



Sílabo del curso Fundamentos de Programación

Agosto – Diciembre 2021

II Ciclo

**Ballon Alvarez, Joseph
Calderón Niquin, Marks
Huamanchahua Canchanya, Deyby**

I. Datos generales del curso

| | | | |
|----------------------------------|--|-------------------------------|--|
| Nombre del curso: | Fundamentos de programación | | |
| Prerrequisito: | No tiene | Código: | 10306 |
| Precedente: | Pre Cálculo | Semestre: | 2021-2 |
| Créditos: | 3 | Ciclo: | II |
| Horas semanales: | 4 horas | Modalidad del curso: | Remota - Síncrona |
| Tipo de curso y Carreras: | Obligatorio: <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería de Tecnologías de Información y Sistemas • Ingeniería Industrial y Comercial | Coordinador del curso: | Marks Calderón mcalderon@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 la nota de evaluación permanente (50%) que comprende prácticas calificadas, proyecto integrados y participación en clases, la del examen parcial (20%) y la del examen final (30%).

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

| PROMEDIO DE EVALUACIÓN PERMANENTE (PEP) 50% | | |
|--|---|----------------------|
| Tipo de evaluación | Descripción | Ponderación % |
| Prácticas Calificadas | Cuatro prácticas calificadas (No se elimina ninguna) | 50 % |
| Proyecto integrador | | |

| | |
|---|-----------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrega de informe (40%) ▪ Exposición oral (60%) | 20 % |
| Participación en clases | Talleres y/o participación 30% |

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

$$PF = (0,20 \times EP) + (0,50 \times PEP) + (0,30 \times EF)$$

Donde:

PF = Promedio Final

EP = Examen Parcial

PEP = Promedio de evaluación permanente y

EF = Examen Final

VII. Contenido programado del curso

| SEMANA | CONTENIDOS | ACTIVIDADES / EVALUACIÓN |
|---|--|--|
| UNIDAD DE APRENDIZAJE I: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN | | |
| RESULTADO DE APRENDIZAJE: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 23 al 28 de agosto | 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. | Presentación de la Metodología del curso Revisión de guía (pautas) para el desarrollo del trabajo final de investigación |

| | | |
|---|---|---|
| <p style="text-align: center;">2° Del 30 de agosto al 04 de setiembre</p> | <p style="text-align: center;">ESTRUCTURAS SECUENCIALES</p> <p>2.1. Estructura de algoritmos y/o pseudocódigo. 2.2. Estructura de un Programa. 2.3. Contadores, Acumuladores.</p> <hr/> <p>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.</p> | <p style="text-align: center;">Taller 01 Esquemas de programación</p> |
| <p style="text-align: center;">3° Del 06 al 11 de setiembre</p> | <p style="text-align: center;">ESTRUCTURAS SELECTIVAS</p> <p>3.1. Estructuras de Control. Programación Estructurada. 3.2. Estructuras de Control – Tipos. Estructura Selectiva simple (SI).</p> <hr/> <p>Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 4 (Flujo de control I: Estructuras selectivas) Págs. 127-131.</p> | <p style="text-align: center;">1ra. Práctica calificada (Desde 1.1 hasta el 2.3 Contadores, Acumuladores).</p> |
| <p style="text-align: center;">4° Del 13 al 18 de setiembre</p> | <p>4.1. Estructura selectiva doble (SI - SINO). 4.2. Selectiva múltiple (SI - SINO - SI). 4.3. Estructura selectiva de control (SEGÚN -SEA)</p> <hr/> <p>Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 4 (Flujo de control I: Estructuras selectivas) Págs. 132-144.</p> | <p style="text-align: center;">Ejercicios resueltos</p> |
| <p style="text-align: center;">5° Del 20 al 25 de setiembre</p> | <p style="text-align: center;">ESTRUCTURAS ITERATIVAS I</p> <p>5.1. Estructura Iterativa (REPETIR - DESDE). 5.2. Estructura Iterativa (REPETIR – MIENTRAS).</p> <hr/> <p>Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 5 (Flujo de control II: Estructuras repetitivas) Págs. 157-165.</p> | <p style="text-align: center;">Taller 02 Estructuras selectivas e iterativas</p> |
| <p style="text-align: center;">6° Del 27 de Setiembre al 01 de octubre</p> | <p style="text-align: center;">ESTRUCTURAS ITERATIVAS II</p> <p>6.1 Estructuras Anidadas</p> <hr/> <p>Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 5 (Flujo de control II: Estructuras repetitivas) Págs. 157-165.</p> | <p style="text-align: center;">2da. Práctica calificada (Desde 3.1 hasta el 6.1 Estructuras Anidadas).</p> |
| <p style="text-align: center;">UNIDAD DE APRENDIZAJE II: MODULARIDAD EN LA PROGRAMACIÓN</p> <p>RESULTADO DE APRENDIZAJE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Propondrá soluciones soportadas por herramientas de programación en función a requerimientos funcionales. | | |

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 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. | | |
| 7° Del 04 al 09 de octubre | PROGRAMACIÓN MODULAR 7.1 Programación Modular. Subprogramas – Tipos. 7.2 Variables globales y locales. Funciones, paso de parámetros. Métodos paso de parámetro. | Ejercicios resueltos |
| | Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 6 (Subprogramas (subalgoritmos): Funciones) Págs. 201-225. | |
| 8° Del 11 al 16 de octubre | EXÁMENES PARCIALES | |
| 9° Del 18 al 23 de octubre | ARREGLOS I 9.1 Clases estructuradas. 9.2 Tipos. Arreglos unidimensionales, declaración y acceso. | Taller 03 Arreglos unidimensionales y funciones |
| | Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 7 (Estructura de datos I (arrays y estructuras)) Págs. 247-255. | |
| 10° Del 25 al 30 de octubre | ARREGLOS II 10.1 Arreglos bidimensionales, declaración y acceso. | Ejercicios resueltos |
| | Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 7 (Estructura de datos I (arrays y estructuras)) Págs. 258-260. | |
| 11° Del 02 al 06 de noviembre | ARREGLOS III 11.1 Ejercicios con arreglos bidimensionales | 3ra. Práctica calificada (Desde 7.1 hasta el 9.2 Arreglos unidimensionales). |
| | Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 7 (Estructura de datos I (arrays y estructuras)) Págs. 258-260. | |
| 12° Del 08 al 13 de noviembre | ARREGLOS IV 12.1 Operaciones en arreglos <ul style="list-style-type: none"> Ordenamiento de Arreglos lineales. Ordenamiento por intercambio directo (burbuja). | Taller 04 Arreglos bidimensionales |
| | Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 10 (Ordenación, búsqueda e intercalación) Págs. 355-363. | |
| 13° Del 15 al 20 de noviembre | ARREGLOS V 13.1 Operaciones en arreglos <ul style="list-style-type: none"> Ordenamiento por el método de <i>Inserción</i> | Ejercicios resueltos |
| | Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 10 (Ordenación, búsqueda e intercalación) Págs. 368-370. | |

| | | |
|--|--|--|
| 14° Del 22 al 27 de noviembre | RECURSIVIDAD 14.1 Recursividad <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursividad simple ▪ Recursividad doble ▪ Recursividad anidada ▪ Recursividad cruzada o indirecta | Taller 05 Recursividad 4ta. Práctica calificada (Desde 10.1 hasta el 14.1 Recursividad). |
| | Joyanes. Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos. 4ta. Ed. Cap. 14 (Recursividad) Págs. 519-531. | |
| 15° Del 29 de noviembre al 04 de diciembre | Sustentación de proyectos | |
| 16° Del 06 al 11 de diciembre | EXÁMENES FINALES | |

VIII. Referencias

Bibliografía Básica:

- Joyanes Aguilar, Luis. (2008). *Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos*. España: Mc Graw Hill

Bibliografía Complementaria:

- Arias E. R. (2015). *Fundamentos de Programacion: 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: C++

Software a utilizar:

- C++
- IDE Code Blocks /Visual Studio 2017

X. Profesores

Ballon Alvarez, Joseph
jballon@esan.edu.pe

Calderón Niquin, Marks
mcalderon@esan.edu.pe

Huamanchahua Canchaya, Deyby
dhuamanchahua@esan.edu.pe