



## Sílabo de Curso

### **1ACC0184 - Complejidad Algorítmica**

#### **I. INFORMACIÓN GENERAL**

Nombre del Curso	:	Complejidad Algorítmica
Código del curso	:	1ACC0184
Periodo	:	UG-2do Semestre 2025 Pregrado
Cuerpo académico	:	• SALAS ARBAIZA, CESAR ENRIQUE
Créditos	:	4
Semanas	:	16
Área o programa	:	CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, INGENIERÍA DE SOFTWARE
NRC	:	12604

#### **II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC**

##### **Misión**

Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

##### **Visión**

Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

#### **III. INTRODUCCIÓN**

##### **Descripción**

Curso de especialidad en las carreras de Ingeniería de Software y de Ciencias de la Computación, de carácter teórico-práctico dirigido a los estudiantes del cuarto ciclo de ciencias de la computación y sexto ciclo en ingeniería de software, que permite que el estudiante pueda analizar la complejidad de los problemas computacionales según la dificultad intrínseca de los mismos y su relación con las clases de complejidad; proponer acertadamente soluciones algorítmicas idóneas y determinar el rendimiento de las mismas dadas las restricciones de tiempo y memoria disponibles en el equipo computacional.

##### **Propósito**

El estudiante aprende hábitos y destrezas de diseño de algoritmos y análisis matemático de la complejidad asociada empleando casos de estudio.

##### **Indicador**

Curso de control de la competencia específica ABET 4 - Responsabilidad y ética, nivel 1.



#### **IV. LOGRO (S) DEL CURSO**

Al finalizar el curso, el estudiante diseña algoritmos tomando en cuenta el tiempo, el espacio y la complejidad.

#### **V. COMPETENCIAS (S) DEL CURSO**

Razonamiento Cuantitativo - Nivel 2 - Relaciona datos e información numérica para definir una situación problemática y efectúa la operación matemática, sustentando el resultado y brindando alternativas de solución básicas y/o evidentes.

ABET 4 - Responsabilidad y Ética - - Nivel 1 - Desarrolla trabajos con poco nivel profesional e identifica normas éticas en las referencias de los contenidos a terceros. Su trabajo es poco original y evalúa algunos impactos en contextos globales, económicos, ambientales y sociales.



## VI. UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad n. 1: Comportamiento Asintótico, Métodos de Búsqueda y Grafos

<b>COMPETENCIA (S):</b> Razonamiento Cuantitativo ABET 4 - Responsabilidad y Ética - Responsabilidad y Ética				
<b>LOGRO DE LA UNIDAD:</b> Al finalizar la unidad, resuelve ejercicios, problemas y casos de estudio aplicando métodos de búsqueda como Fuerza Bruta, Backtracking y algoritmos sobre grafos encontrando el comportamiento asintótico de los algoritmos.				
<b>SEMANA</b>	<b>TEMARIO</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>	<b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>
Semana 1 - 8	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de Tiempos. Análisis de Algoritmos. La Notación Big O</li><li>• Algoritmos de Fuerza Bruta y Backtracking. Espacio de Solución. Coincidencia de Cadenas</li><li>• Algoritmos de Divide y Vencerás. Espacio de Solución</li><li>• Grafos. Representación e Implementación. Búsqueda en Grafos. Problemas Sobre grafos</li><li>• Ordenamiento Topológico (OT). Problemas OT</li><li>• Componentes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de diapositivas</li><li>• Aprendizaje basado en problemas</li><li>• Resolución de ejercicios</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluación Parcial 1</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• SEDGEWICK, Robert (1995) Algoritmos en C++</li><li>• WEISS, Mark Allen (1995) Estructuras de datos y algoritmos</li></ul>



	<p>fuertemente conexos (SCC). Caso de estudio: SCC</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Solución de Problemas. Ejercicios</li></ul>			
--	--	--	--	--

### **Unidad n. 2: Algoritmos Voraces, Programación Dinámica, y Problemas P-NP y Responsabilidad Etica y Profesional**

#### **COMPETENCIA (S):**

Razonamiento Cuantitativo

ABET 4 - Responsabilidad y Ética -

Responsabilidad y Ética

**LOGRO DE LA UNIDAD:** Al finalizar la unidad, el estudiante resuelve problemas aplicando algoritmos voraces, programación dinámica, flujos y problemas P-NP, calculando el comportamiento asintótico del algoritmo.

SEMANA	TEMARIO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFÍA
Semana 9 - 16	<ul style="list-style-type: none"><li>• Búsquedas. Algoritmos de Búsqueda: Dijkstra. UFDS: Unión de conjuntos disjuntos</li><li>• Arboles de expansión mínima (MST): Algoritmo de Kruskal, Algoritmo de PRIM</li><li>• Flujo Máximo: Algoritmo de Ford-Fulkerson. Edmonds Karp. Algoritmo de Dinic</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aprendizaje basado en problemas</li><li>• Resolución de ejercicios</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluación de Desempeño 1</li><li>• Evaluación Final 1</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• SEDGEWICK, Robert (1995) Algoritmos en C++</li><li>• WEISS, Mark Allen (1995) Estructuras de datos y algoritmos</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Algoritmos Voraces. Alg. Bellman Ford Alg. Floy Warshal Alg. Johnson</li><li>• Programación Dinámica. Optimalidad de algoritmos. El problema de la mochila</li><li>• Problemas Tipo P. Problemas de decisión. El problema del viajero</li><li>• Problemas Tipo NP. Problemas Clique. Redes</li></ul>			
--	--	--	--	--



## VII. METODOLOGÍA

Las sesiones de aprendizaje se desarrollarán bajo la modalidad presencial con 3 horas de teoría y 2 horas de laboratorio, utilizando estrategias de aprendizaje activo, como por ejemplo: aprendizaje basado en problemas y aplicación en contexto reales. Se utilizará las siguientes estrategias y experiencias de aprendizaje:

Estrategias preinstruccionales, de Inicio y motivación del aprendizaje.

- Preguntas inductoras

- Foros electrónicos

Estrategias coinstruccionales, de desarrollo o construcción del aprendizaje

- Exposición argumentativa de los temas a través material textual (documentos PDF y PPT): unidades de aprendizaje.

- Investigación bibliográfica y electrónica.

- Preguntas insertadas en el material textual educativo.

- Desarrollo de programas en laboratorio.

Estrategias postinstruccionales, de consolidación y extensión del aprendizaje.

- Preguntas de cierre en el material textual educativo y en foro electrónico

- Trabajos aplicativos individuales.

- Recapitulaciones y síntesis de contenidos.

- Evaluación de logros de competencia.

En las Unidades 1 y 2 se desarrollará, mediante un estudio auto dirigido y guiado remotamente por el profesor, el primer y tercer hito del trabajo final. Para cumplir con ambos trabajos se han definido los temas que deben revisar para realizar lo solicitado:

TEMARIO DE ESTUDIO AUTODIRIGIDO 1

- Algoritmos sobre flujos

TEMARIO DE ESTUDIO AUTODIRIGIDO 2

- Problemas P - NP

El estudiante será aprobado si:

- Demuestra ha alcanzado el logro planificado en cada unidad.

- Demuestra las actitudes básicas y altruistas de responsabilidad, actitud crítica y assertiva así como creatividad en el desarrollo de las actividades de aprendizaje tanto colaborativas como individuales.

- Alcanza nota promocional

Con relación a los hitos 1 y 3 del estudio auto dirigido y guiado virtualmente por el profesor, formarán parte de las notas TP (Trabajo Parcial) y TF (Trabajo Final), respectivamente. Esto permitirá medir la correcta realización de las actividades y objetivos planteados para tales hitos.

## VIII. EVALUACIÓN

### Fórmula

$$NF: 0.1 * PC1 + 0.15 * TB1 + 0.15 * EA1 + 0.1 * PC2 + 0.15 * DD1 + 0.15 * TB2 + 0.2 * EB1$$

### Cronograma



TIPO	COMPETENCIA	PESO	SEMANA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
Práctica Calificada 1- PC1		10%	4		X
TIPO	COMPETENCIA	PESO	SEMANA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
Trabajo 1-TB1		15%	7		
TIPO	COMPETENCIA	PESO	SEMANA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
Evaluación Parcial 1-EA1		15%	8		X
TIPO	COMPETENCIA	PESO	SEMANA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
Práctica Calificada 2- PC2		10%	12		X
TIPO	COMPETENCIA	PESO	SEMANA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
Evaluación de Desempeño 1- DD1		15%	15		
TIPO	COMPETENCIA	PESO	SEMANA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
Trabajo 2-TB2		15%	15		
TIPO	COMPETENCIA	PESO	SEMANA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE



Evaluación Final 1-EB1		20%	16		X
------------------------	--	-----	----	--	---

## **IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO**

Para acceder a la bibliografía del curso, copia y pega el siguiente enlace en una nueva ventana del navegador:

- [https://upc.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/lists/12020562500003391?institute=51UPC\\_INST&auth=LOCAL](https://upc.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/lists/12020562500003391?institute=51UPC_INST&auth=LOCAL)

## **X. RECURSOS TECNOLÓGICOS**

### **Generales**

Para un óptimo desempeño en las sesiones de clases, y de acuerdo con el Reglamento de Estudios, el estudiante necesitará una computadora con un procesador de al menos 4.1 GHz, 8 GB de RAM, y un sistema operativo Windows 10 o macOS 10 en adelante. Es indispensable contar con una conexión a internet estable de 15 MB/s de descarga y 5 MB/s de subida. Además, necesitará un navegador web compatible (Chrome, Edge, Firefox o Safari), un headset con micrófono y una cámara web. Asegurar el tener acceso al LMS de la universidad para acceder a los materiales y actividades de los cursos.

Esta configuración le permitirá participar activamente en las clases, acceder a todos los recursos y tener una experiencia de aprendizaje en línea o presencial fluida y efectiva.



## Específicos del curso

1. Aula Virtual
2. Microsoft Word
3. Microsoft Excel
4. Microsoft PowerPoint
5. Outlook

## XI. Anexos

En este anexo, encontrará los reglamentos que todo alumno está obligado a leer y a cumplir en su rol de estudiante universitario en UPC.

REGLAMENTO DE DISCIPLINA DE LOS  
ALUMNOS: <https://sica.upc.edu.pe/categoría/reglamentos-upc/sica-reg-26-reglamento-de-disciplina-de-alumnos>

REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN E INTERVENCIÓN EN CASOS DE HOSTIGAMIENTO SEXUAL - UPC: <https://sica.upc.edu.pe/categoría/normalización/sica-reg-31-reglamento-para-la-prevención-e-intervención-en-casos-de-hostigamiento-sexual>