

Plan de asignatura Fundamentos de Programación

Departamento de Electrónica e Informática - Modalidad en línea

I. Datos generales de la asignatura

La asignatura Fundamentos de Programación pertenece al Departamento de Electrónica e Informática. Dada la situación causada por la pandemia y en atención a las recomendaciones del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, las clases del ciclo 01/2021 se desarrollarán de manera virtual durante todo el semestre.

Unidades Valorativas y horas de dedicación semanal.	La asignatura es de 4 U.V. Para el ciclo 01-2021, en modalidad virtual, exige una dedicación promedio de 8 horas semanales.
Sección, horarios y sesiones síncronas	<p>Sección 01.</p> <p>Se impartirá a través de sesiones síncronas los lunes y miércoles, en horario de 1:30 pm a 3:10 pm.</p> <p>Las sesiones síncronas se llevarán a cabo a través de la plataforma de Google Meet (https://meet.google.com/).</p> <p>Los enlaces a cada sesión de clase serán recibidos por los estudiantes en sus correos electrónicos institucionales unos minutos antes del inicio de cada clase.</p>
Plataformas de la asignatura	<p>El contenido de las clases, materiales de estudio, acceso a exámenes, actividades y bibliografía se administrará a través de un software de aula virtual, almacenado en el servidor del Departamento de Electrónica e Informática:</p> <p>https://dei.uca.edu.sv/moodle/</p> <p>La entrega de tareas se realizará enviando los trabajos a estos sitios: Correo del profesor, correos de instructores, Google Classroom o GitHub. De acuerdo a como se indique en cada caso.</p>
Docentes de la asignatura.	Lic. Guillermo Ernesto Cortés Villeda gcortes@uca.edu.sv
Instructores de la asignatura.	A la cabeza del equipo de instructores estarán:

	Danniela Alejandra Renderos Laínez - 00087717@uca.edu.sv Daniela Irene Huezó López - 00167518@uca.edu.sv
Instancias superiores.	<p>En caso durante el ciclo 01/2021 se presenten situaciones en la asignatura que el docente no pueda resolver, puede remitir su consulta al jefe de departamento en primera instancia o al decanato de ingeniería y arquitectura en segunda instancia.</p> <p>Jefe de Departamento de Electrónica e Informática: Carlos Anibal Juárez - cjuarez@uca.edu.sv</p> <p>Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura: Carlos Cañas - decanato.ingenieriayarquitectura@uca.edu.sv</p>

II. Presentación de la asignatura

Esta es la primera de las asignaturas de la rama de programación de computadoras. Es importante en este nivel porque aquí iniciarán el desarrollo del pensamiento lógico que necesitan para aprender a programar. También se iniciarán y se familiarizarán con lo que son los lenguajes de programación de computadoras. Los materiales principales del curso se han colocado en documentos pdf, pero se acompañan con videos explicativos, objetos de aprendizaje y enlaces a sitios de internet que ejemplifican y refuerzan los conceptos y técnicas de programación. El objetivo del curso es la familiarización con conceptos de hardware y software, y el desarrollo del pensamiento algorítmico. Para esta modalidad virtual mantendremos dichos objetivos pues es lo que está a la base del resto de sus estudios universitarios. Le sacaremos provecho a esta modalidad virtual haciendo uso de los encuentros síncronos donde desarrollaremos juntos los temas de interés y resolveremos las dudas que surjan (reuniones con el profesor y reuniones con instructores). Así mismo, ustedes adquirirán experiencia en el uso de tecnologías de educación virtual, lo que les será de provecho para su futuro. Trabajaremos en dos modalidades, una asíncrona en la cuál se pondrá a su disposición materiales de estudio de diferentes formatos, y otra síncrona, en la que podrán resolver sus dudas y hacer sus prácticas de laboratorio con apoyo directo de mi persona o de un instructor a cargo. Nuestros encuentros síncronos se realizarán dos veces por semana. Utilizaremos la plataforma Moodle y se les asignará un usuario y contraseña luego de que las autoridades administrativas proporcionen el listado definitivo de estudiantes del curso. Espero que su participación sea muy activa a lo largo del semestre en los espacios virtuales que destinemos para ello. Si bien es cierto que no nos citaremos de forma presencial, pero espero que cada uno de ustedes ponga de su parte y tenga muchos deseos de aprender. Se evaluará el trabajo individual y las participaciones en las actividades grupales cuando estas se establezcan: habrán evaluaciones en línea durante el semestre, en las que se medirá su progreso acerca de lo aprendido en clase, en sus lecturas y en sus sesiones de Laboratorio. Si tienen alguna pregunta acerca del material del curso pueden escribirme a mi correo electrónico o a los de los instructores; y si necesitan apoyo técnico acerca de su acceso y uso de las herramientas pueden acudir a los técnicos de Laboratorio al correo **soportefia@uca.edu.sv**.

III. Objetivos de aprendizaje

Desarrollar en los estudiantes la capacidad de razonamiento algorítmico y el pensamiento lógico, necesarios para la solución de problemas por medio de la computadora. Estas mismas capacidades le servirán de base para el aprendizaje de diversas herramientas y lenguajes de programación que le permitirán elaborar programas de computadora eficientes y robustos que resuelvan las necesidades informáticas de las Organizaciones.

IV. Programación de contenidos y actividades

Semana				Tema	Detalle de actividades a realizar (Tiempo de dedicación)
Semana 1	Lunes 8 de marzo	--	Viernes 12 de marzo	Presentación de la materia Historia de la computación. Generaciones de computadoras. Conceptos relacionados al hardware, software y sistemas de información.	Inicio de clases: lunes 8 de marzo. Sesión síncrona: (120 min) Material obligatorio (videos, pdf) (120 min) Tiempo individual del estudiante (120 min)
Semana 2	Lunes 15 de marzo	--	Viernes 19 de marzo	La computadora en su interior: la motherboard, la cpu, tipos de memorias, etc. Conceptos y estructura de los sistemas operativos.	Revisión de material obligatorio (videos, pdf) (120 min) Sesión síncrona: (120min) Investigación propia: lecturas, búsquedas (120 min)
Semana 3	Lunes 22 de marzo	--	Viernes 26 de marzo	Analógico vrs. digital. Sistemas de numeración posicional. Representación interna de los datos: tabla ASCII, representación de números en diferentes formatos binarios.	Revisión de material obligatorio (videos, pdf) (120min) Sesión síncrona: (120 min) Investigación propia: lecturas, búsquedas (120 min) Aprendizaje práctico: solución de ejercicios de representación y conversión (120 min)
Semana 4	Lunes 29 de marzo	--	Viernes 2 de abril	Semana de vacaciones	Semana de vacaciones
Semana 5	Martes 6 de abril	--	Viernes 9 de abril	Realización de operaciones aritméticas en la ALU de la computadora.	Revisión de material obligatorio (videos, pdf) (60 min) Sesión síncrona: (120 min) Investigación propia: lecturas, búsquedas (180 min) Aprendizaje práctico: solución de ejercicios de representación y conversión (120 min)
Semana 5	Lunes 12 de abril	--	Viernes 16 de abril	Principios de programación. Qué es un programa.	Revisión de material obligatorio (videos, pdf) (120 min)

Semana				Tema	Detalle de actividades a realizar (Tiempo de dedicación)
				Partes y elementos que encontramos en un programa de computadora. Variables y tipos de datos. 1a evaluación parcial: 14 Abr	Sesión síncrona: (120 min) Investigación propia: lecturas, búsquedas (120 min) Aprendizaje práctico: solución de ejercicios de representación y conversión (120 min) Evaluación (120 min)
Semana 6	Lunes 19 de abril	--	Viernes 23 de abril	Operadores aritméticos, lógicos, de comparación y de asignación. Elementos de diagramas de flujo. Entorno de programación a utilizar en el curso.	Realización de ejercicios de elaboración de expresiones (120 min) Revisión de material obligatorio (videos, pdf) (120 min) Sesión síncrona: (120 min) Investigación propia: lecturas, búsquedas (60 min) Elaboración de diagramas y reconocimiento del entorno (60 min)
Semana 7	Lunes 26 de abril	--	Viernes 30 de abril	Escritura de programas sencillos. Diferentes usos que adquieren las variables.	Revisión de material obligatorio (videos, pdf) (120 min) Sesión síncrona: (120 min) Investigación propia: lecturas, búsquedas (120 min) Aprendizaje práctico: solución de ejercicios de representación y conversión (120 min)
Semana 8	Lunes 3 de mayo	--	Viernes 7 de mayo	Conceptos: paradigmas de programación de computadoras; programación modular y programación estructurada.	Revisión de material obligatorio (videos, pdf) (120 min) Sesión síncrona: (120 min) Investigación propia: lecturas, búsquedas (120 min) Aprendizaje práctico: elaboración de diagramas y programas (120 min)
Semana 9	Lunes 10 de mayo	--	Viernes 14 de mayo	Instrucciones de control de flujo: sentencias para la toma de decisiones.	Asueto: lunes 10 May Revisión de material obligatorio (videos, pdf) (120 min) Sesión síncrona: (120 min) Investigación propia: lecturas, búsquedas (60 min) Aprendizaje práctico: elaboración de diagramas y programas (180 min)
Semana 10	Lunes 17 de mayo	--	Viernes 21 de mayo	Instrucciones de control de flujo: sentencias para la realización de iteraciones.	Revisión de material obligatorio (videos, pdf) (120 min) Sesión síncrona: (120 min) Investigación propia: lecturas,

Semana				Tema	Detalle de actividades a realizar (Tiempo de dedicación)
					búsquedas (120 min) Aprendizaje práctico: elaboración de diagramas y programas (120 min)
Semana 11	Lunes 24 de mayo	--	Viernes 28 de mayo	2a evaluación parcial: 24 May Solución de problemas complejos: separación de un programa en subrutinas. Paso de argumentos y retorno de resultados.	Evaluación (120 min) Revisión de material obligatorio (videos, pdf) (60 min) Sesión síncrona: (120 min) Investigación propia: lecturas, búsquedas (60 min) Aprendizaje práctico: elaboración de diagramas y programas (120 min)
Semana 12	Lunes 31 de mayo	--	Viernes 4 de junio	Envío de argumentos por valor y por referencia. Uso de puteros para el envío de argumentos por referencia.	Revisión de material obligatorio (videos, pdf) (120 min) Investigación propia: lecturas, búsquedas (120 min) Aprendizaje práctico: elaboración de diagramas y programas (120 min) Aprendizaje práctico: elaboración de diagramas y programas (120 min)
Semana 13	Lunes 7 de junio	--	Viernes 11 de junio	Estructuras de datos estáticas: arreglos. Qué es un arreglo, su estructura. Manipulación de arreglos. Relación entre arreglos y punteros. Envío de arreglos como argumentos a funciones.	Revisión de material obligatorio (videos, pdf) (120 min) Sesión síncrona: (120 min) Investigación propia: lecturas, búsquedas (120 min) Aprendizaje práctico: elaboración de diagramas y programas (120 min)
Semana 14	Lunes 14 de junio	--	viernes 18 de junio	Cadenas de caracteres: manipulación de cadenas. Más tipos estructurados de datos: la estructura, la unión y la clase.	Asueto: jueves 17 Jun Revisión de material obligatorio (videos, pdf) (120 min) Investigación propia: lecturas, búsquedas (120 min) Aprendizaje práctico: elaboración de diagramas y programas (120 min) Sesión síncrona: (120 min)
Semana 15	Lunes 21 de junio	--	viernes 25 de junio	Archivos de datos en disco: archivos de texto y archivos binarios. Modalidades de apertura de archivos. Procesamiento de archivos de texto.	Revisión de material obligatorio (videos, pdf) (120 min) Investigación propia: lecturas, búsquedas (120 min) Sesión síncrona: (120 min) Aprendizaje práctico: elaboración de diagramas y programas (120 min)

Semana				Tema	Detalle de actividades a realizar (Tiempo de dedicación)
Semana 16	Lunes 28 de junio	--	Viernes 2 de julio	Procesamiento de archivos binarios.	Último día de clases miércoles 30 de junio
Semana 17	Lunes 5 de julio	--	Viernes 9 de julio	Evaluación final: 7 Jul.	Evaluación (120 min)

Resumen de las evaluaciones

Fecha de realización	Evaluación	Porcentaje	Fecha de diferido
Lunes 5 de abril	Primer examen corto	10%	Sábado 17 de abril
Miércoles 14 de abril	Primer examen parcial	15%	Sábado 1 de mayo
Lunes 17 de mayo	Segundo examen corto	10%	Sábado 29 de mayo
Lunes 24 de mayo	Segundo Examen Parcial	20%	Sábado 12 de junio
Viernes 25 de junio	Práctica guiada	15%	Sábodo 3 de julio
Lunes 28 de junio	Tercer examen corto	10%	Sábado 10 de julio
Miércoles 7 de julio	Examen Final	20%	Lunes 12 de julio
	Total:	100%	

V. Referencias bibliográficas

Norton, P., *Introducción a la computación*, McGraw Hill, Tercera edición, México, 2000.

Deitel, P. y Deitel, H., *C++ Cómo programar*, Pearson, Sexta edición, México, 2009.

Joyanes, L., *Fundamentos de programación algoritmos, estructuras de datos y objetos*, McGraw Hill, Cuarta edición, España, 2008.

Joyanes, L., *Programación en C++, algoritmos, estructuras de datos y objetos*, McGraw Hill, 2a. edición, España, 2006.

C++ con Clase, www.c.conclase.net

VI. Políticas

Medios de comunicación

Correos electrónicos

El correo electrónico será el medio oficial para realizar cualquier solicitud ya sea esta de diferidos o de revisión de evaluaciones. Además, por este medio puede realizar consultas generales o reportar algún inconveniente que obstaculice la realización adecuada de sus actividades académicas de la asignatura. Los correos electrónicos recibidos se procurarán que sean respondidos a la brevedad posible, y no superando las 24 horas. Salvo aquellos recibidos en fines de semana o asuetos, que serán atendidos en el primer día hábil de trabajo.

Foros del aula virtual

Se dispondrán en el aula virtual foros de discusión para cada uno de los temas de la asignatura. Estos espacios son los idóneos para exponer las dudas de cada tema en ellos el docente, instructores o mismos estudiantes podrán resolver las dudas.

Chat en Hangout:

Se dispone también del chat Hangout de la cuenta institucional de la universidad, en este medio podrá dirigir consultas al docente y/o instructores sobre dudas que se tengan, sin embargo, NO deben utilizarse para realizar petición revisiones de evaluaciones, diferidos o entregas extemporáneas de tareas, el correo electrónico es el único medio para dirigir este tipo de peticiones.

Videoconferencias:

Cuando se requiera realizar reuniones virtuales para discutir algún tema o realizar un apoyo en la asignatura, se utilizará Google Meet.

Solicitudes de revisiones

1. Al momento de recibir una evaluación calificada, si el/la estudiante considera que existe un error en la calificación, contará con un plazo de tres días hábiles a partir de la notificación de su calificación para solicitarle al docente, a través de correo institucional, la revisión de la evaluación.
2. El/la estudiante deberá adjuntar a la solicitud las evidencias que respalden la petición de revisión de la evaluación, especificando el apartado o ítems para los que solicita revisión.

3. A partir de la fecha en que reciba la solicitud, el/la docente contará con un plazo máximo de ocho días hábiles para responder por escrito los argumentos planteados por el/la estudiante y resolver la solicitud.
4. Si el/la estudiante no estuviera conforme con la revisión, contará con tres días hábiles a partir de la notificación de el/la docente para interponer solicitud de revisión en segunda instancia.
5. El/la estudiante enviará a la jefatura del departamento correspondiente un correo institucional solicitando revisión en segunda instancia, adjuntado la resolución de el/la docente y las evidencias que respalden la petición de revisión en segunda instancia, describiendo los apartados o ítems específicos para los que solicita revisión.
6. A partir de la fecha en que se reciba la solicitud, la jefatura del departamento contará con diez días hábiles para resolver. Dicha resolución será definitiva.

Solicitud de evaluaciones diferidas

1. Si un/a estudiante no logró realizar una evaluación, deberá contactarse mediante su correo UCA con el/la docente de la asignatura para solicitar la realización de evaluación extraordinaria.
2. El/la estudiante tendrá que solicitar la evaluación extraordinaria a más tardar tres días hábiles después de la fecha en la que estaba programada la evaluación ordinaria.
3. El/la estudiante tendrá que exponer al docente respectivo, mediante correo institucional, las razones por las cuales no realizó o envió la evaluación en el día y hora estipulado para el resto de estudiantes.
4. En caso de que el/la estudiante cuente con algún documento o captura de pantalla que sustente la solicitud de evaluación extraordinaria, podrá anexarlo.
5. El/la docente le indicará al estudiante el tipo de evaluación a realizar y la fecha y hora en la que deberá enviarla o hacerla en línea.
6. El/la docente deberá elaborar una evaluación diferente, aunque equivalente, a la original. En ningún caso el material de las evaluaciones extraordinarias será acumulativo.
7. Causas que justifican la solicitud de una evaluación diferida:
 - a. Enfermedad o accidente grave, que incapacite a el/la estudiante a realizar la evaluación o entrega de la misma.
 - b. Compromisos laborales ineludibles, debidamente justificados y que puedan comprobarse.
 - c. Salida del país por razones graves.
 - d. Cambio de residencia, que imposibilita la asistencia diaria a clases o en el horario asignado.
 - e. Razones de inseguridad o amenaza a la vida o integridad de el/la estudiante o de su familia.
 - f. Otras razones que el Consejo de Facultad o el Decanato, en consulta con la Vicerrectoría Académica, estimen justificados, en estos momentos se encuentran vigentes.
 - i. Cuarentena de cualquier tipo.
 - ii. Enfermedad de familiares cercanos.
 - iii. Defunción de familiares.
 - iv. Problemas de conectividad por Internet reportados por el estudiante.

Anexo - Programa de la asignatura

PROGRAMA DE FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

I. GENERALIDADES

Número de orden	: 4
Código:	: 190153
Prerrequisito	: Admisión
Número de Horas por Ciclo	: 85
Horas teóricas	: 4
Horas prácticas	: 1
Duración del Ciclo en semanas	: 17
Duración de la hora clase	: 50 min.
Unidades valorativas	: 4
Identificación del Ciclo académico	: I

II. DESCRIPCIÓN

Fundamentos de programación es una asignatura teórica-práctica que se enfocará en dos temáticas principales: La primera será conocimientos generales de la computación y la segunda los primeros pasos para programar de forma estructurada.

Antes de comenzar a programar es necesario que se conozca de manera general el computador, por medio de historia, conceptos básicos de computadoras, conceptos generales de redes, manejo interno de los datos dentro la máquina, diferencias-características-utilidades que existen entre los paradigmas de programación y conocer el ciclo de vida de un programa.

Luego se analizarán y comprenderá problemas informáticos para poder generar soluciones. El estudiantado empezará a desarrollar soluciones utilizando algoritmos estructurados representados por diagramas de flujo y pseudocódigo. Luego, creará programas en el lenguaje de programación Python utilizando el paradigma de programación estructurada.

Los conocimientos y destrezas le ayudarán al estudiantado a comprender como solucionar problemas cotidianos mediante un lenguaje de programación.

Paralelamente, en el taller, el estudiante se familiariza, a través de la práctica, con el entorno de programación del lenguaje Python a la vez que, mediante el desarrollo de diversas tareas, va adquiriendo habilidades que le permiten desarrollar aplicaciones informáticas.

III. OBJETIVO

Objetivo general: Conocer la historia, elementos constitutivos y programación de la computadora.

IV. CONTENIDO

UNIDAD 1. ASPECTOS HISTÓRICOS DE LA COMPUTACIÓN

Objetivo: El estudiante conocerá los hitos más importantes en la historia de la computación.

- 1.1 Historia temprana de la computación
- 1.2 Historia de los main-frames
- 1.3 Historia de las mini-computadoras
- 1.4 Historia de las computadoras personales
- 1.5 Historia de redes y del Internet
- 1.6 Historia de la Ingeniería de software y de Lenguajes de Programación
- 1.7 Sistemas de codificación de símbolos, letras, cadenas, números

UNIDAD 2. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

Objetivo: El estudiante conocerá los componentes de un equipo computador y el papel que juega el sistema operativo en la administración del mismo.

- 2.1 Organización básica de una computadora: CPU, ALU, registros, memoria, almacenamiento, entrada y salida
- 2.2 Papel del sistema operativo

UNIDAD 3. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN CON PYTHON

Objetivo: El estudiante conocerá los principales elementos del lenguaje de programación Python y la forma de programar en el mismo.

- 3.1 Concepto de declaraciones y hilo de ejecución
- 3.2 Tipos, variables, conversiones
- 3.3 Estructuras de control
- 3.4 Funciones
- 3.5 Módulos como herramienta de organización de programas y reuso
- 3.6 Procesamiento de cadenas y compresión de listas
- 3.7 Estructuras de datos: listas, tuplas, diccionarios, conjuntos, conjuntos congelados
- 3.8 Interacción con el sistema de archivos, entradas y salidas, arte ASCII, y formateo de cadenas.
- 3.9 Scope de variables, variables globales y locales
- 3.10 Clases y Programación orientada a objetos
- 3.11 Excepciones

UNIDAD 4. INTERFASE GRÁFICA DE USUARIO EN PYTHON CON TKINTER

Objetivo: El estudiante conocerá los elementos de Tkinter para servir de interface gráfica para Python.

- 4.1 Conceptos básicos
- 4.2 Facilitadores básicos
- 4.3 Geometría de mallas
- 4.4 Menús básicos
- 4.5 Ventanas y diálogos básicos

V. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

El proceso de enseñanza - aprendizaje para este curso, se desarrollará por medio de las siguientes actividades:

Clases teóricas	80%
Trabajo práctico	20%

VI. EVALUACIÓN

La forma de evaluar el aprendizaje en esta asignatura se hará a través de exámenes escritos u orales, trabajos ex aula, exposiciones, laboratorios, u otras actividades consistentes con los objetivos de la asignatura y con el desarrollo del programa en el aula por el docente.

Para lograr esto se sugieren las siguientes evaluaciones y sus porcentajes:

- Exámenes escritos 60%
- Evaluaciones prácticas 20%
- Proyectos 20%

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. MIT universidad abierta: Introducción a la programación utilizando Python (en ingles): <http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-189-a-gentle-introduction-to-programming-using-python-january-iap-2008/index.htm>
2. Downey Allen, Elkner Jeff , y Meyers Chris: Cómo Pensar como un Informático. Aprendiendo con Python 2° Edición.:
<http://www.openbookproject.net/thinkcs/python/spanish2e/> Versión inglesa:
<http://www.greenteapress.com/thinkpython/thinkCSpy/>
3. González Duque Raúl: Python para todos, <http://mundogeek.net/tutorial-python/>
4. Guzdial, Mark J.; Ericson, Barbara; Romero Elizondo, Alfonso Vidal.
Introducción a la computación y programación con Pitón. 3ª edición. Pearson Educación, México, 2013 (3 ejemplar disponible en Biblioteca).
5. Hetland, Magnus Lie. *Beginning Python: from novice to professional*. 2ª edición. Apress, Estados Unidos, 2008 (3 ejemplares disponibles en Biblioteca).
6. Joyanes Aguilar, Luis. *Fundamentos de programación: algoritmos, estructuras de datos y objetos*. 3ª edición. McGraw-Hill, España, 2003 (6 ejemplares disponibles en Biblioteca).
7. Joyanes Aguilar, Luis. *Fundamentos de programación: algoritmos, estructuras de datos y objetos* (Recurso electrónico). 3ª edición. McGraw-Hill, España, 2003 (Multiusuario / Disponible a través de E-libro).

8. Payne, James E. *Beginning Python: using Python 2.6 and Python 3.1*. Wiley Pub., Estados Unidos, 2010 (3 ejemplares disponibles en Biblioteca).
9. Villalobos, Jorga A. *Fundamentos de programación*. 1ª edición. Pearson, México, 2006 (3 ejemplares disponibles a través de la biblioteca digital Pearson).

SITIOS WEB

<http://www.python.org>