

Facultad de Ingeniería y Ciencias
Escuela de Informática y Telecomunicaciones

DESCRIPTOR DE ASIGNATURA
Estructuras de datos y algoritmos

1. Identificación de la asignatura:

Nombre de la Asignatura: Estructuras de datos y algoritmos	
Códigos: CIT2306	Créditos: 6
Duración: Semestral	Ubicación en el plan de estudios: Semestre 3
Requisitos: CIT1110 Programación avanzada	
Sesiones cátedras semanales: 2 cátedras, 1 laboratorio	
Sesiones de ayudantía: 1	

2. Descripción de la asignatura:

El curso aborda los fundamentos teóricos y prácticos del análisis y diseño de algoritmos, destacando la importancia de la complejidad computacional para evaluar su eficiencia. Se enseña a aplicar notación asintótica para comparar algoritmos abstractos y sus implementaciones concretas, considerando limitaciones y costos computacionales. Los estudiantes realizarán estudios empíricos sobre tiempo de ejecución, uso de memoria y escalabilidad, utilizando métricas relevantes para evaluar desempeño en distintos contextos.

Se analizan las estructuras de datos básicas y avanzadas, seleccionando las más adecuadas según las características del problema. El curso enfatiza la implementación de soluciones algorítmicas eficientes, utilizando estructuras como listas, pilas, colas, árboles, tablas de hash y grafos. Además, se fomenta la documentación clara del desempeño de las soluciones desarrolladas, integrando los resultados en informes técnicos que respalden los procesos y análisis realizados.

3. Resultados de Aprendizaje:

1. Aplica el análisis teórico de la complejidad computacional a algoritmos abstractos e implementaciones concretas, utilizando notación asintótica, para compararlos y evaluarlos en el contexto del desarrollo de sistemas y aplicaciones específicas.
2. Realiza estudios empíricos del desempeño de implementaciones concretas, mediante la recolección y análisis de métricas como tiempo de ejecución, uso de memoria y escalabilidad, en contextos de pruebas controladas o escenarios reales de uso.
3. Analiza el desempeño de estructuras de datos básicas, seleccionando las más adecuadas para el modelamiento de soluciones e implementación de algoritmos eficientes.
4. Implementar soluciones a problemas complejos utilizando estrategias algorítmicas adecuadas y documentando su desempeño.
5. Implementa algoritmos de procesamiento de datos, organizados en cadenas, árboles, grafos y otras estructuras de común uso.

6. Identifica la complejidad computacional de problemas, analizando las limitaciones que ella impone.
7. Participa en equipos de trabajo, planificando, coordinando y ejecutando tareas con liderazgo y responsabilidad, comunicándose efectivamente y elaborando informes técnicos que reflejen procedimientos, resultados y análisis del trabajo realizado.

4. Unidades Temáticas:

Unidad 1: Fundamentos de algoritmos y análisis de complejidad

- Algorítmica de números enteros
- Análisis empírico de complejidad
- Análisis teórico de complejidad

Unidad 2: Algoritmos de ordenamiento y búsqueda

- Algoritmos de ordenamiento: Quick sort, Merge sort, Insertion sort, Heap sort.
- Búsqueda binaria

Unidad 3: Tipos de datos abstractos y estructuras fundamentales

- Tipos de datos abstractos y estructuras que los implementan
- Tipos básicos: filas, pilas, colas de prioridad, mapas
- Estructuras enlazadas

Unidad 4: Estructuras avanzadas para optimización y relaciones

- Árboles
- Tablas de hash
- Grafos

5. Descripción general del método de enseñanza:

El curso contempla dos clases semanales de cátedra apoyadas en presentaciones electrónicas, el uso de pizarrón y recursos audiovisuales, enfocadas en la exposición de los conceptos teóricos y su aplicación. Este trabajo se complementa con una sesión semanal de ayudantía, donde el/la ayudante guía al estudiantado en la resolución de ejercicios prácticos.

Además, el curso incluye un módulo semanal de laboratorio computacional, en el que se desarrollarán cinco proyectos de mayor complejidad, que requieren tanto la entrega del código funcional como de un informe descriptivo de la solución. Junto con las actividades presenciales, se espera que las y los estudiantes dediquen tiempo de trabajo autónomo al estudio del material, la práctica de ejercicios y el desarrollo de laboratorios. El proceso de aprendizaje se complementa con dos pruebas solemnes durante el semestre y un examen final, los cuales integran ejercicios representativos de las actividades realizadas en cátedras, ayudantías y laboratorios.

6. Descripción general de la modalidad de evaluación:

Se contempla la realización de cinco controles, cinco laboratorios, dos pruebas solemnes y un examen. La nota final (NF) del curso se calculará a partir de la nota de presentación (NP) y la nota

del examen (NE). Para el cálculo de la NP, participarán las notas de las pruebas solemnes (NS1 y NS2), el promedio simple de los controles (NC) y el promedio simple de los laboratorios (NL). De acuerdo con la regla general, para aprobar el curso debe tenerse que $NF \geq 4,0$.

De acuerdo con lo estipulado en la oferta académica, la asistencia a las sesiones de cátedra y laboratorio es obligatoria. Para controlar la tasa de asistencia, se realizará un registro tanto al inicio como al final de cada sesión, y el/la estudiante deberá estar presente en ambos momentos. Para cada uno de estos tipos de actividades, se requiere una tasa de asistencia mínima del 70%. En caso de no cumplir con este requisito, el/la estudiante será considerado como no apto para aprobar, con una nota final (NF) igual a la menor entre la nota de presentación (NP) y 3,9.

Para poder presentarse al examen, se debe tener $NP \geq 3,5$. De lo contrario, se reprueba con $NF = NP$.

La inasistencia a una prueba solemne, en caso de ser justificada ante la Secretaría Académica, implicará el reemplazo de su nota con la NE.

El/la docente podrá eximir del examen final a estudiantes con $\min(NS; NC; NL) \geq 4,0$ y $NP \geq 5,0$.

7. Planificación de Sesiones:

La planificación de las sesiones dependerá del calendario académico vigente al momento de dictar la asignatura. En cualquier caso, cada docente que la imparta deberá informar a la Escuela (antes del comienzo del semestre) la planificación de sus actividades, evaluaciones, y mecanismos de diversificación de las mismas.

Esta información será informada al estudiantado durante la primera semana de clases.

8. Bibliografía Básica Obligatoria (Opcional):

1. R. Sedgewick, K. Wayne, Introduction to Programming in Java: An Interdisciplinary Approach. Addison-Wesley, 2017.
2. R. Sedgewick, K. Wayne, Algorithms. Addison-Wesley, 2014.
3. J. Kleinberg and E. Tardos, Algorithm Design. Pearson/Addison-Wesley, 2006.
4. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein, Introduction to Algorithms. MIT Press, 2009.

PAUTAS ÉTICAS BÁSICAS

El aula es un espacio donde los intercambios buscan generar un clima que potencie el aprendizaje, basado en el respeto y el buen trato. Las diferencias, tanto entre estudiantes, como entre estudiante y docentes, deben abordarse desde este marco de respeto.

La universidad cuenta con dos reglamentos importantes de conocer:

- Reglamento de Convivencia Estudiantil
- Normativa de Prevención y Sanción de Acciones de Discriminación, Violencia Sexual y/o de Género.

Puedes consultar los reglamentos aquí: <https://www.udp.cl/universidad/reglamentos-y-politicas/>

Así también, el plagio es el uso de las ideas o trabajo de otra persona sin el adecuado consentimiento. El plagio puede ser intencional o no. El plagio intencional es el claro intento de hacer pasar el trabajo o ideas ajenas como el suyo propio para su beneficio. El plagio no intencional puede ocurrir si Ud. no conoce el mecanismo adecuado de referenciar la fuente de sus ideas e información. Si no está seguro de los métodos aceptados para referenciar, debería consultar con su profesor, tutor o personal de biblioteca.

El plagio comprobado es una actitud que puede resultar en severas sanciones disciplinarias y/o en la exclusión de la Universidad (Artículo 44, Reglamento del Estudiante de Pregrado).

Elaborado por: Karol Suchan

Revisado por: Víctor Reyes

Fecha revisión: Noviembre 2025

Fecha vigencia: Marzo 2026