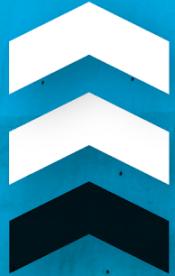


Sílabo

Malla 2021

UTEC
Universidad
de Ingeniería
y Tecnología





CARRERA

Ciencia de la Computación



CURSO

Programación I



CRÉDITOS

4



Fecha de actualización: 07/03/2022

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

2



REGLAS INTEGRIDAD ACADÉMICA

Todo estudiante matriculado en una asignatura de la Universidad de Ingeniería y Tecnología tiene la obligación de conocer y cumplir las reglas de integridad académica, cuya lista a continuación es de carácter enunciativo y no limitativo, ya que el/la docente podrá dar mayores indicaciones:

1. La copia y el plagio son dos infracciones de magnitud muy grave en la Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC) conforme a lo establecido en el Reglamento de Disciplina de los Estudiantes. Tienen una sanción desde 2 semestres de suspensión hasta la expulsión.
2. Si se identifica la copia o plagio en evaluaciones individuales, el/la docente puede proceder a anular la evaluación.
3. Si la evaluación es personal o grupal-individual, la interacción entre equipos o compañeros se considera copia o plagio, según corresponda. Si la evaluación calificada no indica que es grupal, se presume que es individual.
4. La copia, plagio, el engaño y cualquier forma de colaboración no autorizada no serán tolerados y serán tratados de acuerdo con las políticas y reglamentos de la UTEC, implicando consecuencias académicas y sanciones disciplinarias.
5. Aunque se alienta a los estudiantes a discutir las tareas y trabajar juntos para desarrollar una comprensión más profunda de los temas presentados en este curso, no se permite la presentación del trabajo o las ideas de otros como propios. No se permite el plagio de archivos informáticos, códigos, documentos o dibujos.
6. Si el trabajo de dos o más estudiantes es sospechosamente similar, se puede aplicar una sanción académica a todos los estudiantes, sin importar si es el estudiante que proveyó la información o es quien recibió la ayuda indebida. En ese sentido, se recomienda no proveer el desarrollo de sus evaluaciones a otros compañeros ni por motivos de orientación, dado que ello será considerado participación en copia.
7. El uso de teléfonos celulares, aplicaciones que permitan la comunicación o cualquier otro tipo de medios de interacción entre estudiantes está prohibido durante las evaluaciones o exámenes, salvo que el/la docente indique lo contrario de manera expresa. Es irrelevante la razón del uso del dispositivo.
8. En caso exista algún problema de internet durante la evaluación, comunicarse con el/la docente utilizando el protocolo establecido. No comunicarse con los compañeros dado que eso generará una presunción de copia.
9. Se prohíbe tomar prestadas calculadoras o cualquier tipo de material de otro estudiante durante una evaluación, salvo que el/la docente indique lo contrario.
10. Si el/la docente encuentra indicios de obtención indebida de información, lo que también implica no cumplir con las reglas de la evaluación, tiene la potestad de anular la prueba, advertir al estudiante y citarlo con su Director de Carrera. Si el estudiante no asiste a la citación, podrá ser reportado para proceder con el respectivo procedimiento disciplinario. Una segunda advertencia será reportada para el inicio del procedimiento disciplinario correspondiente.
11. Se recomienda al estudiante estar atento/a a los datos de su evaluación. La consignación de datos que no correspondan a su evaluación será considerado indicio concluyente de copia.



Fecha de actualización: 07/03/2022

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

3



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. Referencias bibliográficas	9



Fecha de actualización: 07/03/2022

4

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



REGLAS INTEGRIDAD ACADÉMICA

Todo estudiante matriculado en una asignatura de la Universidad de Ingeniería y Tecnología tiene la obligación de conocer y cumplir las reglas de integridad académica, cuya lista a continuación es de carácter enunciativo y no limitativo, ya que el/la docente podrá dar mayores indicaciones:

1. La copia y el plagio son dos infracciones de magnitud muy grave en la Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC) conforme a lo establecido en el Reglamento de Disciplina de los Estudiantes. Tienen una sanción desde 2 semestres de suspensión hasta la expulsión.
2. Si se identifica la copia o plagio en evaluaciones individuales, el/la docente puede proceder a anular la evaluación.
3. Si la evaluación es personal o grupal-individual, la interacción entre equipos o compañeros se considera copia o plagio, según corresponda. Si la evaluación calificada no indica que es grupal, se presume que es individual.
4. La copia, plagio, el engaño y cualquier forma de colaboración no autorizada no serán tolerados y serán tratados de acuerdo con las políticas y reglamentos de la UTEC, implicando consecuencias académicas y sanciones disciplinarias.
5. Aunque se alienta a los estudiantes a discutir las tareas y trabajar juntos para desarrollar una comprensión más profunda de los temas presentados en este curso, no se permite la presentación del trabajo o las ideas de otros como propios. No se permite el plagio de archivos informáticos, códigos, documentos o dibujos.
6. Si el trabajo de dos o más estudiantes es sospechosamente similar, se puede aplicar una sanción académica a todos los estudiantes, sin importar si es el estudiante que proveyó la información o es quien recibió la ayuda indebida. En ese sentido, se recomienda no proveer el desarrollo de sus evaluaciones a otros compañeros ni por motivos de orientación, dado que ello será considerado participación en copia.
7. El uso de teléfonos celulares, aplicaciones que permitan la comunicación o cualquier otro tipo de medios de interacción entre estudiantes está prohibido durante las evaluaciones o exámenes, salvo que el/la docente indique lo contrario de manera expresa. Es irrelevante la razón del uso del dispositivo.
8. En caso exista algún problema de internet durante la evaluación, comunicarse con el/la docente utilizando el protocolo establecido. No comunicarse con los compañeros dado que eso generará una presunción de copia.
9. Se prohíbe tomar prestadas calculadoras o cualquier tipo de material de otro estudiante durante una evaluación, salvo que el/la docente indique lo contrario.
10. Si el/la docente encuentra indicios de obtención indebida de información, lo que también implica no cumplir con las reglas de la evaluación, tiene la potestad de anular la prueba, advertir al estudiante y citarlo con su Director de Carrera. Si el estudiante no asiste a la citación, podrá ser reportado para proceder con el respectivo procedimiento disciplinario. Una segunda advertencia será reportada para el inicio del procedimiento disciplinario correspondiente.
11. Se recomienda al estudiante estar atento/a a los datos de su evaluación. La consignación de datos que no correspondan a su evaluación será considerado indicio concluyente de copia.



Fecha de actualización: 07/03/2022

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

5



UNIVERSIDAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SILABO 2022.1

1. ASIGNATURA

CS1111 - 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 (ibellido@utec.edu.pe)
Horario de atención: Lunes de 17:00 a 18:00 horas.

Maria Hilda Bermejo (mbermejo@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)
Horario de atención: Previa coordinación con el profesor

Jaime Farfán (jfarfan@utec.edu.pe)
Horario de atención: Previa coordinación con el profesor

Patricio Morriberón Cornejo (pmorriberon@utec.edu.pe)



Fecha de actualización: 07/03/2022

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

6



Horario de atención: Previa coordinación con el profesor

Sebastián Coronado (scoronado@utec.edu.pe)

Horario de atención: Previa coordinación con el profesor

Jose Carlos Pazos (jpazos@utec.edu.pe)

Horario de atención: Previa coordinación con el profesor

Vicente Machaca Arceda (vmachaca@utec.edu.pe)

Horario de atención: Previa coordinación con el profesor

Boris Chullo Llave (bchullo@utec.edu.pe)

Horario de atención: Previa coordinación con el profesor

Henry Gallegos Velgara (hgallegos@utec.edu.pe)

Horario de atención: Previa coordinación con el profesor

Estanislao Contreras (econtreras@utec.edu.pe)

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.



Fecha de actualización: 07/03/2022

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

7



- 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.
- 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 basados 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 qué 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



Fecha de actualización: 07/03/2022

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

8



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:



Fecha de actualización: 07/03/2022

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

9



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



Fecha de actualización: 07/03/2022

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

11



proyecto, de esta manera, se anima y motiva al estudiante a que continúe con su proceso de aprendizaje.

9.2 Sesiones de teoría

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 (La ponderación de la evaluación se hará si ambas partes están aprobadas)	Teoría	Laboratorio
	Exámen E1 (10%) Exámen E2 (10%) Tarea C1 (5%) Tarea C2 (5%) Tarea C3 (5%) Tarea C4 (5%)	Evaluación Continua C1 (4%) Evaluación Continua C2 (4%) Práctica Calificada PC1 (9%) Práctica Calificada PC2 (9%) Práctica Calificada PC3 (9%) Práctica Calificada PC4 (9%) Proyecto P1 (8%) Proyecto P2 (8%)
	40%	60%
		100%

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. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brookshear, J. G., Smith, D., & Brylow, D. (2012). Computer Science: An Overview.



Fecha de actualización: 07/03/2022

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

12



- 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: 07/03/2022

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

13

