

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803	PROGRAMA OFICIAL DE CURSO (Pregrado y Posgrado)
	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

1. INFORMACIÓN GENERAL			
Nombre del Curso:	INFORMÁTICA I		
Programa académico al que pertenece:	ING TELECOMUNICACIONES VIRTUAL		
Unidad Académica:	Facultad de Ingeniería		
Vigencia:	2023-1 2023-2	- Código curso:	2570101
Tipo de curso:	Básico		
CARACTERÍSTICAS DEL CURSO			
Habilitable (H):	NO	Validable (V):	NO
Clasificable (C):	NO	Evaluación de suficiencia (Posgrado):	NO
Modalidad educativa del curso:	Virtual		
Área, núcleo o componente de la organización curricular a la que pertenece el curso	Básicas de Ingeniería		
Número de créditos académicos:	4		
Horas totales de interacción estudiante-profesor:	112	Horas totales de trabajo independiente:	80
Horas totales del curso del semestre:	192		
Horas totales de actividades académicas teóricas:	64	Horas totales de actividades académicas prácticas:	48
Horas totales de actividades académicas teórico-prácticas:	112		

PROGRAMAS ACADÉMICOS EN LOS CUALES SE OFRECE EL CURSO	
536 - INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES REGIÓN Versión: 5	
Pre-requisitos:	Ninguno
Co-requisitos:	Ninguno
550 - INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES VIRTUAL SEDE MEDELLIN Versión: 1	
Pre-requisitos:	Ninguno
Co-requisitos:	Ninguno

2. RELACIONES CON EL PERFIL
La programación es hoy en día una herramienta fundamental y transversal a todas las áreas de la ingeniería y más aún en la electrónica y las telecomunicaciones. El avance de

la electrónica digital y en particular de los microprocesadores, ha hecho que la gran mayoría de los sistemas electrónicos y de telecomunicaciones actualmente requieran del desarrollo de programas para su funcionamiento. A esto se suma el avance que han tenido las tecnologías de simulación de sistemas y la conectividad a internet, lo que ha llevado a convertir las habilidades de programación en uno de los principales componentes en la formación de ingenieros electrónicos y de telecomunicaciones. El lenguaje Python se adopta en este curso debido a la facilidad que ofrece para quien está aprendiendo a programar y por su amplia difusión en la actualidad en campos muy diversos de la programación profesional.

### 3. INTENCIONALIDADES FORMATIVAS

#### OBJETIVO GENERAL:

Aprender a desarrollar algoritmos y a programar con el lenguaje Python.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Entender las diferentes capas de abstracción de software y hardware en un sistema de cómputo.
- Entender conceptos fundamentales de informática como hardware, software, sistema operativo, lenguajes de programación, traductor, entre otras.
- Aprender a analizar un problema metodológicamente para llegar al planteamiento de una solución algorítmica.
- Desarrollar la habilidad de plantear algoritmos como solución a problemas utilizando diagramas de flujo.
- Identificar las características fundamentales del lenguaje Python.
- Reconocer las diferencias entre los tipos de datos del lenguaje Python.
- Utilizar estructuras de control condicionales y cíclicas en la solución de un problema computacional.
- Definir y utilizar funciones en la implementación de programas como acercamiento a la programación modular.
- Utilizar tipos de datos estructurados (cadenas, tuplas, listas y diccionarios) junto con sus métodos asociados en Python, para el almacenamiento temporal de datos en un programa.
- Entender la importancia de las pruebas y sus técnicas básicas.
- Comprender la importancia de la eficiencia de los algoritmos y cómo modelarla en términos de su complejidad computacional.
- Usar a un nivel básico el sistema operativo GNU/Linux.

### 4. APORTES DEL CURSO A LA FORMACIÓN INTEGRAL Y A LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN

Durante el curso se plantea siempre a los estudiantes una reflexión en cuanto el impacto de las aplicaciones que es posible construir con la tecnología. Estos impactos pueden ser en el medio ambiente, en la salud, en la privacidad, en la seguridad, en la sociedad en general, en individuos particulares, en la economía, entre otros. Esto busca que incluso desde el primer semestre, el estudiante tenga presentes los aspectos éticos del ejercicio de su profesión.

## 5. DESCRIPCIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS Y/O SABERES

### 1. Introducción a la computación

Definición e historia de la computación

Conceptos básicos alrededor del computador: hardware y software

Capas de abstracción de un sistema computacional

Lenguajes de programación de alto y bajo nivel

Intérprete, compilador y ensamblador

Sistema binario y código ASCII

### 2. Algoritmos y diagramas de flujo

Solución de problemas: método de Polya

Definición de algoritmo

Variables: entrada, salida, auxiliares

Metodología para el diseño de un algoritmo

Diagramas de flujo

Condicionales

Iteraciones

Contadores y acumuladores

Pruebas de escritorio

Diagramas de bloques

### 3. Introducción a Python y a la eficiencia de los programas

Introducción a Python

Elementos básicos de un programa

Variables y expresiones

Condicionales

Ciclos

Enumeración exhaustiva

Soluciones aproximadas y búsqueda binaria

Método de Newton-Raphson

Números de punto flotante

### 4. Funciones

Definición de una función

Llamado a una función

Documentación de funciones

Ámbito de las variables

Programas multiarchivo

Lectura y escritura de archivos

### 5. Tipos de datos estructurados

Tuplas

Listas

Mutabilidad

Diccionarios

### 6. Pruebas y depuración

Pruebas de caja negra y de caja blanca

Automatización de pruebas  
Depuración: tipos de errores  
Estrategias de depuración  
Aserciones

7. Búsqueda, ordenamiento y complejidad  
Modelando el tiempo de ejecución  
Introducción a la complejidad computacional  
Algoritmos de búsqueda y su complejidad  
Algoritmos de ordenamiento y su complejidad

## 6. METODOLOGÍA (SUGERIDA)

### Estrategias didácticas:

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Clase magistral, Taller

### Metodología(s) utilizada(s):

El curso tiene una componente teórica y una práctica. Hay dos encuentros semanales donde se presentan los conceptos de cada unidad y se dedica un tiempo significativo a demostrar la aplicación de esos conceptos con ejemplos concretos. Esas sesiones son también el espacio para que los estudiantes planteen sus inquietudes y para generar discusiones alrededor del impacto de la tecnología. Una tercera sesión semanal se desarrolla en una sala de computadores donde a los estudiantes se les asigna un reto de programación que deben trabajar durante dos semanas en promedio. Durante estas sesiones de laboratorio, el profesor brinda un acompañamiento personalizado para apoyar el proceso de aprendizaje mientras los estudiantes desarrollan el reto.

### Medios y recursos didácticos:

.

### Formas de interacción en los ambientes de aprendizaje y de acompañamiento del trabajo independiente del estudiante:

.

### Estrategias de internacionalización del currículo que se desarrollan para cumplir con las intencionalidades formativas del microcurrículo:

.

### Estrategias para abordar o visibilizar la diversidad desde la perspectiva de género, el enfoque diferencial o el enfoque intercultural:

.

## 7. EVALUACIÓN (SUGERIDA)

**Concepción de evaluación, modalidades y estrategias a través de las cuales se va a orientar:**

El curso se evalúa mediante tres exámenes escritos que miden la capacidad individual de resolver problemas de programación en papel. Además, la evaluación se complementa con 6 retos de programación para ser desarrollados durante las sesiones de laboratorio y en tiempos de trabajo independiente. La solución a estos retos es presentada oralmente al profesor para su evaluación y puede hacerse en parejas.

**Procesos y resultados de aprendizaje del Programa Académico que se abordan en el curso (según el Acuerdo Académico 583 de 2021 y la Política Institucional):**

S01: Capacidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de la ingeniería, las ciencias y las matemáticas.

S02: Capacidad de aplicar el diseño técnico para producir soluciones que satisfagan necesidades específicas teniendo en cuenta la salud, la seguridad y el bienestar públicos, así como factores globales, culturales, sociales, medioambientales y económicos.

S03: Capacidad para comunicarse eficazmente con distintos públicos.

S04: Capacidad de reconocer las responsabilidades éticas y profesionales en situaciones de ingeniería y de emitir juicios fundados, que deben tener en cuenta el impacto de las soluciones de ingeniería en contextos globales, económicos, medioambientales y sociales.

S05: Capacidad para trabajar eficazmente en un equipo cuyos miembros juntos ejercen el liderazgo, crean un entorno colaborativo e integrador, establecen metas, planifican tareas y cumplen objetivos.

S06: Capacidad para desarrollar y llevar a cabo experimentos apropiados, analizar e interpretar datos y utilizar el juicio técnico para extraer conclusiones.

S07: Capacidad para adquirir y aplicar nuevos conocimientos en función de las necesidades, utilizando estrategias de aprendizaje adecuadas.

### Momentos de evaluación del curso y sus respectivos porcentajes

Momento de evaluación	Porcentaje
Examen 1	20 %
Examen 2	20 %
Examen 3	20 %
Prácticas de Laboratorio	40 %

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS FUENTES

Cultura o zona geográfica	Bibliografía	Palabras clave
.	Y. Patt, S. Patel, Introducción a los sistemas de computación, 2ed, McGraw-Hill, 2005.	.
.	R. Florez, Algoritmia básica, 2 ed, Editorial Universidad de Antioquia, 2011.	.

.	Online: <a href="http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/html/10495/1617/index.html">http:// bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/html/10495/1617/index.html</a>	.
.	L. Joyanes Aguilar, Fundamentos de programación: algoritmos y estructuras de datos 2 ed, McGraw-Hill, 1996.	.
.	J.V. Guttag, Introduction to Computation and Programming Using Python, MIT Press, 2013.	.
.	L. Joyanes Aguilar, Fundamentos de programación: algoritmos, estructuras de datos y objetos, 4 ed, McGraw-Hill, 2008.	.
.	Marzal e I. Gracia, Introducción a la programación con Python, Publicacions de la Universitat Jaume I, 2009. Online: <a href="http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/10234/102653/1/s93.pdf">http:// repositori.uji.es/ xmlui/bitstream/10234/102653/1/s93.pdf</a>	.
.	Tutorial oficial en español: <a href="http://docs.python.org.ar/tutorial/3/index.html">http:// docs.python.org.ar/tutorial/3/index.html</a>	.
.	Sitio web para programar y depurar online: <a href="http://pythontutor.com/visualize.html">http://pythontutor.com/visualize.html</a>	.
.	Sitio web para programar online <a href="https://py3.codeskulptor.org/">https:// py3.codeskulptor.org/</a>	.

9. COMUNIDAD ACADÉMICA QUE PARTICIPÓ EN LA ELABORACIÓN DEL MICROCURRÍCULO			
Nombres y Apellidos	Unidad académica	Formación académica	% de participación
Sebastián Isaza Ramírez	Departamento de Ingeniería Electrónica	Doctorado	100

Aprobado por Comité de Carrera de Ingeniería de Telecomunicaciones con acta 318 del 11 de Octubre de 2024

Aprobado en acta de Consejo de Facultad 2474 del 23 de Octubre de 2024