

# Sílabo

Malla 2021

UTEC  
Universidad  
de Ingeniería  
y Tecnología





## *CARRERA*

Ciencia de la Computación



## *CURSO*

Programación I



## *CRÉDITOS*

4



Fecha de actualización: 09 / 04 / 2021

Revisado y aprobado por el Centro de Excelencia en Enseñanza y Aprendizaje  
y la Dirección de Ciencia de la Computación

2



# ÍNDICE

1. Asignatura	4
2. Datos generales	4
3. Profesores	4
3.1 Profesor coordinador del curso	4
3.2 Profesor(es) instructor(es) del curso	4
4. Introducción al curso	4
5. Objetivos	5
6. Competencias	5
7. Resultados de aprendizaje	6
8. Temas	6
9. Plan de trabajo	7
9.1 Metodología	7
9.2 Sesiones de teoría	7
9.3 Sesiones de práctica (laboratorio o taller)	7
10. Sistema de evaluación	8
11. Sesiones de apoyo o tutorías	8
12. Referencias bibliográficas	9



# UNIVERSIDAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

## SILABO 2021-1

### 1. ASIGNATURA

CS11111 - Programación I

### 2. DATOS GENERALES

- 2.1 Ciclo: 1°
- 2.2 Créditos: cuatro (4) créditos
- 2.3 Horas de teoría: dos (2) semanales
- 2.4 Horas de práctica: cuatro (4) semanales
- 2.5 Duración del período: dieciséis (16) semanas
- 2.6 Condición: Obligatorio
- 2.7 Modalidad: Virtual
- 2.8 Requisitos: Ninguno

### 3. PROFESORES

#### 3.1 Profesor coordinador del curso

Jesus Edwin Bellido Angulo ( [jbellido@utec.edu.pe](mailto:jbellido@utec.edu.pe) )  
Horario de atención: Lunes de 17:00 a 18:00 horas.

Alan Victor Raul Morante Ponce ( [amorantep@utec.edu.pe](mailto:amorantep@utec.edu.pe) )  
Horario de atención: Previa coordinación con el profesor

#### 3.2 Profesor(es) instructor(es) del curso

Maria Hilda Bermejo Rios ( [mbermejo@utec.edu.pe](mailto:mbermejo@utec.edu.pe) )  
Horario de atención: Previa coordinación con el profesor



Fecha de actualización: 09 / 04 / 2021  
Revisado y aprobado por el Centro de Excelencia en Enseñanza y Aprendizaje  
y la Dirección de Ciencia de la Computación

Jaime Farfán ([jfarfan@utec.edu.pe](mailto:jfarfan@utec.edu.pe))

Horario de atención: Previa coordinación con el profesor

Patricio Morriberón Cornejo ([pmorriberon@utec.edu.pe](mailto:pmorriberon@utec.edu.pe))

Horario de atención: Previa coordinación con el profesor

Wilder Nina Choquehuayta ([wnina@utec.edu.pe](mailto:wnina@utec.edu.pe))

Horario de atención: Previa coordinación con el profesor

Sebastián Coronado ( pendiente de RRHH )

Horario de atención: Previa coordinación con el profesor

#### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este es el primer curso en la secuencia de los cursos introductorios a la Ciencia de la Computación. En este curso se pretende cubrir los conceptos señalados por la Computing Curricula IEEE-CS/ACM 2013. La Programación es uno de los pilares de la Ciencia de la Computación; cualquier profesional del área necesitará programar para concretar sus modelos y propuestas. Este curso introduce los conceptos fundamentales de este arte. Los tópicos incluyen tipos de datos, estructuras de control, funciones, listas, recursividad y la mecánica de la ejecución, prueba y depuración.

#### 5. OBJETIVOS

**Sesión 1:** Discutir la importancia de los algoritmos en el proceso de solución de un problema.

**Sesión 2:** Identificar, describir y escribir programas que usan tipos de datos primitivos

**Sesión 3:** Escoger estructuras de condición adecuadas para una tarea de programación dada.

**Sesión 4:** Escoger estructuras de repetición adecuadas para una tarea de programación dada.



Fecha de actualización: 09 / 04 / 2021

Revisado y aprobado por el Centro de Excelencia en Enseñanza y Aprendizaje y la Dirección de Ciencia de la Computación

5



**Sesión 5:** Implementar un algoritmo de divide y vencerás para resolver un problema usando funciones.

**Sesión 6:** Identificar y describir el uso de cadenas de texto y escribe programas que usan cadenas de texto.

**Sesión 7:** Analizar y explicar el comportamiento de programas simples que involucran estructuras fundamentales de programación, variables, expresiones, asignaciones, E/S, estructuras de control, funciones, paso de parámetros.

**Sesión 8:** Escribir un programa que usa E/S de archivos para brindar persistencia a través de ejecuciones múltiples

**Sesión 9:** Describir el concepto de recursividad y da ejemplos de su uso. Identifica el caso base y el caso general de un problema basado en recursividad y escribe programas basado en funciones recursivas.

**Sesión 10:** Diseñar, implementar, probar, y depurar un programa que usa estructuras de datos como arreglos y listas.

**Sesión 11:** Diseñar, implementar, probar, y depurar un programa que usa estructuras de datos como diccionarios o tablas de hash.

**Sesión 12:** Usar la notación formal Big O para dar límites de casos esperados en el tiempo de complejidad de los algoritmos. Explica a que se refiere con “mejor”, “esperado” y “peor” caso de comportamiento de un algoritmo

**Sesión 13:** Implementar algoritmos de ordenamiento y explicar las diferencias en sus tiempos de complejidad.

**Sesión 14:** Implementar algoritmos de búsqueda simple y explicar las diferencias en sus tiempos de complejidad.

## 6. COMPETENCIAS Y CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Para **Ciencia de la Computación y Ciencia de Datos** los criterios de desempeño que se van a trabajar en este curso son:

**1.3 (nivel 1):** Aplicar conocimientos de computación apropiados para la solución de problemas definidos y sus requerimientos en la disciplina del programa.

**3.2 (nivel 1):** Diseñar, implementar y evaluar soluciones a problemas complejos de computación.



**4.1** (nivel 1): Crear, seleccionar, adaptar y aplicar técnicas, recursos y herramientas modernas para la práctica de la computación y comprende sus limitaciones.

Para **Ingeniería** los criterios de desempeño que se van a trabajar en este curso son:

**1.3** (nivel 1): Aplica conocimientos de ingeniería en la solución de problemas complejos de ingeniería

**3.2** (nivel 1): Diseña soluciones relacionadas a problemas complejos de ingeniería .

**5.1** (nivel 1): Crea, selecciona y utiliza técnicas, habilidades, recursos y herramientas modernas de la ingeniería y las tecnologías de la información, incluyendo la predicción y el modelamiento, con la comprensión de sus limitaciones.

Para **Administración y Negocios Digitales** los criterios de desempeño que se van a trabajar en este curso son:

**1.1** (nivel 1): Analizar información verbal y/o lógica proveniente de distintas fuentes, encontrando relaciones y presentándola de manera clara y concisa.

**2.3** (nivel 1): Resolver problemas pensando computacionalmente y empleando herramientas de programación

**4.5** (nivel 1): Integrar habilidades analíticas, digitales e interpersonales para el diseño de soluciones a problemas relevantes de personas y organizaciones.

## 7. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al final del curso de Programación I se espera que el estudiante sea capaz de:

**RA1.** Explicar el comportamiento de programas simples que involucran estructuras fundamentales de programación como variables, expresiones, asignaciones, E/S, estructuras de control, funciones, paso de parámetros y recursividad.

**RA2.** Identificar las características de data y/o otras condiciones o suposiciones que lleven a diferentes comportamientos de un algoritmo como “mejor”, “esperado” y “peor” caso.



**RA3.** Identificar las propiedades de un programa, las herramientas necesarias para su implementación y los recursos requeridos para su ejecución.

## 8. TEMAS

### 1. Algoritmos

- 1.1. ¿Qué es un algoritmo?
- 1.2. ¿Cómo se representa?

### 2. Introducción a Python

- 2.1. ¿Qué es Python?
- 2.2. ¿Qué es un intérprete?
- 2.3. ¿Qué es un IDE?
- 2.4. Entradas y Salidas
- 2.5. Tipos de datos básicos
- 2.6. Variables
- 2.7. Operadores aritméticos y lógicos

### 3. Estructuras de Control

- 3.1. Estructuras de control selectivas
- 3.2. Estructuras de control repetitivas
- 3.3. Estructuras de control repetitivas anidadas

### 4. Strings

- 4.1. ¿Qué es un *string*?
- 4.2. Funciones básicas de strings
- 4.3. Índices y operadores de strings
- 4.4. Iteración en un string

### 5. Funciones

- 5.1. ¿Qué es una función?
- 5.2. Parámetros por valor y referencia
- 5.3. Librerías
- 5.4. Alcance de una variable
- 5.5. Parámetros por defecto

### 6. Listas

- 6.1. ¿Qué es una lista?
- 6.2. Índices y operadores en una lista
- 6.3. Iteración en una lista
- 6.4. Matrices





6.5. Listas por comprensión

## 7. Diccionarios

7.1. ¿Qué es un diccionario?

7.2. Dupla: Llave - Valor

## 8. Archivos

8.1. Lectura de archivos

8.2. Escritura de archivos

## 9. Complejidad algorítmica

9.1. Complejidad en tiempo

9.2. Complejidad en espacio

## 10. Recursión

10.1. ¿Qué es recursión?

10.2. Cola de llamadas

10.3. Backtracking

## 11. Ordenamiento

11.1. Ordenamiento por selección (*selection sort*)

11.2. Ordenamiento por inserción (*insertion sort*)

11.3. Ordenamiento rápido (*quicksort*)

## 12. Búsqueda Binaria

12.1. Búsqueda Lineal

12.2. Búsqueda Binaria

## 9. PLAN DE TRABAJO

### 9.1 Metodología

El curso presenta una metodología de aprendizaje activo, basada en la resolución de problemas de una manera práctica con enfoque al conocimiento adquirido en sesiones teóricas. Adicionalmente, existe aprendizaje a través de la ejecución de un proyecto, de esta manera, se anima y motiva al estudiante a que continúe con su proceso de aprendizaje.

### 9.2 Sesiones de teoría



Fecha de actualización: 09 / 04 / 2021

Revisado y aprobado por el Centro de Excelencia en Enseñanza y Aprendizaje y la Dirección de Ciencia de la Computación

9



Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos

### 9.3 Sesiones de práctica (laboratorio)

Para verificar que los alumnos hayan alcanzado el logro planteado para cada una de las unidades de aprendizaje, realizarán actividades que les permita aplicar los conocimientos adquiridos durante las sesiones de teoría y se les propondrá retos que permitan evaluar el desempeño de los alumnos.

## 10.SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación	Teoría	Laboratorio
(La ponderación de la evaluación se hará si ambas partes están aprobadas)	Exámen <b>E1</b> (10%) Exámen <b>E2</b> (10%) Tarea <b>T1</b> (5%) Tarea <b>T2</b> (5%) Tarea <b>T3</b> (5%) Tarea <b>T4</b> (5%)	Evaluación Continua <b>C1</b> (4%) Evaluación Continua <b>C2</b> (4%) Práctica Calificada <b>PC1</b> (9%) Práctica Calificada <b>PC2</b> (9%) Práctica Calificada <b>PC3</b> (9%) Práctica Calificada <b>PC4</b> (9%) Proyecto <b>P1</b> (8%) Proyecto <b>P2</b> (8%)
	40%	60%
	<b>100%</b>	

Las rúbricas que permitirán medir las actividades más significativas del curso y que, además, se relacionan con la evaluación de las competencias del estudiante son:

[Enlace](#)

## 11.SESIONES DE APOYO O TUTORÍAS



Fecha de actualización: 09 / 04 / 2021

10

Revisado y aprobado por el Centro de Excelencia en Enseñanza y Aprendizaje y la Dirección de Ciencia de la Computación



Este apartado permite formalizar los espacios de apoyo a los estudiantes y que éstos tengan la atención NECESARIA y el tiempo disponible para presentar sus dudas y consultas acerca del curso:

Semana	Fecha/Hora	Tema a tratar	Objetivo de la sesión
1	09/09 -10:00 a 10:30	Entorno de programación	Configurar el entorno de programación
3	19/09 – 8:00 a 8:30	Estructuras de Control de Flujo	Responder preguntas y revisar errores comunes en el uso de las estructuras de Control de Flujo Condicionales y Repetitivas
5	7/10 – 10:00 a 10:30	Strings y Funciones	Responder preguntas y revisar errores comunes en el uso de las estructuras de <i>Strings</i> y <i>Funciones</i>
7	17/10 – 8:00 a 8:30	Listas y Diccionarios	Resolver Ejercicios y Responder Preguntas
9	4/11 – 10:00 a 10:30	Recursividad y Complejidad Algorítmica	Resolver Ejercicios y Responder Preguntas
11	14/11 – 8:00 a 8:30	Ordenamiento	Resolver Ejercicios y Responder Preguntas
13	16/12 – 10:00 a 10:30	Búsqueda	Resolver Ejercicios y Responder Preguntas



Fecha de actualización: 09 / 04 / 2021

11

Revisado y aprobado por el Centro de Excelencia en Enseñanza y Aprendizaje y la Dirección de Ciencia de la Computación



## 12.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brookshear, J. G., Smith, D., & Brylow, D. (2012). Computer Science: An Overview.
- Guttag, J. (2016). Introduction to computation and programming using Python: With application to understanding data. MIT Press.
- Stephenson, B. (2016). The Python Workbook. SPRINGER INTERNATIONAL PU.



Fecha de actualización: 09 / 04 / 2021

12

Revisado y aprobado por el Centro de Excelencia en Enseñanza y Aprendizaje  
y la Dirección de Ciencia de la Computación

