

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA



VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA

SÍLABO 2025 - B

ASIGNATURA: PROGRAMACION COMPETITIVA

1. INFORMACIÓN ACADÉMICA

Periodo académico:	2025 - B	
Escuela Profesional:	CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN	
Código de la asignatura:	1703236	
Nombre de la asignatura:	PROGRAMACION COMPETITIVA	
Semestre:	VI (sexto)	
Duración:	17 semanas	
Número de horas (Semestral)	Teóricas:	0.00
	Prácticas:	6.00
	Seminarios:	0.00
	Laboratorio:	0.00
	Teórico-prácticas:	0.00
Número de créditos:	3	
Prerrequisitos:	ANALISIS Y DISEÑO DE ALGORITMOS (1703131)	

2. INFORMACIÓN DEL DOCENTE, INSTRUCTOR, COORDINADOR

DOCENTE	GRADO ACADÉMICO	DPTO. ACADÉMICO	HORAS	HORARIO
CARDENAS TALAVERA, ROLANDO JESUS	Magister	INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA	6	Mar: 08:50-12:20 Jue: 07:00-08:40 Vie: 10:40-12:20

3. INFORMACIÓN ESPECIFICA DEL CURSO (FUNDAMENTACIÓN, JUSTIFICACIÓN)

El curso de Programación Competitiva está diseñado para desarrollar habilidades avanzadas en la resolución de problemas mediante el uso de algoritmos y estructuras de datos, con un enfoque práctico orientado a competencias de nivel nacional e internacional. Su fundamento se centra en enseñar a los estudiantes a escribir código eficiente, optimizar soluciones y aplicar el pensamiento estratégico bajo

restricciones de tiempo y recursos. Además, promueve el trabajo en equipo como herramienta clave para enfrentar desafíos complejos, fortaleciendo tanto las competencias técnicas como las habilidades colaborativas necesarias en entornos profesionales y académicos.

4. COMPETENCIAS/OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Que el estudiante desarrolle y evalúe de manera crítica sus soluciones propuestas para problemas de programación, considerando tanto la eficiencia como la efectividad de las mismas, a través de un análisis profundo de las complejidades temporal y espacial.

Que el estudiante aborde y resuelva problemas complejos que demanden soluciones innovadoras, combinando de manera efectiva diversos algoritmos y estructuras de datos, promoviendo la creatividad y el pensamiento analítico para encontrar la solución más óptima.

Que el estudiante implemente de manera eficiente sus soluciones en un lenguaje de programación adecuado, realizando pruebas exhaustivas para verificar la precisión, el rendimiento y la escalabilidad de las mismas, asegurando que el código funcione correctamente bajo diferentes escenarios y restricciones.

5. CONTENIDO TEMATICO

PRIMERA UNIDAD

Capítulo I: Estructuras de datos

Tema 01: Lineales

Tema 02: No Lineales

Tema 03: Estructura de Grafos

Capítulo II: Paradigmas de programación

Tema 04: Búsqueda completa

Tema 05: Divide y vencerás

Tema 06: Greedy

Tema 07: Programación dinámica

SEGUNDA UNIDAD

Capítulo III: Algoritmos de Ordenamiento

Tema 08: Insertion sort, Merge sort, Quicksort

Capítulo IV: Grafos

Tema 09: Recorridos: DFS, BFS, Topological sort

Tema 10: MST: Prim Kruskal

Tema 11: SSSP: BFS, Dijkstra's, Bellman-Ford

Tema 12: APSP: Floyd-Warshall, Johnson's Algorithm

Capítulo V: Teoría de números

Tema 13: Teoría de números

Tema 14: Combinatorias

Tema 15: Probabilidades

TERCERA UNIDAD

Capítulo VI: Procesamiento de cadenas

Tema 16: Distancia entre cadenas

Tema 17: String matching

Tema 18: Suffix Trie

Capítulo VII: Geometría

Tema 19: Puntos, líneas, círculos

Tema 20: Convex hull

6. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

6.1. Métodos

Análisis y resolución de problemas de diversos temas teóricos

Competiciones en diferentes concursos de programación

6.2. Medios

Pizarra acrílica, plumones, cañón multimedia, videos, software y competencias online.

6.3. Formas de organización

Clases prácticas: Análisis y resolución de problemas de programación competitiva.

Resolución de problemas en equipos

6.4. Programación de actividades de investigación formativa y responsabilidad social

La actividad de responsabilidad social es la Difusión del Pensamiento Computacional en la Región Arequipa

7. CRONOGRAMA ACADÉMICO

SEMANA	TEMA	DOCENTE	%	ACUM.
1	Lineales	R. Cardenas	5	5.00
1	No Lineales	R. Cardenas	5	10.00
2	Estructura de Grafos	R. Cardenas	5	15.00
3	Búsqueda completa	R. Cardenas	4	19.00
3	Divide y vencerás	R. Cardenas	4	23.00
4	Greedy	R. Cardenas	5	28.00
4	Programación dinámica	R. Cardenas	5	33.00
5	Insertion sort, Merge sort, Quicksort	R. Cardenas	5	38.00
6	Recorridos: DFS, BFS, Topological sort	R. Cardenas	6	44.00
6	MST: Prim Kruskal	R. Cardenas	6	50.00
7	SSSP: BFS, Dijkstra?s, Bellman-Ford	R. Cardenas	6	56.00
8	APSP: Floyd-Warshall, Johnson?s Algorithm	R. Cardenas	6	62.00
9	Teoría de números	R. Cardenas	4	66.00
10	Combinatorias	R. Cardenas	4	70.00
11	Probabilidades	R. Cardenas	4	74.00
12	Distancia entre cadenas	R. Cardenas	5	79.00
13	String matching	R. Cardenas	5	84.00
14	Suffix Trie	R. Cardenas	6	90.00
15	Puntos, líneas, círculos	R. Cardenas	5	95.00
16	Convex hull	R. Cardenas	5	100.00

8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

8.1. Evaluación del aprendizaje

Evaluación Continua. Se evaluará durante todo el semestre a los estudiantes en la resolución de diferentes problemas de programación.

8.2. Cronograma de evaluación

EVALUACIÓN	FECHA DE EVALUACIÓN	EXAMEN TEORÍA	EVAL. CONTINUA	TOTAL (%)
Primera Evaluación Parcial	26-09-2025	0%	30%	30%
Segunda Evaluación Parcial	31-10-2025	0%	30%	30%
Tercera Evaluación Parcial	12-12-2025	0%	40%	40%
TOTAL				100%

9. REQUISITOS DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

Se tomará en cuenta para la aprobación del estudiante, las normas establecidas en el Reglamento General de Evaluación del proceso enseñanza aprendizaje de la UNSA:

- El alumno tendrá derecho a observar o en su defecto a ratificar las notas consignadas en sus evaluaciones, después de ser entregadas las mismas por parte del profesor, salvo el vencimiento de plazos para culminación del semestre académico, luego del mismo, no se admitirán reclamaciones, alumno que no se haga presente en el día establecido, perderá su derecho a reclamo.
- Para aprobar el curso el alumno debe obtener una nota igual o superior a 11.0, en el promedio final.
- El redondeo, sólo se efectuará en el cálculo del promedio final, quedado expreso, que las notas parciales, no se redondearán individualmente.
- Se debe de asistir por lo menos al 80% de sesiones, caso contrario se considerará al alumno en situación de abandono

10. BIBLIOGRAFIA: AUTOR, TÍTULO, AÑO, EDITORIAL

10.1. Bibliografía básica obligatoria

Steven Halim, Felix Halim, Suhendry Effendy, Competitive Programming 4 ? Book 1: The Lower Bound of Programming Contests, 2021, Lulu.com

Steven Halim, Felix Halim, Suhendry Effendy, Competitive Programming 4 ? Book 2: The Lower Bound of Programming Contests, 2021, Lulu.com

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein. Introduction to Algorithms (4th Edition). 2022, MIT Press.

10.2. Bibliografía de consulta

Antti Laaksonen. Guide to Competitive Programming: Learning and Improving Algorithms Through Contests. 2018, Springer.

Steven S. Skiena. The Algorithm Design Manual. 2020, Springer.

Arequipa, 28 de Agosto del 2025

CARDENAS TALAVERA, ROLANDO JESUS