



Sílabo del curso Fundamentos de Programación

Marzo – julio 2025

I y II Ciclo

**Ballon Alvarez, Joseph
Monzon Rojas, Elmo**

I. Datos generales del curso

Nombre del curso:	Fundamentos de programación		
Prerrequisito:	No tiene	Código:	10306
Precedente:		Semestre:	2025-1
Créditos:	3	Ciclo:	I (plan 2021) y II(plan 2024)
Horas semanales:	4 horas	Modalidad del curso:	Presencial
Tipo de curso y Carreras:	Obligatorio: - Ingeniería de Tecnologías de Información y Sistemas - Ingeniería Industrial y Comercial - Ingeniería ambiental - Ingeniería de Software - Ingeniería en Ciencia de Datos Electivo: - Economía y Negocios Internacionales - Administración y Finanzas	Coordinador del curso:	Joseph Ballon Alvarez jballon@esan.edu.pe

II. Sumilla

El curso proporciona al estudiante los conceptos y herramientas básicas para la programación y los conceptos fundamentales de organización de una computadora. Conceptos generales. Tipos de datos. Instrucciones. Almacenamiento de datos. Lenguajes de Programación. Ciclo de vida de un proceso de desarrollo de software. Estructura general de un programa. Algoritmos y estructuras de programación. Programación modular. Arreglos. Cadenas de caracteres. Registros y archivos. Nociones de computabilidad. Considera los principios de Búsqueda y Ordenamiento.

III. Objetivo del curso

El objetivo del curso es que el estudiante aplique los conceptos fundamentales de los procesos de desarrollo de algoritmos para determinadas problemáticas y respectivamente el desarrollo del programa, lo que implicará consolidación de las etapas de análisis, diseño e implementación.

IV. Resultados de aprendizaje

Al finalizar el curso el estudiante:

- Selecciona las estructuras de programación apropiadas para dar solución a los mismos.
- Analiza y selecciona de las estructuras en función a sus características, lo que implica en entendimiento de la naturaleza de los problemas y elección de las estructuras provistas por los lenguajes de programación.

- Propone soluciones soportadas por herramientas de programación en función a requerimientos funcionales.
- La capacidad de aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería en la solución de problemas complejos de ingeniería.
- La capacidad de conducir estudios de problemas de ingeniería usando conocimientos basados en la investigación y métodos de investigación incluyendo el diseño y la conducción de experimentos, el análisis y la interpretación de información, y la síntesis de información para producir conclusiones válidas.
- La capacidad de desenvolverse eficazmente como individuo, como miembro o líder de equipos diversos.
- La capacidad de identificar, formular, buscar información y analizar problemas complejos de ingeniería para llegar a conclusiones fundamentadas usando principios básicos de matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la ingeniería.
- La capacidad de comunicarse eficazmente, mediante la comprensión y redacción de informes y documentación de diseño, la realización de exposiciones, y la transmisión y recepción de instrucciones claras.

V. Metodología

La metodología del curso en una primera etapa (15%) se tiene como característica ofrecer las clases de manera expositiva para brindar el sustento teórico al estudiante.

En la segunda etapa al final (85%) del curso se tiene al alumnado como principal fuente de participación, convirtiéndose en un método de trabajo netamente colaborativo en la búsqueda de soluciones a determinados problemas que el docente plantee, esto último en función a las diversas estructuras algorítmicas y de programación que se vayan a exponer.

En la búsqueda de consolidar el aprendizaje el docente por cada semana de trabajo dispondrá la expedición de problemas para ser resueltos en casa, por lo que sería ideal que el estudiante los resuelva para la consolidación de su aprendizaje.

Lo impartido en clases de manera analítica se consolidará con las clases impartidas en laboratorio; esto último debido a que se hará uso de una herramienta de programación que concretará lo planteado como algoritmo o pseudo código.

VI. Evaluación

El sistema de evaluación es continuo e integral. Comprende, en primera instancia una evaluación diagnóstica. La nota de evaluación formativa (70%) que comprende prácticas calificadas, proyecto integrador y participación en clases, la del examen parcial (20%) y la del examen final (10%).

Las ponderaciones al interior de la evaluación permanente se describen en el cuadro siguiente.

EVALUACIÓN FORMATIVA (EFOR) 70%		
Tipo de evaluación	Descripción	Ponderación %
Evaluación de diagnóstico	Evaluación de ingreso	0%
Prácticas Calificadas	Tres prácticas calificadas (Se elimina la Pc más baja)	55
Proyecto final	Proyecto integrador	45

El promedio final (PF) se obtiene del siguiente modo:

$$PF = (0,20 \times EP) + (0,70 \times EFOR) + (0,10 \times EF)$$

Donde:

PF = Promedio Final

EP = Examen Parcial

EFOR = Evaluación formativa

EF = Examen Final

VII. Contenido programado del curso

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES / EVALUACIÓN
UNIDAD DE APRENDIZAJE I: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN RESULTADO DE APRENDIZAJE: • Selecciona las estructuras de programación apropiadas para dar solución a los mismos. • La capacidad de aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería en la solución de problemas complejos de ingeniería. • La capacidad de conducir estudios de problemas de ingeniería usando conocimientos basados en la investigación y métodos de investigación incluyendo el diseño y la conducción de experimentos, el análisis y la interpretación de información, y la síntesis de información para producir conclusiones válidas. • La capacidad de desenvolverse eficazmente como individuo, como miembro o líder de equipos diversos.		
1° Del 24 al 29 de marzo	INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN 1.1. Conceptos Introdutorios 1.2. Introducción a la algorítmica. Descripción de software y lenguajes de programación. 1.3. Fases para la resolución de un algoritmo. 1.4. Herramientas y tipos de programación. 1.5. Tipos de datos, Constantes, variables, identificadores, expresiones, funciones. Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 2 (Metodología de la programación y desarrollo de software) Págs. 45-53. Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 1 (Introducción. Visión general del mundo de la informática) Págs. 11-15. Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 2 (Tipos de datos simples. Expresiones y operaciones elementales) Págs. 17-25	Evaluación de diagnóstico Presentación de la Metodología del curso Revisión de guía (pautas) para el desarrollo del trabajo final de investigación
2° Del 31 de marzo al 05 de abril	ESTRUCTURAS SECUENCIALES 2.1. Estructura de algoritmos y/o pseudocódigo. 2.2. Estructura de un Programa. 2.3. Contadores, Acumuladores. Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 2 (Metodología de la programación y desarrollo de software) Págs. 64-71. Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 3 (Estructuras o composiciones algorítmicas) Págs. 39-42	Ejercicios Esquemas de programación
3° Del 07 al 12 de abril	3.1 Repaso en clases	Práctica calificada 1

4° Del 14 al 16 de abril	ESTRUCTURAS SELECTIVAS I 4.1 Estructuras de Control. Programación Estructurada 4.2 Estructuras de Control – Tipos. Estructura Selectiva simple (SI). Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 4 (Flujo de control I: Estructuras selectivas) Págs. 127-131. Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 3 (Estructuras o composiciones algorítmicas) Págs. 42	Ejercicios resueltos
5° Del 21 al 26 de abril	ESTRUCTURAS SELECTIVAS II 5.1 Estructura selectiva doble (SI - SINO). 5.2 Selectiva múltiple (SI - SINO - SI). 5.3 Estructura selectiva de control (SEGÚN -SEA) Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 4 (Flujo de control I: Estructuras selectivas) Págs. 132-144. Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 03 (Estructuras o composiciones algorítmicas) Págs. 43-45.	Ejercicios Estructuras selectivas e iterativas
6° Del 28 de abril al 03 de mayo	ESTRUCTURAS SELECTIVAS III 6.1 Repaso en clases 6.2 Práctica calificada	Práctica calificada 2
UNIDAD DE APRENDIZAJE II: MODULARIDAD EN LA PROGRAMACIÓN RESULTADO DE APRENDIZAJE: • Analiza y selecciona de las estructuras en función a sus características, lo que implica en entendimiento de la naturaleza de los problemas y elección de las estructuras provistas por los lenguajes de programación. • La capacidad de identificar, formular, buscar información y analizar problemas complejos de ingeniería para llegar a conclusiones fundamentadas usando principios básicos de matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la ingeniería.		
7° Del 05 al 10 de mayo	ESTRUCTURAS ITERATIVAS I 7.1 Estructura Iterativa (MIENTRAS). 7.2 Estructura Iterativa (FOR). Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 5 (Flujo de control II: Estructuras repetitivas) Págs. 157-165. Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 03 (Estructuras o composiciones algorítmicas) Págs. 46-57. Becerra. Introducción a la Programación con Python 2009 Cap. 07 (Iteración) Págs. 69 – 80 Becerra. Introducción a la Programación con Python 2009 Cap. 08 (Iteración) Págs. 81 – 90	Ejercicios resueltos

8° Del 12 al 17 de mayo	ARREGLOS I 9.1 Clases estructuradas. 9.2 Tipos. Arreglos unidimensionales, declaración y acceso. Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 7 (Estructura de datos I (arrays y estructuras)) Págs. 247-255. Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 05 (Tipos de datos Estructuras: homogéneos y heterogéneos; dinámicos y estáticos) Págs. 78 - 98. Becerra. Introducción a la Programación con Python 2009 Cap. 07 (Listas) Págs. 91 – 98.	EXAMEN PARCIAL
9° Del 19 al 24 de mayo	ARREGLOS II 10.1 Arreglos bidimensionales, declaración y acceso. 10.2 Ejercicios de arreglos bidimensionales Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 7 (Estructura de datos I (arrays y estructuras)) Págs. 258-260. Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 05 (Tipos de datos Estructuras: homogéneos y heterogéneos; dinámicos y estáticos) Págs. 99 - 104. Becerra. Introducción a la Programación con Python 2009 Cap. 07 (Listas) Págs. 98 – 104.	Ejercicios resueltos
10° Del 26 al 31 de mayo	11.1 Repaso en clases 11.2 Práctica calificada	Ejercicios resueltos
UNIDAD DE APRENDIZAJE III: PROGRAMACIÓN MODULAR Y PROYECTO RESULTADO DE APRENDIZAJE: • Propondrá soluciones soportadas por herramientas de programación en función a requerimientos funcionales. • La capacidad de comunicarse eficazmente, mediante la comprensión y redacción de informes y documentación de diseño, la realización de exposiciones, y la transmisión y recepción de instrucciones claras.		
11° Del 02 al 06 de junio	PROGRAMACIÓN MODULAR I 12.1 Programación Modular. Subprogramas – Tipos. 12.2 Variables globales y locales. Funciones, paso de parámetros. Métodos de paso de parámetros. Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 6 (Subprogramas (subalgoritmos): Funciones) Págs. 201-225. Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 05 (Tipos de datos Estructuras: homogéneos y heterogéneos; dinámicos y estáticos) Págs. 108	Ejercicios resueltos
12° Del 09 al 14 de junio	PROGRAMACIÓN MODULAR II 13.1 Creación librerías 13.2 Diseño Top-down para desarrollo de software 13.3 Idea de proyecto en top-down	Ejercicios resueltos

	Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 6 (Subprogramas (subalgoritmos): Funciones) Págs. 201-225.	
13° Del 16 al 21 de junio	MANEJO DE ARCHIVOS Y CADENAS 14.1 Manejo de Archivos. 14.2 Funciones de Registro y Lectura 14.3 Desarrollo de proyecto. Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 9 (Archivos (ficheros)) Págs. 307-324. Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018 Cap. 05 (Tipos de datos Estructuras: homogéneos y heterogéneos; dinámicos y estáticos) Págs. 109 - 115	Práctica calificada 3
14° Del 23 al 28 de julio	SUSTENTACIÓN DE PROYECTOS	
15° Del 30 junio al 05 de julio	EXÁMENES FINALES	

VIII. Referencias

Bibliografía Básica:

- [Gomis. Fundamentos de Programación en Python 2018](#)
- [Becerra. Introducción a la Programación con Python 2009](#)
- Reyes X. (2024). *Aprende Python desde cero hasta avanzado*. Book Shelter GmbH
- Buttu M. (2014). *El gran libro de Python*. MARCOMBO.

Bibliografía Complementaria:

- Joyanes Aguilar, Luis. (2008). *Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos*. España: Mc Graw Hill
- Arias E. R. (2015). *Fundamentos de programación: Para Todos los Públicos*.
- Bruce Eckel. (2007): *Piensa en Java*. Mexico: Pearson Prentice-Hall.
- Deitel H.M. & Deitel P.J. (2004). *Como programar en C++ y Java*. Mexico: Pearson Prentice-Hall.
- James Goslin (2014). *The java Programming Language*. EUA: Oracle Press.
- Joyanes Aguilar, Luis. (2007). *Programación orientada a objetos*. España: Mc Graw Hill.
- Smith J. (2015). *Fundamentos de programación aplicados a C++: Manual imprescindible para todos los usuarios que se inician en la programación de aplicaciones informáticas*. CreateSpace.

- Vozmediano A. M. (2017). *Aprender a programar en C: de 0 a 99 en un solo libro: Un viaje desde la programación estructurada en pseudocódigo hasta las estructuras de datos avanzadas en lenguaje C.*

IX. Soporte de laboratorio

Se hará uso del laboratorio de cómputo para clases prácticas y Laboratorios calificados. Se utilizará como software el lenguaje de programación: Python

Software a utilizar:

- Python/PyCharm

X. Profesores

Ballon Alvarez, Joseph
jballon@esan.edu.pe

Monzón Rojas, Elmo
emonzon@esan.edu.pe