



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
CONTENIDO DE CURSO
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
CCPG1001

A. IDIOMA DE ELABORACIÓN

Español

B. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso presenta a los estudiantes estrategias para resolver problemas comunes en diversas profesiones por medio del diseño e implementación de soluciones basadas en el uso de un lenguaje de programación. Cubre los principios básicos para que el estudiante pueda leer y escribir programas; haciendo énfasis en el diseño y análisis de algoritmos. Además, introduce a los estudiantes en el uso de herramientas de desarrollo y depuración.
--

C. CONOCIMIENTOS PREVIOS DEL CURSO

El estudiante que se registra en la materia deberá estar en la capacidad de: - Editar un archivo de texto plano. - Usar un navegador web.

D. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar programas en un lenguaje de programación de alto nivel para resolver problemas relacionados a su profesión.

E. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO

El estudiante al finalizar el curso estará en capacidad de:

1	Aplicar métodos computacionales para resolver problemas de su campo de estudio utilizando un lenguaje de programación.
2	Utilizar herramientas computacionales para modelar e interpretar datos.
3	Aplicar algoritmos receta en la resolución de problemas.
4	Utilizar un ambiente de desarrollo para escribir y depurar programas.
5	Utilizar modularización para la simplificación de la estructura de un programa.

F. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Aprendizaje asistido por el profesor	✓
Aprendizaje cooperativo/colaborativo:	✓
Aprendizaje de prácticas de aplicación y experimentación:	✓
Aprendizaje autónomo:	✓

G. EVALUACIÓN DEL CURSO

Actividades de Evaluación	DIAGNÓSTICA	FORMATIVA	SUMATIVA
Exámenes			✓
Lecciones		✓	
Tareas		✓	
Proyectos			✓
Laboratorio/Experimental		✓	
Participación en Clase			
Visitas			
Otras			

H. PROGRAMA DEL CURSO

UNIDADES	Horas Docencia UNIDAD
-----------------	------------------------------



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
CONTENIDO DE CURSO
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
CCPG1001

H. PROGRAMA DEL CURSO

UNIDADES	Horas Docencia UNIDAD
1.- Ingroducción a la Programación	2
1.1.- Conceptos básicos de lenguajes de programación.	
1.2.- Interpretadores y compiladores.	
1.3.- Ambientes de programación.	
1.4.- Conceptos y propiedades de los algoritmos.	
2.- Variables y Tipos de Datos	3
2.1.- Tipos de datos primitivos.	
2.2.- Definición y asignación de variables.	
2.3.- Operadores y expresiones matemáticas, lógicas y relacionales.	
2.4.- Conversiones entre tipos de datos.	
2.5.- Manejo de entrada y salida.	
2.6.- Formateo de salida.	
2.7.- Cadena de caracteres.	
2.8.- Operaciones con cadena de caracteres.	
2.9.- Aleatoriedad.	
3.- Estructuras de Control	4
3.1.- Estructuras de control condicionales.	
3.2.- Estructuras de control iterativas.	
3.3.- Sentencias anidadas.	
4.- Listas	6
4.1.- Propiedades de las listas.	
4.2.- Indexación básica.	
4.3.- Slicing	
4.4.- Funciones básicas	
4.5.- Manejo de caracteres como listas.	
5.- Arreglos N-Dimensionales	12
5.1.- Propiedades.	
5.2.- Indexación básica	
5.3.- Indexación con arreglos.	
5.4.- Indexación booleana.	
5.5.- Slicing.	
5.6.- Operaciones aritméticas, estadísticas y de ordenamiento.	
5.7.- Broadcasting.	



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
CONTENIDO DE CURSO
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
CCPG1001

H. PROGRAMA DEL CURSO

UNIDADES	Horas Docencia UNIDAD
6.- Funciones	6
6.1.- Paradigma de diseño divide y vencerás.	
6.2.- Principios y conceptos fundamentales de diseño: abstracción, descomposición de programas, encapsulamiento y ocultamiento de información, separación entre comportamiento e implementación.	
6.3.- Definición e implementación de funciones.	
6.4.- Paso de parámetros por referencia, valor y retorno de valores.	
6.5.- Alcance de variables.	
6.6.- Modularización.	
7.- Colecciones	4
7.1.- Características de las colecciones.	
7.2.- Tipos de colecciones.	
7.3.- Operaciones con colecciones.	
8.- Archivos: Entrada/Salida	4
8.1.- Conceptos básicos de archivos.	
8.2.- Operaciones de entrada utilizando archivos.	
8.3.- Operaciones de salida utilizando archivos.	
9.- Procesamiento de Datos	7
9.1.- Filtrado y agrupación de datos.	
9.2.- Extracción de datos de diferentes fuentes.	
9.3.- Exportación de datos.	
9.4.- Visualización básica de datos.	

I. RECURSO BIBLIOGRÁFICO

BÁSICA	1.- Van Rossum, G.. El Tutorial de Python. (Primera).
COMPLEMENTARIA	1.- (0971677506) Allen B. Downey, Jeffrey Elkner, Chris Meyers. How to think like a computer scientist: learning with Python. (1a). 2.- Kevin Sheppard. Introduction to Python for econometrics, statistics and data analysis. . (2.2.1).

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

1.- Introducción a la Programación

Introducción a la unidad

En este capítulo se introducirán conceptos relacionados a:

- Interpretadores y compiladores.
- Ambientes de programación.
- Conceptos y propiedades de los algoritmos.

Subunidades

1.1.- Conceptos básicos de lenguajes de programación.
1.2.- Interpretadores y compiladores.
1.3.- Ambientes de programación.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
CONTENIDO DE CURSO
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
CCPG1001

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

1.4.- Conceptos y propiedades de los algoritmos.
--

Objetivos de Aprendizaje

1.1.- Distinguir entre las actividades de edición y compilación para ejecutar un programa en un lenguaje de programación.

Actividades

1.1.- Plenaria de preguntas de control.

Plenaria de preguntas de control correspondiente a la Unidad 1.

Otros Recursos

1.1.- Slides de la Unidad (Proyector)

Slides de la unidad: importancia de la programación en diversos campos. Cómo usar un entorno de

2.- Variables y Tipos de Datos

Introducción a la unidad

En este capítulo se introducirán conceptos relacionados a:

- Tipos de datos, operadores lógicos y relacionales.
- Conversiones entre tipos de datos y manejo de entrada-salida.
- Operaciones con cadenas de caracteres.

Subunidades

2.1.- Tipos de datos primitivos.
2.2.- Definición y asignación de variables.
2.3.- Operadores y expresiones matemáticas, lógicas y relacionales.
2.4.- Conversiones entre tipos de datos.
2.5.- Manejo de entrada y salida.
2.6.- Formateo de salida.
2.7.- Cadena de caracteres.
2.8.- Operaciones con cadena de caracteres.
2.9.- Aleatoriedad.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
CONTENIDO DE CURSO
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
CCPG1001

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

Objetivos de Aprendizaje

2.1.- Seleccionar los tipos de datos y los operadores lógicos y relacionales apropiados para escribir expresiones válidas en un lenguaje de programación.
2.2.- Utilizar sentencias de entrada y salida de datos con formato para la creación de programas sencillos.
2.3.- Aplicar la precedencia de los operadores, el operador de asignación y su uso, la lógica usada en las operaciones booleanas y los tipos de datos para escribir expresiones válidas en un lenguaje de programación.
2.4.- Usar funciones de lenguaje de programación para manipular cadenas de caracteres.
2.5.- Utilizar métodos de cadenas para manipular texto y resolver problemas.
2.6.- Construir expresiones numéricas y booleanas que incluyan variables para el desarrollo de programas sencillos.
2.7.- Aplicar funciones para generar números aleatorios y utilizarlos en un programa.

Actividades

- 2.1.- Plenaria de preguntas de control.
Plenaria de preguntas de control correspondiente a la Unidad 2.
- 2.2.- Trabajo autónomo por Unidad.
Trabajo autónomo correspondiente a la Unidad 2.
- 2.3.- Lección por Unidad.
Lección correspondiente a la Unidad 2.

Otros Recursos

- 2.1.- Laboratorio de computadoras (Laboratorio)
Practica sobre variables, uso de operadores y conceptos básicos de strings

3.- Estructuras de Control

Introducción a la unidad

En este capítulo se introducirán conceptos relacionados a:

- Estructuras de control condicionales.
- Estructuras de control iterativas.
- Sentencias anidadas.

Subunidades

3.1.- Estructuras de control condicionales.
3.2.- Estructuras de control iterativas.
3.3.- Sentencias anidadas.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
CONTENIDO DE CURSO
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
CCPG1001

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

Objetivos de Aprendizaje

3.1.- Implementar programas que utilicen estructuras de control condicionales e iterativas para la resolución de problemas que involucren toma de decisiones.
3.2.- Reconocer la diferencia entre un lazo de repetición fija y un lazo condicional para la resolución de problemas.
3.3.- Utilizar estructuras de control anidadas para la resolución de problemas.

Actividades

- 3.1.- Plenaria de preguntas de control.
Plenaria de preguntas de control correspondiente a la Unidad 3.
- 3.2.- Trabajo autónomo por Unidad.
Trabajo autónomo correspondiente a la Unidad 3.
- 3.3.- Lección por Unidad.
Lección correspondiente a la Unidad 3.

Otros Recursos

- 3.1.- *Demostrar ejecución de condicionales y lazos (Proyector)*
Proyectar ejecución de programas usando condicionales y lazos.
- 3.2.- *Laboratorio de computadoras (Laboratorio)*
Taller usando lazos y condicionales.

4.- Listas

Introducción a la unidad

En este capítulo se introducirán conceptos relacionados a:

- Listas y sus propiedades.
- Indexación, slicing y funciones básicas de listas.
- Manejo de caracteres como listas.

Subunidades

4.1.- Propiedades de las listas.
4.2.- Indexación básica.
4.3.- Slicing
4.4.- Funciones básicas
4.5.- Manejo de caracteres como listas.

Objetivos de Aprendizaje

4.1.- Identificar las propiedades de las listas como herramienta de agrupación de datos.
4.2.- Aplicar indexación básica y slicing para la manipulación de datos representados con listas.
4.3.- Reconocer las funciones básicas de listas para el manejo de datos.
4.4.- Implementar programas utilizando listas para la resolución de problemas.

Actividades



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
CONTENIDO DE CURSO
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
CCPG1001

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

4.1.- Plenaria de preguntas de control

Plenaria de preguntas de control correspondiente a la Unidad 4.

4.2.- Trabajo autónomo por Unidad.

Trabajo autónomo correspondiente a la Unidad 4.

4.3.- Lección por Unidad.

Lección correspondiente a la Unidad 4.

Otros Recursos

4.1.- Laboratorio de computadoras (Laboratorio)

Taller sobre el uso de listas

4.2.- Ejecución de programas usando listas (Proyector)

Se proyecta la ejecución de scripts usando listas

5.- Arreglos N-Dimensionales

Introducción a la unidad

En este capítulo se introducirán conceptos relacionados a:

- Propiedades de los arreglos.
- Indexación y slicing.
- Operaciones aritméticas, estadísticas y de ordenamiento.
- Broadcasting.

Subunidades

5.1.- Propiedades.
5.2.- Indexación básica
5.3.- Indexación con arreglos.
5.4.- Indexación booleana.
5.5.- Slicing.
5.6.- Operaciones aritméticas, estadísticas y de ordenamiento.
5.7.- Broadcasting.

Objetivos de Aprendizaje

5.1.- Identificar las propiedades de los arreglos N-dimensionales como herramienta de agrupación de datos.
5.2.- Aplicar técnicas de indexación y slicing para la manipulación de datos representados como arreglos N-dimensionales.
5.3.- Utilizar las operaciones aritméticas, estadísticas y la técnica de broadcasting para la resolución de problemas.

Actividades

5.1.- Plenaria de preguntas de control.

Plenaria de preguntas de control correspondiente a la Unidad 5.

5.2.- Lección por Unidad.

Lección correspondiente a la Unidad 5.

5.3.- Trabajo autónomo por Unidad.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
CONTENIDO DE CURSO
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
CCPG1001

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

Trabajo autónomo correspondiente a la Unidad 5.

Otros Recursos

5.1.- Laboratorio de computadoras (Laboratorio)

Taller usando arreglos N-dimensionales e indexación booleana en un lenguaje de programación

5.2.- Ejecución de programas usando arreglos N-dimensionales (Proyector)

Se proyecta la ejecución de un programa usando arreglos N-dimensionales

6.- Funciones

Introducción a la unidad

En este capítulo se introducirán conceptos relacionados a:

- Paradigma "divide y vencerás".
- Principios y conceptos fundamentales de diseño.
- Definición e implementación de funciones.
- Modularización.

Subunidades

6.1.- Paradigma de diseño divide y vencerás.
6.2.- Principios y conceptos fundamentales de diseño: abstracción, descomposición de programas, encapsulamiento y ocultamiento de información, separación entre comportamiento e implementación.
6.3.- Definición e implementación de funciones.
6.4.- Paso de parámetros por referencia, valor y retorno de valores.
6.5.- Alcance de variables.
6.6.- Modularización.

Objetivos de Aprendizaje

6.1.- Utilizar adecuadamente el principio computacional de dividir un problema en módulos para su resolución.
6.2.- Crear funciones reconociendo adecuadamente los parámetros de entrada, requerimientos de salida y acciones a ejecutar para la resolución de problemas.
6.3.- Usar funciones adecuadamente para generar programas eficientes.
6.4.- Aplicar el envío de parámetros a funciones por referencia y valor y obtener el valor retornado para su uso en la implementación de un programa.

Actividades

6.1.- Plenaria de preguntas de control.

Plenaria de preguntas de control correspondiente a la Unidad 6.

6.2.- Trabajo autónomo por Unidad.

Trabajo autónomo correspondiente a la Unidad 6.

6.3.- Lección por Unidad.

Lección correspondiente a la Unidad 6.

Otros Recursos

6.1.- Laboratorio de computadoras (Laboratorio)

Taller de uso e implementación de funciones



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
CONTENIDO DE CURSO
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
CCPG1001

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

6.1.- Ejecución de programas usando funciones (Proyector)

Se proyecta la ejecución de un programa que usa modularización.

7.- Colecciones

Introducción a la unidad

En este capítulo se introducirán conceptos relacionados a:

- Características de las colecciones.
- Tipos de colecciones.
- Operaciones con colecciones.

Subunidades

7.1.- Características de las colecciones.
7.2.- Tipos de colecciones.
7.3.- Operaciones con colecciones.

Objetivos de Aprendizaje

7.1.- Identificar los diferentes tipos de colecciones para representar datos relacionados.
7.2.- Usar un tipo de colección para resolver un problema que involucre manejo de datos.
7.3.- Utilizar colecciones anidadas para resolver problemas complejos.
7.4.- Aplicar algoritmos receta para resolver problemas que utilicen colecciones dentro de un programa.

Actividades

- 7.1.- Plenaria de preguntas de control.
Plenaria de preguntas de control correspondiente a la Unidad 7.
- 7.2.- Trabajo autónomo por Unidad.
Trabajo autónomo correspondiente a la Unidad 7.
- 7.3.- Lección por Unidad.
Lección correspondiente a la Unidad 7.

Otros Recursos

- 7.1.- Laboratorio de computadoras (Laboratorio)
Taller sobre el uso de colecciones en un lenguaje de programación.
- 7.2.- Ejecución de programas que usan colecciones (Proyector)
Se proyecta la ejecución de un programa que usa colecciones.

8.- Archivos: Entrada/Salida

Introducción a la unidad

En este capítulo se introducirán conceptos relacionados a:

- Archivos y operaciones de entrada.
- Archivos y operaciones de salida.

Subunidades

8.1.- Conceptos básicos de archivos.
8.2.- Operaciones de entrada utilizando archivos.
8.3.- Operaciones de salida utilizando archivos.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
CONTENIDO DE CURSO
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
CCPG1001

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

Objetivos de Aprendizaje

8.1.- Distinguir entre almacenamiento temporal y persistente para un manejo de datos adecuado.
8.2.- Identificar los tipos de archivos para su correcta manipulación en un programa.
8.3.- Utilizar operaciones de lectura y escritura propias de archivos para la manipulación y análisis de datos almacenados.

Actividades

- 8.1.- Plenaria de preguntas de control.
Plenaria de preguntas de control correspondiente a la Unidad 8.
- 8.2.- Trabajo autónomo por Unidad.
Trabajo autónomo correspondiente a la Unidad 8.
- 8.3.- Lección por Unidad.
Lección correspondiente a la Unidad 8.

Otros Recursos

- 8.1.- *Laboratorio de computadoras (Laboratorio)*
Taller sobre el uso de archivos en un lenguaje de programación.
- 8.2.- *Ejecución de un programa usando archivos (Proyector)*
Se proyecta la ejecución de un programa que usa entrada/salida a través de archivos.

9.- *Procesamiento de Datos*

Introducción a la unidad

En este capítulo se introducirán conceptos relacionados a:

- Filtrado y agrupación de datos.
- Extracción y exportación de datos.
- Visualización básica de datos.

Subunidades

9.1.- Filtrado y agrupación de datos.
9.2.- Extracción de datos de diferentes fuentes.
9.3.- Exportación de datos.
9.4.- Visualización básica de datos.

Objetivos de Aprendizaje

9.1.- Usar librerías de modelamiento y procesamiento de datos para la producción de información en diferentes formatos.
9.2.- Utilizar librerías para visualizar datos.

Actividades

- 9.1.- Plenaria de preguntas de control.
Plenaria de preguntas de control correspondiente a la Unidad 9.
- 9.2.- Trabajo autónomo por Unidad.
Trabajo autónomo correspondiente a la Unidad 9.
- 9.3.- Lección por Unidad.
Lección correspondiente a la Unidad 9.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
CONTENIDO DE CURSO
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
CCPG1001

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

Otros Recursos

9.1.- *Laboratorio de computadoras (Laboratorio)*

Taller de procesamiento y visualización de datos

9.2.- *Ejecución de programas para procesar y visualizar datos (Proyector)*

Uso de librerías para procesar y visualizar datos

K. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL CONTENIDO DE CURSO

Profesor	Correo	Participación
VACA RUIZ CARMEN KARINA	cvaca@espol.edu.ec	Coordinador de materia
BONILLA RAFAEL IGNACIO	rabonilla@espol.edu.ec	Colaborador