

**Denominación de la asignatura:** Estructuras de datos y algoritmos.

**Bloque:** Profesional

<b>Nivel educativo:</b> Licenciatura	<b>Clave de la asignatura:</b> SIS2406	<b>Seriación (Pre-requisito):</b> SIS1402
<b>Duración del ciclo:</b> 16 semanas	<b>Créditos:</b> 6	<b>Requisito concurrente:</b> Ninguno

<b>Horas totales con académico:</b> 72	<b>Horas totales independientes:</b> 24	<b>Horas totales de actividad complementaria:</b> 0	<b>Instalaciones:</b> Aula / Sala didáctica
---	--	--	--

**Fines de aprendizaje / Resultados de aprendizaje:**

El alumno:

1. Analiza el almacenamiento en memoria de los datos primitivos y las estructuras que los contienen.
2. Emplea las estructuras de datos apropiadas para resolver problemas y situaciones específicas.
3. Desarrolla en un lenguaje de alto nivel, programas complejos utilizando las estructuras de datos.

**Contenido temático:**

1. Estructuras de datos fundamentales
  - 1.1 Arreglos (uni, bi y multi-dimensionales)
  - 1.2 Apuntadores
  - 1.3 Estructuras
2. Listas ligadas
  - 2.1 Listas simplemente ligadas
  - 2.2 Listas circulares
  - 2.3 Listas doblemente ligadas
  - 2.4 Listas doblemente ligadas circulares
  - 2.5 Implementación
  - 2.6 Aplicaciones
3. Pilas y colas
  - 3.1 Comportamiento de las pilas
  - 3.2 Operaciones en la pila
  - 3.3 Implementación basada en arreglos y basada en listas ligadas.
  - 3.4 Comportamiento de las colas
  - 3.5 Operaciones en la cola
  - 3.6 Implementación basada en arreglos y basada en listas ligadas.
  - 3.7 Aplicaciones
4. Árboles
  - 4.1 Árboles binarios y no binarios
  - 4.2 Árboles balanceados
  - 4.3 Árboles multicaminos

4.4 Representación, operaciones 4.5 Implementación 4.6 Aplicaciones  5. Grafos 5.1 Grafos dirigidos 5.2 Algoritmos de Dijkstra, de Floyd y de Marshall 5.3 Grafos no dirigidos 5.4 Algoritmo de Prim y de Kruskal 5.5 Métodos de búsqueda en grafos  6. Algoritmos de ordenamiento y búsqueda 6.1 Métodos de ordenamiento: burbuja, shaker sort, inserción directa, inserción binaria, selección directa, Shell sort, quick sort, heap sort. 6.2 Búsqueda secuencial 6.3 Búsqueda binaria  7. Tablas hash 7.1 Fundamentos 7.2 Función hash 7.3 Colisiones 7.4 Implementación 7.5 Aplicaciones
--

**Actividades de aprendizaje bajo la conducción de un académico, a seleccionar\*:**

1. **Demostración:** Ejecución del docente frente al grupo de una técnica o procedimiento específico, que permite la observación y el análisis del proceso para su posterior práctica.
2. **Aprendizaje a base de problemas:** Investigación documental basada en un problema particular cuyo objetivo es su solución. Las conclusiones deberán derivarse del conocimiento adquirido en el desarrollo de dicha investigación.
3. **Aprendizaje colaborativo:** método educativo mediante el cual se busca unir los esfuerzos de los alumnos o de alumnos y profesores para, así trabajar juntos en la tarea de adquirir conocimiento, habilidades y competencias.
4. **Participación interactiva:** Intercambio de ideas entre el grupo y el docente a fin de resolver dudas, exponer inquietudes, formular preguntas y plantear soluciones a problemas.
5. **Prácticas de laboratorio:** Realización de ejercicios, simulaciones o experimentos para el adiestramiento y adquisición de habilidades y competencias, así como su evaluación. Dichas actividades pueden estar basadas en el uso de recursos informáticos y computacionales.
6. **Exposición por parte de los alumnos:** Comunicación oral, clara y eficaz, donde se exponen los conocimientos de un tema a partir de la consulta o investigación previa sobre el mismo. Se sugiere el empleo de recursos didácticos (presentaciones Power Point, video, grabaciones, etc.).
7. **Trabajo cooperativo o en equipo:** División en pequeños equipos de trabajo que han de abocarse a desarrollar tareas, resolver problemas o elaborar productos a través de una actividad conjunta en la que los participantes habrán de involucrarse activamente y, posteriormente, compartir los productos o conclusiones desarrolladas.

**Actividades de aprendizaje independiente:**

1. **Ejercicios:** Práctica en situaciones concretas vinculadas con la temática de la materia (mecanizaciones para el desarrollo de habilidades, aplicaciones en problemas prácticos, etc.).
2. **Proyectos:** Elaboración de propuestas de desarrollo y de solución de problemas. Los proyectos deberán ser guiados por el proceso de investigación alrededor de un tema o tópico propuesto por el alumno o el profesor.
3. **Resumen:** Exposición reducida y precisa de lo esencial de un asunto o tema. Síntesis de contenidos en sus aspectos fundamentales.
4. **Trabajo cooperativo o en equipo:** División en pequeños equipos de trabajo que han de abocarse a desarrollar tareas, resolver problemas o elaborar productos a través de una actividad conjunta en la que los participantes habrán de involucrarse activamente y, posteriormente, compartir los productos o conclusiones desarrolladas.

**Criterios de evaluación:**

La evaluación parcial puede comprender entre el 40% y el 60% de la calificación final del curso. La evaluación final puede comprender entre el 40% y el 60% de la calificación final del curso.

De acuerdo a las actividades de aprendizaje mencionadas anteriormente, el académico podrá utilizar, tanto para la evaluación parcial como final, algunos de los siguientes medios de evaluación:

- Análisis de lecturas
- Autoevaluación
- Ensayo
- Evaluación de desempeño
- Evaluación de producto
- Examen oral o escrito
- Entregables y tareas
- Portafolio
- Participación en clase o foros
- Prácticas
- Presentación o exposición oral
- Proyecto o trabajo de investigación
- Proyecto o trabajo aplicativo
- Proyecto o trabajo integrador
- Resolución de casos
- Resolución de problemas
- Solución de ejercicios prácticos

**Perfil mínimo del docente:**

Preferentemente académico con grado de Maestría en Sistemas Computacionales, Ciencias de la Computación o área afín, experiencia laboral mínima de dos años relacionada con desarrollo de sistemas, y preferentemente experiencia docente mínima de dos años.

\*El académico podrá hacer uso de diferentes actividades didácticas para lograr los resultados de aprendizaje.