



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

COMPETENCIA (S):

Razonamiento Cuantitativo
ABET 4 - Responsabilidad y Ética -
Responsabilidad y Ética

LOGRO DE LA UNIDAD: 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.

SEMANA	TEMARIO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFÍA
Semana 1 - 8	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de Tiempos. Análisis de Algoritmos. La Notación Big O• Algoritmos de Fuerza Bruta y Backtracking. Espacio de Solución. Coincidencia de Cadenas• Algoritmos de Divide y Venceras. Espacio de Solución• Grafos. Representación e Implementación. Búsqueda en Grafos. Problemas Sobre grafos• Ordenamiento Topológico (OT). Problemas OT• Componentes	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de diapositivas• Aprendizaje basado en problemas• Resolución de ejercicios	<ul style="list-style-type: none">• Evaluación Parcial 1	<ul style="list-style-type: none">• SEDGEWICK, Robert (1995) Algoritmos en C++• WEISS, Mark Allen (1995) Estructuras de datos y algoritmos



	fuertemente conexos (SCC). Caso de estudio: SCC <ul style="list-style-type: none"> Solución de Problemas. Ejercicios 			
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"> Búsquedas. Algoritmos de Búsqueda: Dijkstra. UFDS: Unión de conjuntos disjuntos Arboles de expansión mínima (MST): Algoritmo de Kruskal, Algoritmo de PRIM Flujo Máximo: Algoritmo de Ford-Fulkerson. Edmonds Karp. Algoritmo de Dinic 	<ul style="list-style-type: none"> Aprendizaje basado en problemas Resolución de ejercicios 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de Desempeño 1 Evaluación Final 1 	<ul style="list-style-type: none"> SEDGEWICK, Robert (1995) Algoritmos en C++ WEISS, Mark Allen (1995) Estructuras de datos y algoritmos



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



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 asertiva así como creatividad en el desarrollo de las actividades de aprendizaje tanto colaborativas como 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

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/categoria/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/categoria/normalizacion/sica-reg-31-reglamento-para-la-prevencion-e-intervencion-en-casos-de-hostiga>