último día para retirar cursos de 8 semanas (primer ciclo): 13 de septiembre a las 6:00 p. m.
- Último día para retirar cursos de 16 semanas: 25 de octubre a las 6:00 p. m.
- Último día para retirar cursos de 8 semanas (segundo ciclo): 15 de noviembre a las 6:00 p.m.
- Último día de clases: 30 de noviembre.
- Festivos: miércoles: 7 de agosto. **Lunes: 19 de agosto, 14 de octubre, 4 de noviembre, 11 de noviembre.** Para estas clases se enviará material para trabajar en casa.
- Semana 16 (última semana de clases): 25 a 30 de noviembre. Por decisión del Consejo Académico, en esta semana no se enseñan contenidos nuevos. Esta semana se usa para el proceso de evaluación integral de los resultados de aprendizaje, que puede incluir un examen final, sesiones de repaso, presentaciones de informes finales de proyectos, etc. Si el curso tiene examen final y no es un curso de múltiples secciones, deberá hacerse en la semana 16. En la semana 17 solamente se podrán programar exámenes finales de cursos de múltiples secciones que requieran que todas las secciones tengan el examen final el mismo día a la misma hora.
- Día Paíz: por definir (no se cancelan clases ese día).
- Día del estudiante: 22 de noviembre (no hay clases de pregrado a partir de las 2:00 p. m.).
- Último día para subir notas finales a MiBanner: 12 de diciembre.

Otras fechas importantes del semestre se encuentran publicadas en el [calendario académico de la Universidad de los Andes](#).