|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR** | | | | | | | | | |
| **Unidad Académica** | | | DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA | | | | | | |
| **Carrera/s** | | | LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN | | | | | | |
| **Plan de Estudios** | | | Resolución (CS) 220/2019 | | | | | | |
| 1. **Datos sobre la unidad curricular** | | | | | | | | | |
| **Nombre** | **Algoritmos y Programación** | | | | | | **Código** | 6008 | |
| **Modalidad** | Presencial | | | **Régimen** | | Cuatrimestral | | | |
|
| **Equipo responsable** | | | * **Rómulo Arceri** * **Ignacio Castillo** * **Lucas Frías** * **Gustavo Funes** * **Javier Molina** * **Sergio Torres** | | | | | | |
| **Año y mes de presentación del programa** | | | **2023-09** | | | | | | |
| 1. **Carga horaria** | | | | | | | | | |
| **Horas de clase semanales** | | 04 | | |  | | | |  |
| **Horas de clase totales** | | 64 | | | Horas totales teóricas | | | | 64 |
| Horas totales prácticas | | | | - |
| Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc.) | | | | - |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Unidades correlativas** precedentes en el Plan de Estudios | |
| Denominación | Código |
| Introducción a la programación | 6003 |
| Estructuras discretas | 6004 |

|  |
| --- |
| 1. **Contenidos mínimos** según Plan de Estudios |
| Estructuras de datos lineales. Pilas, listas y colas. Recursividad. Manejo de memoria en ejecución. Corrección y verificación. Análisis de algoritmos. Cálculo de tiempo y orden de ejecución. Estructuras de datos no lineales. Algoritmos de recorrido, búsqueda y actualización de árboles. Algoritmos de recorrido de grafos. Abstracción de datos. Encapsulamiento de datos. Archivos, Procesamiento de un lenguaje. |

|  |
| --- |
| 1. **Fundamentación** |
| **Fundamentación del Programa Curricular de Algoritmos y Programación**  **Propósitos de Enseñanza:**   * Desarrollo de Pensamiento Computacional: El propósito fundamental de este programa es inculcar el pensamiento computacional en los estudiantes. Esto implica enseñarles a descomponer problemas complejos en problemas más pequeños, identificar patrones, diseñar algoritmos efectivos y evaluar soluciones. * Dominio de Conceptos Fundamentales: Buscamos que los estudiantes adquieran un conocimiento sólido de los conceptos fundamentales en algoritmos y programación, incluyendo variables, estructuras de control, estructuras de datos y programación orientada a objetos. * Habilidades Prácticas: Además del conocimiento teórico, el programa tiene como objetivo desarrollar las habilidades prácticas necesarias para resolver problemas reales mediante la programación. Esto incluye la capacidad de traducir problemas del mundo real en programas de computadora funcionales. * Fomentar la Creatividad y la Innovación: Queremos fomentar la creatividad y la innovación en la resolución de problemas a través de la programación. Los estudiantes deben sentirse capacitados para proponer soluciones únicas y creativas. * Trabajo en Equipo y Comunicación: Reconocemos la importancia de las habilidades blandas en el mundo laboral. Por lo tanto, el programa también tiene como propósito fomentar el trabajo en equipo y la comunicación efectiva, ya que los proyectos grupales son una parte integral de la enseñanza.   **Enfoque de Enseñanza:**  Para lograr estos propósitos de enseñanza, adoptamos un enfoque que se basa en los siguientes principios:   * Aprendizaje Activo: Promoviendo un aprendizaje activo, donde los estudiantes participan activamente en la resolución de problemas, la escritura de código y la resolución de desafíos de programación en cada sesión. * Feedback Continuo: Mediante retroalimentación constante y oportunidades para la revisión y mejora del trabajo de los estudiantes. Esto fomenta la mejora continua. * Entorno Colaborativo: Mediante la colaboración entre estudiantes, permitiéndoles trabajar en equipo en proyectos y resolución de problemas. |

|  |
| --- |
| 1. **Objetivos** |
| Que los y las estudiantes sean capaces de:   1. Comprender y aplicar estructuras de datos lineales. Seleccionar la estructura de datos adecuada según los requisitos de un problema específico. Diseñar e implementar pilas, listas y colas en la resolución de problemas. 2. Dominar el concepto de recursividad. Crear algoritmos recursivos para abordar problemas complejos. Evaluar y optimizar la eficiencia de algoritmos recursivos. 3. Realizar análisis de algoritmos. Evaluar la complejidad temporal y espacial de los algoritmos. Clasificar y seleccionar algoritmos según su eficiencia. 4. Comprender y aplicar estructuras de datos no lineales. Implementar árboles y grafos para representar relaciones y jerarquías de datos. Aplicar algoritmos de recorrido, búsqueda y actualización en árboles y grafos. 5. Manejar el concepto de abstracción de datos y encapsulamiento. Diseñar clases y utilizar principios de encapsulamiento para ocultar la implementación de datos. Fomentar la reutilización de código y modularidad. 6. Manejar archivos y procesar lenguajes. Leer y escribir datos desde y hacia archivos. |

|  |
| --- |
| 1. **Contenidos (**organizados por unidades) |
| **Unidad Temática 1: Introducción a la Programación y Estructuras de Datos Lineales**  Repaso de conceptos básicos de programación (Estructuras lógicas, Funciones, parámetros por referencia, parámetros por valor. Relación del parámetro por referencia con los tipos de datos tipo puntero). Concepto de recursividad. Caso base en la recursividad. Etapas de la recursividad. Tipos de Recursividad (directa e indirecta). Estructuras de datos tipo arreglo multidimensionales con funciones. Estructuras de datos lineales: Pilas, listas y colas. Estructura dinámica Pila. Funciones asociadas (Push y Pop). Aplicaciones de pilas. Estructura dinámica Cola, conceptos básicos funciones asociadas (encolar y Desencolar). Colas circulares. Aplicaciones de Colas. Estructura dinámica Lista. Conceptos básicos. Funciones asociadas (crear, insertar y eliminar un nodo). Listas simplemente enlazadas. Listas circulares. Listas doblemente enlazadas. Aplicaciones de Listas. TDA – Tipo de datos Abstractos con Listas  **UNIDAD II: Estructuras de datos No Lineales**  Manejo de memoria en ejecución. Corrección y verificación de algoritmos. Análisis de algoritmos. Cálculo de tiempo y orden de ejecución. Estructuras de datos no lineales: Árboles y grafos. Algoritmos de recorrido, búsqueda y actualización de árboles. Algoritmos de recorrido de grafos.  **UNIDAD III: Archivos y Procesamiento de Lenguaje. Abstracción de Datos.**  Archivos. Entrada y salida estándar. Acceso y persistencia de datos en archivos. Tipos de archivos (Archivos de texto y binarios). Según su acceso (Aleatorio y secuencial). Procesamiento del Lenguaje (Tokenización, Análisis de Sentimiento, Extracción de Palabras Clave). Conceptos fundamentales. Características de POO. Clases. Métodos. Propiedades. Constructor. Abstracción de datos, encapsulamiento, polimorfismo. |

|  |
| --- |
| 1. **Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)** |
| **UNIDAD 1**   * Luis Joyanes Aguilar. “Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos (2020)”. Capítulos 4, 5 , 6, 14 Editorial: Mc Graw Hill * Fernandez Arturo, “Python 3 Al Descubierto” (2013), Capitulo 2 y 3 Editorial: Alfaomega * Luciano Ramalho “Fluent Python: Clear, Concise, and Effective Programming” (2022), Capitulo 1 y 2 Editorial: O'Reilly Media   **UNIDAD 2**   * Luis Joyanes Aguilar. “Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos (2020)”. Capítulos 12 y 13 Editorial: Mc Graw Hill   **UNIDAD 3**   * Luis Joyanes Aguilar. “Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos (2020)”. Capítulos 9 y 15 Editorial: Mc Graw Hill   Fernández Arturo, “Python 3 Al Descubierto” (2013), Capitulo 4 y 6 Editorial: RC Libros. |

|  |
| --- |
| 1. **Metodología de trabajo** |
| La asignatura está constituida por tres unidades temáticas, las cuales se dictarán durante un cuatrimestre en clases teóricas y prácticas con resolución de problemas a cargo de los alumnos. Semanalmente se procederá al desarrollo de una temática teórica, la cual será abordada desde lo conceptual, y luego verificada empíricamente desde ejercicios prácticos.  Los temas teóricos se abordan mediante la proyección de documentos, tipo presentación, desarrollados para la ocasión. Posteriormente se procede al desarrollo práctico del concepto teórico descrito en la clase.  Las guías de trabajos prácticos propuestos por el docente, se resolverán en forma individual. Se utilizarán las herramientas informáticas adecuadas para la resolución de los problemas y la justificación de las respuestas obtenidas. Se realizarán prácticas en Laboratorio relacionadas a la unidad temática de la asignatura.  **Guía de ejercicios:** En sincronía con los temas que se vayan dando en cada unidad, existe la guía de ejercicios que ayuda a consolidar los conocimientos vistos en la clase teórica. La intención es que el alumno desarrolle ejercicios cortos y enfocados en cada tema específico, según dicte la unidad que se esté viendo.  **Trabajos Prácticos:** Las prácticas de la materia se abordarán a través de la resolución de ejercicios de la guía de Ejercicios. Según la modalidad podrá entregarse un trabajo práctico obligatorio con la resolución de ejercicios prácticos según los temas abordados en el aula.  **Campus Virtual:** En cualquiera de las modalidades se utilizará el campus virtual UNPAZ como plataforma donde se publique el material requerido, lo trabajado en clase y las pautas del cuatrimestre. |

|  |
| --- |
| 1. **Evaluación** |
| La modalidad de evaluación y requisitos es articulada según Res. C.S. N°150/18, Res. C.S. N°154/22 y Res. C.S. N°299/23.Los posibles estados de regularidad de la UUCC son:   * Regular: aprobó la cursada pero no la materia, con una nota menor a 7 y mayor e igual a 4.   ARTÍCULO 21. Res. C.S. N°150/18). La UC será regularizada cuando el/la estudiante haya cumplido con un mínimo del 75% (setenta y cinco por ciento) de la asistencia y haya obtenido en las instancias evaluatorias parciales (o sus recuperatorios) una calificación de 4 (cuatro) puntos o superior.   * Desaprobada: ARTÍCULO 22 Res. C.S. N°150/18). La UC será desaprobada cuando el/la estudiante haya cumplido con un mínimo del 75% (setenta y cinco por ciento) de la asistencia y haya obtenido en alguna de las instancias evaluatorias parciales (o sus recuperatorios) una calificación menor a 4 (cuatro) puntos. * Ausente ARTÍCULO 23. Res. C.S. N°150/18)- Serán considerados ausentes los/as estudiantes que no hayan cumplido con el mínimo del 75% setenta y cinco por ciento de la asistencia o que no hubieren rendido alguno de los exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios.   El régimen de aprobación de la UUCC podrá ser por:  Según ARTÍCULO 31. C.S. N°150/18 y ARTÍCULO 4 Res. C.S. N°154/22   1. mediante promoción directa; 2. mediante aprobación de examen integrador; 3. mediante examen final.   **Régimen de aprobación de la UUCC mediante promoción directa**  ARTÍCULO 35.- Res. C.S. N°150/18. Estarán aprobados mediante promoción directa, aquellos/as estudiantes que:   1. hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21 y, 2. hayan obtenido una calificación de 7 (siete) o más puntos como promedio de todas las instancias evaluativas, sean éstas parciales o sus recuperatorios, debiendo obtener una nota igual o mayor a 6 (seis) puntos en cada una de éstas.   **Régimen de aprobación de la UUCC mediante evaluación integradora**  ARTÍCULO 36. Res. C.S. N°150/18. Quedarán habilitados automáticamente para rendir la evaluación integradora aquellos/as estudiantes que:   1. hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso (conforme lo previsto en el artículo 21); y, 2. hayan obtenido una calificación entre 4 (cuatro) y 6 (seis) puntos en promedio de las instancias parciales y como mínimo un 4 (cuatro) en cada instancia o en sus respectivos recuperatorios.   **Régimen de aprobación de la UUCC mediante examen final**  ARTÍCULO 39 Res. C.S. N°150/18). Podrán aprobar la UC mediante examen final los/as estudiantes que: hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21; hayan obtenido una calificación entre 4 (cuatro) y 6 (seis) en los respectivos exámenes parciales y/o sus recuperatorios, pero no hubieren aprobado o asistido a la instancia del examen integrador.  ARTÍCULO 40 Res. C.S. N°150/18). Los/as estudiantes podrán inscribirse en 4 (cuatro) oportunidades para rendir el examen final de la UC que hayan regularizado, y por un período de 2 (dos) años desde que haya concluido el curso. En caso de ausencia o desaprobación en ambas instancias, el/la estudiante deberá recursar la UC o rendir en modalidad de examen libre.  EXÁMENES LIBRES  ARTÍCULO 43 Res. C.S. N°150/18. Los/as estudiantes podrán inscribirse para rendir una UC como libres bajo las siguientes condiciones:   1. tener aprobadas las correlatividades correspondientes a la UC a la que se inscriben; 2. no haber aprobado mediante la modalidad de evaluación libre el veinticinco por ciento (25%) o más de las UUCC que integran el Plan de Estudios de la Carrera; 3. que no esté establecido por el Plan de Estudios de la Carrera ni en el Programa de la UC aprobado por el Consejo Departamental, la imposibilidad de rendir dicha asignatura en la condición de libre.   ARTÍCULO 44. Res. C.S. N°150/18. La modalidad del examen libre será escrita y oral, siendo la primera instancia de carácter previa y eliminatoria. Se evaluarán todos los contenidos establecidos en el programa correspondiente a la fecha del examen. La calificación mínima establecida para la aprobación de la asignatura en examen libre es de 4 (cuatro) puntos.  **Las alternativas que aplican según la Res. C.S. 299-2023 son:**   * *Alternativa 1: Régimen Presencial (100%):*   La regularidad se alcanza aprobando los dos exámenes parciales y/o recuperatorios con una nota superior a 4 y 75 % de Presencialidad. La calificación final requiere aprobar las instancias de evaluación parcial (o sus recuperatorios).   * *Alternativa 2: Régimen Presencial (50%) Virtual (50%):*   La regularidad se alcanza aprobando los dos exámenes parciales y/o recuperatorios con una nota superior a 4 y 75 % de Presencialidad. La calificación final requiere cumplir dos instancias prácticas y aprobar las instancias de evaluación parcial (o sus recuperatorios) . |

|  |
| --- |
| 1. **Instancias de práctica** (si corresponde) |
| No aplican |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Cronograma de actividades** | |
| Semana 1 | UNIDAD 1. Repaso general, introducción, funciones, tipos de parámetros por referencia. |
| Semana 2 | UNIDAD 1.: Funciones, Estructuras lineales de datos tipo arreglos como parámetros. Algoritmia con arreglos bidimensionales. |
| Semana 3 | UNIDAD 1: Recursividad, concepto y uso práctico. Tipos de recursividad. |
| Semana 4 | UNIDAD 1.: Funciones, TDA - Estructuras de datos tipo registros. Arreglos de registros. |
| Semana 5 | UNIDAD 1.: Pilas y colas implementadas con arreglos |
| Semana 6 | UNIDAD 1.: Listas vs. Arreglos. Listas Circulares y Colas Circulares. |
| Semana 7 | Primer Examen Parcial |
| Semana 8 | UNIDAD 2.: Grafos: Definición, tipos y aplicaciones. Algoritmos de recorrido de grafos. |
| Semana 9 | UNIDAD 2.: Arboles Conceptos básicos, tipos de árboles y aplicaciones. Algoritmos de recorrido, búsqueda y actualización de árboles. |
| Semana 10 | UNIDAD 3.: Archivos de texto/Binarios. Formas de Acceso |
| Semana 11 | UNIDAD 3. Procesamiento del Lenguaje (Tokenización, Análisis de Sentimiento, Extracción de Palabras Clave). |
| Semana 12 | UNIDAD 3. Conceptos POO. Encapsulamiento, Polimorfismo, Abstracción, Herencia. |
| Semana 13 | Recuperatorio Primer Parcial |
| Semana 14 | Evaluación Práctica o segundo Parcial |
| Semana 15 | Recuperatorios Segundo Parcial |
| Semana 16 | Cierre general y recuperatorios. |

Firma del docente/s responsable/s: