



FACULTAD POLITÉCNICA
DIRECCIÓN ACADÉMICA

PROGRAMA DE ESTUDIO

I. Datos Identificación

Carrera	Ingeniería de Sistemas	Pre-requisito	Bachillerato Concluido
Asignatura	Algorítmica	Carga horaria Semestral/anual	48 horas
Año/Semestre	Admisión	Carga horaria semanal	4 horas
Código de identificación	108B	Clases teóricas	24 horas
Área de formación	Admisión	Clases prácticas (detallar Conforme a necesidad)	24 horas
Plan curricular	-----	Créditos	-----
Versión del programa	V1 - 2024		

II. Fundamentación

La asignatura Algorítmica busca promover el fortalecimiento en el postulante del desarrollo del pensamiento algorítmico, mediante el análisis y el diseño de la resolución de problemas en forma metódica y la traducción de esta a algoritmos.

Con esta asignatura el postulante comienza a familiarizarse y desarrollar la capacidad creativa y el uso de la razón para proponer modelos de soluciones con un enfoque lógico, riguroso, claro y sistemático para la resolución de problemas algorítmicos planteados.

Este enfoque se traduce a la creación de algoritmos, incentivando la familiarización con la creatividad y el razonamiento lógico para proponer soluciones claras y rigurosas.

III. Competencias genéricas:

- Poseer capacidad de concentración, imaginación, proactividad y razonamiento lógico.
- Capacidad de abstracción, análisis, síntesis y sentido de la organización.
- Capacidad de formular de manera creativa alternativas de solución a problemas presentados.
- Poseer capacidad de investigación, autoaprendizaje y de actualización permanente.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de comunicación.

IV. Competencias específicas:

- Analizar, abstraer, formular y resolver problemas relacionados con sus áreas de conocimiento.
- Desarrollar las habilidades básicas del pensamiento: observación, caracterización, descripción, comparación, clasificación, ordenamiento, análisis, síntesis y evaluación.
- Usar las Tics en el desempeño del aprendizaje universitario.

Formato aprobado por Resolución CSU N° 512/2018

MISIÓN

Formar en valores, ciencias y técnicas para responder a los desafíos socioambientales, a través de la investigación docencia y extensión.

VISIÓN

Centro de formación tecnológica y científica con prestigio nacional e internacional.



V. Contenidos programáticos:

Unidad I. Lógica Matemática

- 1.1. Comprende las definiciones de proposiciones y los tipos.
- 1.2. Identifica los valores lógicos de las proposiciones.
- 1.3. Diferencia las proposiciones simples (atómicas) y compuestas (moleculares).
- 1.4. Comprende la definición de conectivos y los aplica.
- 1.5. Aplica las operaciones lógicas sobre proposiciones:
 - 1.5.1. Negación.
 - 1.5.2. Conjunción.
 - 1.5.3. Disyunción.
 - 1.5.4. Condicional.
 - 1.5.5. Bicondicional.
 - 1.5.6. Resuelve ejercicios con operaciones lógicas sobre proposiciones.
- 1.6. Interpreta y/o construye tablas de verdad.
- 1.7. Encuentra el número de líneas de una tabla de verdad.
 - 1.7.1. Construye la tabla de verdad de una proposición compuesta.
- 1.8. Comprende la forma de utilización de los paréntesis.
- 1.9. Define y diferencia las tautologías, contradicciones y contingencias.

Unidad II. Lógica del Algoritmo

- 2.1. Diferencia comprensivamente las distintas definiciones de algoritmos.
 - 2.1.1. Identifica las características de los algoritmos.
 - 2.1.2. Diferencia los tipos de algoritmos.
- 2.2. Conoce la definición de Lenguajes Algorítmicos.
 - 2.2.1. Define e identifica los tipos de Lenguajes Algorítmicos.
- 2.3. Define, diseña e interpreta Diagramas de Flujo.
- 2.4. Define, diseña e interpreta Pseudocódigos.
- 2.5. Desarrolla pseudocódigos que corresponden a los lenguajes no gráficos y entiende las ventajas.
- 2.6. Conoce técnicas para la elaboración del diagrama de flujo.
- 2.7. Resuelve ejercicios utilizando diagramas de flujo y pseudocódigos.
- 2.8. Conoce la definición y aplica los tipos de datos:
 - 2.8.1. Datos numéricos.
 - 2.8.2. Datos Lógicos (Booleanos).
 - 2.8.3. Datos Tipo Carácter y Cadenas.
- 2.9. Conoce conceptos de los operadores y operandos y aplícalos a ejercicios y/o problemas.
 - 2.9.1. Comprende la definición de los operadores aritméticos e interpreta la prioridad de los mismos.
 - 2.9.2. Aplica los operadores relacionales a ejercicios y/o problemas.
 - 2.9.3. Define operadores lógicos e interpreta la prioridad de los mismos a través de ejercicios y/o problemas.
 - 2.9.4. Comprende y aplica en ejercicios y/o problemas los operadores de:
 - 2.9.4.1. Asignación Aritmética.
 - 2.9.4.2. Asignación Lógica.
 - 2.9.4.3. Asignación de Cadena de Caracteres.
 - 2.9.4.4. Asignación Múltiple.
 - 2.9.5. Conoce y aplica la precedencia de operaciones aritméticas en ejercicios y/o problemas.
- 2.10. Conoce la definición de identificadores y enumera las reglas para formar un identificador.
- 2.11. Comprende la definición de variables, constantes y tipos de constantes y aplícalos en

Formato aprobado por Resolución CSU N° 512/2018

MISIÓN

Formar en valores, ciencias y técnicas para responder a los desafíos socioambientales, a través de la investigación docencia y extensión.

VISIÓN

Centro de formación tecnológica y científica con prestigio nacional e internacional.



- ejercicios y/o problemas.
2.12. Resuelve ejercicios utilizando tipos de datos.

Unidad III. Estructuras Básicas de un Algoritmo

- 3.1. Identifica la definición de instrucciones.
- 3.2. Conoce y aplica los tipos de instrucciones:
 - 3.2.1. Instrucciones de Inicio/Fin
 - 3.2.2. Instrucciones de Lectura de Datos (Entrada).
 - 3.2.3. Instrucciones de Escritura de Resultados (Salida).
 - 3.2.4. Instrucciones de Asignación.
 - 3.2.5. Instrucciones de Bifurcación.
- 3.3. Identifica tipo de estructura adecuada para la resolución del problema.
- 3.4. Comprende e interpreta un programa.
- 3.5. Identifica las partes constitutivas de un programa.
- 3.6. Entiende y aplica los elementos básicos de un programa.
- 3.7. Define e interpreta bucles.
- 3.8. Conoce y aplica los tipos de bucles.
- 3.9. Comprende la definición de un contador y sumador.
- 3.10. Conoce y aplica el contador y sumador o acumulador.
- 3.11. Comprende la definición de estructuras de control.
- 3.12. Identifica los tipos de estructuras y sus características.
- 3.13. Comprende y aplica las estructuras de control:
 - 3.13.1. Secuencial.
 - 3.13.2. Selección.
 - 3.13.2.1. Simple.
 - 3.13.2.2. Doble.
 - 3.13.2.3. Múltiple.
 - 3.13.2.4. Anidadas.
- 3.14. Identifica datos de entrada, proceso y salida (Modelo solución).
- 3.15. Comprende y aplica operaciones básicas:
 - 3.15.1. Suma.
 - 3.15.2. Resta.
 - 3.15.3. Multiplicación.
 - 3.15.4. División.
 - 3.15.5. Módulo o residuo.
- 3.16. Interpreta la lectura de un algoritmo (Seguimiento del código para predecir un resultado).
- 3.17. Conoce la definición de constantes y variables, las interpreta.
- 3.18. Aplica las constantes y variables en resolución de problemas.
- 3.19. Identifica el tipo de estructura adecuada para la resolución de un problema.
- 3.20. Resuelve ejercicios utilizando instrucciones y estructuras básicas de un algoritmo.
- 3.21. Conoce la definición de prueba de escritorio y aplícala.

Unidad IV. Vectores

- 4.1. Comprende la definición y aplica la estructura de datos estáticos.
- 4.2. Conoce e interpreta la definición de un Array unidimensional (Vector).
- 4.3. Conoce e identifica las características del vector.
- 4.4. Realiza operaciones con vectores.
- 4.5. Interpreta la representación gráfica de un vector para encontrar soluciones.
- 4.6. Crea el vector en un algoritmo.

Formato aprobado por Resolución CSU N° 512/2018

MISIÓN

Formar en valores, ciencias y técnicas para responder a los desafíos socioambientales, a través de la investigación docencia y extensión.

VISIÓN

Centro de formación tecnológica y científica con prestigio nacional e internacional.



- 4.7. Carga un vector en un algoritmo.
- 4.8. Ordena elementos en un vector.
- 4.9. Conoce los conceptos de ordenación de vectores y aplica los métodos:
 - 4.9.1. Método de Intercambio o de Burbuja.
 - 4.9.2. Método de bandera o SWITCH.
- 4.10. Encuentra elementos en un vector.
- 4.11. Imprime un vector en un algoritmo.
- 4.12. Aplica la prueba de escritorio.
- 4.13. Resuelve ejercicios utilizando vectores.

Unidad V. Matrices

- 5.1. Conoce e interpreta la definición de un array bidimensional (Matriz).
 - 5.1.1. Conoce e identifica las características de la matriz.
- 5.2. Crea una matriz en un algoritmo.
- 5.3. Carga una matriz en un algoritmo.
- 5.4. Imprime una matriz en un algoritmo.
- 5.5. Conoce, define y aplica:
 - 5.5.1. Matriz Cuadrada.
 - 5.5.2. Diagonal Principal.
 - 5.5.3. Diagonal Secundaria.
 - 5.5.4. Triángulo Superior.
 - 5.5.5. Triángulo Inferior.
- 5.6. Aplica la prueba de escritorio.
- 5.7. Resuelve ejercicios utilizando matrices.

VI. Metodología de Enseñanza-aprendizaje:

La metodología aplicada en las clases se corresponderá con las capacidades a ser logradas de acuerdo al aprendizaje esperado en el postulante, se potenciará el aprendizaje autónomo, a través de herramientas tecnológicas, con el uso de la PLATAFORMA SIGA, y procedimientos que combinen estrategias didácticas como:

- Clase magistral.
- Lluvia de ideas.
- Videos explicativos.
- Resolución de ejercicios y/o problemas.

Entre otras técnicas como ser: aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, Flipped classroom (enseñanza invertida).

Entre los recursos auxiliares a ser utilizados se citan, textos físicos y digitales, pizarra, videos, pc-proyector, SIGA, Meet, Zoom, videos tutoriales, entre otros utilizados tradicionalmente para la enseñanza de la asignatura.

En el caso de contar con postulantes con capacidades diferentes se informará a la coordinación de admisión y se realizarán los ajustes razonables de acuerdo al procedimiento para la educación inclusiva.

VII. Metodología de Evaluación:

El sistema de evaluación se realizará conforme a lo establecido en el Proyecto del Proceso de Admisión.

Formato aprobado por Resolución CSU N° 512/2018

MISIÓN

Formar en valores, ciencias y técnicas para responder a los desafíos socioambientales, a través de la investigación docencia y extensión.

VISIÓN

Centro de formación tecnológica y científica con prestigio nacional e internacional.



VIII. Bibliografía básica:

- ALMEIDA RODRIGUEZ, M. Angel. *“Metodología de la Programación a través del Pseudocódigo”*. Serie Informática de Gestión Editorial Mc. Graw Hill.
- JOYANES AGUILAR, Luis. *“Fundamentos de Programación, Algoritmos y Estructura de Datos”*. Serie Informática de Gestión. Editorial Mc Graw Hill. Segunda Edición.
- JOYANES AGUILAR, Luis. *“Fundamentos Generales de Programación”*. Editorial Mc GrawHill.
- PABLO SZNAJDLEDER, "Algoritmos a Fondo: - Con implementaciones en C y Java," Alfaomega Grupo Editor.

IX. Bibliografía complementaria:

- ALCALDE, Eduardo y GARCÍA, Miguel. *“Metodología de la Programación”*. Serie Informática de Gestión. Editorial Mc Graw Hill.
- BRITEZ CHAMORRO, Victor Alfredo. *“Libro de Ejercicios de Pseudocódigo”*.
- Ejercicios similares en Internet.
- FILHO, Edgar de Alencar. *“Iniciación a la Lógica Matemática”*. Nobel
- JOYANES AGUILAR, Luis. *“Libro de problemas – Fundamentos de programación. Algoritmos, estructuras de datos y objetos”*. – Editorial Mc Graw Hill. Segunda Edición.

MISIÓN

Formar en valores, ciencias y técnicas para responder a los desafíos socioambientales, a través de la investigación docencia y extensión.

VISIÓN

Centro de formación tecnológica y científica con prestigio nacional e internacional.