|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **INGENIERIA EN DATOS EN COMPUTACIONALES**  **EN COMPETENCIAS PROFESIONALES** | descarga |

# ASIGNATURA DE FUNDAMENTOS DE ALGORITMOS

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA** | El alumno traducirá expresionaes matemáticas a lenguajes de programación mediante el desarrollo de códigos básicos, diagramas de flujo y fundamentos de programación para resolver problemas simples. | | | | |
| **CUATRIMESTRE** | Primero | | | | |
| **TOTAL DE HORAS** | PRESENCIALES | NO PRESENCIALES | **HORAS POR SEMANA** | PRESENCIALES | NO PRESENCIALES |
| 90 | 15 | 6 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDADES DE APRENDIZAJE** | **HORAS DEL SABER** | | **HORAS DEL SABER HACER** | | | **HORAS TOTALES** | | |
| **P** | **NP** | | **P** | **NP** | | **P** | **NP** |
| I. Algoritmos | **12** | **0** | | **12** | **5** | | **24** | **5** |
| II. Lenguages de programación | **6** | **0** | | **12** | **5** | | **18** | **5** |
| III. Estructuras algorítmicas | **18** | **0** | | **30** | **5** | | **48** | **5** |
| **TOTALES** | **36** | | **69** | | | **105** | | |

# COMPETENCIA A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

De acuerdo con la metodología de diseño curricular de la CGUTyP, las competencias se desagregan en dos niveles de desempeño: Unidades de Competencias y Capacidades.

La presente asignatura contribuye al logro de la competencia y los niveles de desagregación descritos a continuación:

## COMPETENCIA: Gestionar los recursos de datos, considerando la definición del problema, ingeniería de requerimientos, selección de diversas fuentes, adquisición y preparación de datos relevantes, análisis exploratorio, herramientas analíticas, de hardware y software, teoría de base de datos, normatividad aplicable y seguridad, para optimizar recursos que permitan el procesamiento de los datos y fundamentar alternativas de solución a la problemática.

| **UNIDADES DE COMPETENCIA** | **CAPACIDADES** | **CRITERIOS DE DESEMPEÑO** |
| --- | --- | --- |
| Seleccionar las fuentes de bases de datos mediante la definición de la problemática, criterios de calidad de las fuentes de información e importancia de los datos, parámetros de validez y confiabilidad, herramientas de software, hardware y servicios de internet, normatividad aplicable,  para la exploración y análisis de los datos. | Definir el problema mediante el análisis del problema y su contexto, métodos de investigación propios a la ciencia de datos, herramientas y técnicas de la ingeniería de requerimientos, para identificar opciones viables de solución. | Elabora un documento de la descripción del problema, que contenga:  a) Descripción del problema:  - Contexto del problema  - Naturaleza de los datos  - Objetivos a responder  b) Requisitos y limitaciones  d) Cronograma: actividades y tiempos |
| Caracterizar las fuentes de información a utilizar a través de la identificación de fuentes de información acordes al problema, sus parámetros de validez, confiabilidad y criterios de selección, normatividad aplicable, para obtener las bases de datos. | Elabora un reporte de las fuentes de información a utilizar, que incluya:  a) Contexto de los requerimientos    b) Características de las fuentes de información:  - Tipo de sector: académico, comercial y publico  - Propietario y autor: independiente e institucional  - Disponibilidad: abiertos y cerrados  - Costo: gratuito y de paga  - Confiabilidad y normatividad: datos certificados e indexados  - Clasificación de fuentes: origen  c) Selección de las fuentes de información:  Justificación |
| Obtener las bases de datos de fuentes originales a través del análisis de pertinencia y relevancia de los datos respecto la problemática, mediante herramientas de software, hardware, servicios de internet y de manejo de bases de datos, estrategias de seguridad, para la exploración de los datos. | Elabora un reporte de acceso a la base de datos de las fuentes de información, que incluya:  a) Contexto de los requerimientos  b) Bases de datos seleccionadas  - Fuente de información seleccionada  - Características de los datos seleccionados: pertinencia, precisión, volumen, frecuencia de actualización de los datos y estructura de la base de datos  - Acceso a la base de datos: comandos, métodos de software, hardware empleados y desencriptación de los datos  c) Archivo de base de datos y ruta de acceso |
| Explorar datos mediante la identificación, consulta y selección de fuente de datos, procedimientos de acceso y extracción de la información, técnicas de modelado y base de datos, herramientas de base de datos, estadísticas, software y hardware, servicios de internet, considerando normatividad aplicable y seguridad de los datos, para obtener información de valor. | Proponer la infraestructura de las bases de datos mediante requerimientos y tecnología disponible, teoría de bases de datos, distinción de datos convencionales y masivos, considerando la normatividad aplicable y estrategias de seguridad, para elegir adecuadamente su infraestructura que permita un acceso ágil y confiable. | Elabora un reporte de la propuesta de infraestructura de las bases de datos, que contenga:  a) Nombre, descripción y volumen de las bases de datos  b) Tipos de datos: masivos y convencionales, estructurados y no estructurados  c) Infraestructura requerida para almacenarla:  - Arquitectura: servidor, entorno y software asociado a base de datos  - Servicios web requerido  - Consideraciones de seguridad  - Costos: software, arquitectura y servidor  d) Propuesta de la infraestructura de las bases de datos |
| Limpiar los datos requeridos a través de la identificación de inconsistencia en los datos, inspección visual y herramientas de presentación de datos, métodos estadísticos, de ordenamiento y discriminación, para garantizar la congruencia de los datos. | Elabora un reporte de la limpieza de base de datos, que incluya:  a) Propuesta de infraestructura y exploración de los datos  b) Lista de herramientas de presentación de datos y controlador de versiones  c) Algoritmos de limpieza desarrollados:  - Eliminación de datos apócrifos  - Cambio de formato de los datos  - Reducción de datos  d) Archivo digital de la base de datos limpia |
| Manipular.bases de datos mediante la programación e integración de datos de diversas fuentes, herramientas y lenguajes de manejo de bases de datos, considerando preservar la seguridad de los datos, para optimizar la pertinencia de la base de datos. | Elabora un reporte de la base de datos transformada, que incluya:  a) Resultados del análisis del problema  b) Criterios de selección de variables: datos, indicadores, parámetros y factores  c) Selección de los algoritmos y herramientas de transformación  d) Transformación de datos: filtrado, discretización, integración y normalización  e) Medidas de seguridad: controlador de versiones y respaldos  f) Archivo digital de la base de datos transformada |
| Validar la consistencia y disposición de las bases de datos mediante el análisis exploratorio de datos, herramientas analíticas básicas, método científico y representación gráfica, para su óptimo procesamiento y que los resultados sean validos. | Elabora un reporte de la validación de consistencia de la base de datos, que incluya:  a) Selección de herramientas analíticas  b) Resultados del análisis exploratorio de datos: representación en tablas, graficas, validación de hipótesis  c) Conclusiones y recomendaciones:  - Selección de variables  - Modelos |

# UNIDADES DE APRENDIZAJE

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DE APRENDIZAJE** | I. Algoritmos | | | | | | | |
| **PROPÓSITO ESPERADO** | El alumno formulará algoritmos en lenguaje natural para la solución de problemas. | | | | | | | |
| **HORAS TOTALES** | **P** | **NP** | **HORAS DEL SABER** | **P** | **NP** | **HORAS DEL SABER HACER** | **P** | **NP** |
| **24** | **5** | **12** | **0** | **12** | **5** |

| **TEMAS** | **SABER**  **DIMENSIÓN CONCEPTUAL** | **SABER HACER**  **DIMENSION ACTUACIONAL** | **SER**  **DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA** |
| --- | --- | --- | --- |
| Conceptos fundamentales | Definir los conceptos y características de los algoritmos. | Plantear algoritmos de situaciones cotidianas. | Analítico  Responsable  Ordenado  Sistemático  Ético  Gestión de la Información  Creativo |
| Tipos de datos y expresiones | Definir las características de las variables y constantes  Distinguir los tipos de datos computacionales:  - Numéricos  - Lógicos  - Cadena y caracteres  - Arreglos  Describir la representación de los datos computacionales:  -Variables  -Constantes  Explicar los tipos de operaciones computacionales:  Operadores:  - Aritméticos  - Lógicos  - Relaciones  Operandos:  - Variables  - Constantes  Expresiones:  - Aritméticas  - Lógicas | Representar algoritmicamente expresiones aritméticas y lógicas. | Analítico  Responsable  Ordenado  Sistemático  Ético  Gestión de la Información |
| Metodología para la solución de problemas | Explicar las fases en la resolución de un problema:  - Análisis del problema  - Diseño del algoritmo  - Codificación  - Compilación y ejecución  - Verificación  - Depuración  - Mantenimiento  - Documentación | Formular algoritmos de solución de problemas. | Analítico  Responsable  Ordenado  Sistemático  Ético  Honestidad  Gestión de la Información |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PROCESO DE EVALUACIÓN** | | **TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE** | | **ESPACIO DE FORMACIÓN** | | | | **MATERIALES Y EQUIPOS** | |
| **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | **INSTRUMENTO EVALUACIÓN** | |  | | **AULA** | **TALLER** | **OTRO** | |  |
| Desarrolla, a partir de un caso de estudio, un algoritmo en lenguaje natural que incluya:  - Tipo de datos de las variables  - Variables y constantes acordes a la sintaxis  - Operadores y operandos algoritmicos,  - Jerarquía de operadores, y lo documenta en un reporte que incluya:  - Análisis del problema: entrada, proceso y salida,  - Objetivo | Caso de estudio  Rúbrica | | Práctica demostrativa  Trabajo de Investigación  Análisis de casos | | x |  |  | | Equipo de Cómputo  Proyector  Pintarrón  Internet |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DE APRENDIZAJE** | II. Lenguajes de programación | | | | | | | |
| **PROPÓSITO ESPERADO** | El alumno detectará los elementos de estructura y errores en pseudocódigo y diagramas de flujo para contribuir la funcionalidad de algoritmos. | | | | | | | |
| **HORAS TOTALES** | **P** | **NP** | **HORAS DEL SABER** | **P** | **NP** | **HORAS DEL SABER HACER** | **P** | **NP** |
| **18** | **5** | **6** | **0** | **12** | **5** |

| **TEMAS** | **SABER**  **DIMENSIÓN CONCEPTUAL** | **SABER HACER**  **DIMENSION ACTUACIONAL** | **SER**  **DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA** |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipos de lenguajes de programación | Identificar los tipos de lenguajes de programación, sus características y aplicaciones:  - Bajo nivel  - Alto nivel |  | Analítico Crítico y autocrítico Ético Responsabilidad Puntualidad Honestidad Creatividad e innovación Iniciativa Gestión de la información |
| Estructura de un programa | Identificar la estructura de los programas de cómputo:  - Cabecera  - Librerías  - Variables  - Inicio  - Cuerpo  - Fin  Diferenciar los elementos de los programas de cómputo:  - Palabras reservadas  - Identificadores  - Constantes  - Operadores  - Signos de puntuación | Localizar las secciones de la estructuras de cómputo en un código.  Localizar los elementos de programa de cómputo en un código. | Analítico Crítico y autocrítico Ético Responsabilidad Puntualidad Honestidad Gestión de la información |
| Depuración de un programa | Identificar los tipos de errores en programas de cómputo:  - Sintaxis  - Lógicos  - Ejecución | Detectar errores de sintaxis y lógicos en pseudocódigo y diagramas de flujo | Analítico Crítico y autocrítico Ético Responsabilidad Puntualidad Honestidad Gestión de la información |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PROCESO DE EVALUACIÓN** | | **TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE** | | **ESPACIO DE FORMACIÓN** | | | | **MATERIALES Y EQUIPOS** | |
| **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | **INSTRUMENTO EVALUACIÓN** | |  | | **AULA** | **TALLER** | **OTRO** | |  |
| Desarrolla, a partir de un código dado un reporte donde identifica:  - Secciones y elementos presentes y ausentes  - Errores de sintaxis y lógicos detectados | Caso de estudio  Lista de Cotejo | | Práctica demostrativa  Trabajo de Investigación  Análisis de casos | | X |  |  | | Equipo de Cómputo  Proyector  Pintarrón  Internet  Códigos de prueba |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD DE APRENDIZAJE** | III. Estructuras algorítmicas | | | | | | | |
| **PROPÓSITO ESPERADO** | El alumno desarrollará algoritmos para optimizar la solución de problemas. | | | | | | | |
| **HORAS TOTALES** | **P** | **NP** | **HORAS DEL SABER** | **P** | **NP** | **HORAS DEL SABER HACER** | **P** | **NP** |
| **48** | **5** | **18** | **0** | **30** | **5** |

| **TEMAS** | **SABER**  **DIMENSIÓN CONCEPTUAL** | **SABER HACER**  **DIMENSION ACTUACIONAL** | **SER**  **DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA** |
| --- | --- | --- | --- |
| Representación de algoritmos | Diferenciar las estructuras de control en el diseño y construcción de un algoritmo:  - Estructuras selectivas  - Estructuras repetivas  - Estructuras anidadas  Describir los tipos de representación de algoritmos:  - Escrita: pseudocódigo  - Gráfica: diagrama de Flujo | Representar estructuras algoritmicas en forma de pseudocódigo y diagrama de flujo. | Analítico  Responsable  Ordenado  Sistemático  Ético  Honestidad  Gestión de la Información |
| Subalgoritmos | Explicar los fundamentos de la metodología de programación modular.  Describir el concepto de subalgoritmo.  Diferenciar los tipos de módulos:  - Funciones  - Procedimientos | Representar algoritmos en forma de funciones y procedimientos.  Determinar las funciones y procedimientos que integran la solución a un problema. | Analítico  Responsable  Ordenado  Sistemático  Ético  Honestidad  Gestión de la Información |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PROCESO DE EVALUACIÓN** | | **TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE** | | **ESPACIO DE FORMACIÓN** | | | | **MATERIALES Y EQUIPOS** | |
| **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** | **INSTRUMENTO EVALUACIÓN** | |  | | **AULA** | **TALLER** | **OTRO** | |  |
| Desarrolla algoritmos en pseudocódigo y diagramas de flujo a partir de un caso de estudio que incluya:  - Estructuras selectivas  - Estructuras repetivas  - Estructuras anidada  Y desarrolla algoritmos utilizando subalgoritmos representados como procedimientos y funciones | Caso de estudio  Lista de Cotejo | | Práctica demostrativa  Trabajo de Investigación  Análisis de casos | |  | X |  | | Equipo de Cómputo  Proyector  Pintarrón  Internet |

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **AUTOR** | **AÑO** | **TÍTULO DEL DOCUMENTO** | **LUGAR DE PUBLICACIÓN** | **EDITORIAL** | **ISBN** |
| Mihaela Juganaru | 2014 | *Introducción a la programación* | México | Patria | 978-607-438-920-3 |
| Joyce Farrell | 2013 | *Introducción a la programación: lógica y diseño* | México | Cencage 7ª. Ed | 97869786074819045 |
| Zed A. Shaw | 2015 | *Learn C the Hard Way* | USA | Addison-Wesley Professional | 978-0321884923 |
| Delores Etter | 2013 | *Engineering Problem Solving with C* | USA | Pearson, Kindle Edition, 4th Edition | 978-0136085317 |
| Brian W. Kernighan  Dennis M. Ritchie | 2003 | *El Lenguaje de Programación C* | USA | Pearson | 9688802050 |
| Steve Oualline | 1997 | *Practical C Programming* | USA | O'Reilly | 978-1-56592-306-5 |

# REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **AUTOR** | **TÍTULO DEL DOCUMENTO** | **FECHA DE RECUPERACIÓN** | **VÍNCULO** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |