

# ANALISIS Y DISEÑO DE ALGORITMOS

## 1.- INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Facultad	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
1.2. Escuela Profesional	INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
1.3. Nombre de la Asignatura	ANALISIS Y DISEÑO DE ALGORITMOS
1.4. Código de la Asignatura	IS-321
1.5. Pre – requisito	IS-221----
1.6. Tipo de Asignatura	Estudios Especificos
1.7. Área Curricular	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
1.8. Modalidad	PRESENCIAL
1.9. Año de estudios	03
1.10. Semestre académico	20242
1.11. Créditos	3.00
1.12. Total de horas semestrales	68
1.13. Horas semanal/mensual	4/16
1.13.1. Horas de teoría	2
1.13.2. Horas de práctica	2
1.14. Horario del Curso	Martes (11:40AM-1:20PM); Miercoles (11:40AM-1:20PM)
1.15. Duración del Curso	17 semanas
1.16. Fecha de Inicio	09/09/2024
1.17. Fecha de Término	27/12/2024
1.18. Nota aprobatoria	11
1.19. Revisado y aprobado	ANIBAL FERNANDO FLORES GARCIA

## IDENTIFICACIÓN ACADÉMICA DEL DOCENTE

Nombres y Apellidos	HONORIO APAZA ALANOCA
Condición y categoría	CONTRATADO-DC B3
Especialidad en relación a la asignatura	Ingeniero de sistemas e informática
Nombre y Apellidos de los Docentes Colaboradores	

## AMBIENTE DONDE SE REALIZA EL APRENDIZAJE

AULA, Taller, laboratorio, según corresponda	Aula
--	------

## 2.- SUMILLA

La asignatura "Análisis y Diseño de Algoritmos" es de naturaleza teórico-práctica y tiene carácter obligatorio dentro del área de Estudios Específicos del plan de estudios. Su objetivo principal es que los estudiantes desarrollen competencias para diseñar, analizar y optimizar algoritmos eficientes, aplicables a la solución de problemas complejos.

Al finalizar el curso, los estudiantes serán capaces de:

- Comprender y analizar la eficiencia y complejidad computacional de algoritmos.
- Diseñar algoritmos eficientes utilizando paradigmas avanzados como la recursión, la programación dinámica, la técnica divide y vencerás, algoritmos voraces, entre otros.
- Aplicar técnicas algorítmicas como el flujo de red, la aleatorización y los algoritmos de cadenas.
- Implementar y evaluar algoritmos bajo criterios de eficiencia y corrección, utilizando herramientas teóricas como la teoría de la complejidad y el análisis asintótico.

### 3.- COMPETENCIAS

COMPETENCIA	ELEMENTO DE COMPETENCIA
• Habilidad para diseñar algoritmos eficientes y correctos para resolver problemas complejos..	• Capacidad para optimizar algoritmos existentes o desarrollar nuevas soluciones algorítmicas..
CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN ESENCIAL	
• Capacidad para analizar el tiempo de ejecución y el uso de recursos de un algoritmo mediante notación asintótica. Competencia en la selección y aplicación de paradigmas algorítmicos adecuados a distintos tipos de problemas.	

### 4.- SECUENCIA DE APRENDIZAJE

#### Unidades:

- 1.- Análisis de Algoritmos
- 2.- Diseño de Algoritmos

### 5.- PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS DE CADA UNIDAD DE APRENDIZAJE

#### 1º UNIDAD TEMÁTICA: Análisis de Algoritmos

##### Competencia Específica:

SEMA NA	CONOCIMIENTOS Y COMPRENSIÓN ESENCIALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	MATERIAL/AULA VIRTUAL
1	--Introducción	--Identifica la metodología y el contenido para el desarrollo de la asignatura	---Computadora -Diapositivas -Aula virtual -Página web -Software
2	--Complejidad de los algoritmos	--Determina la definición y términos de algoritmos	---Computadora -Diapositivas -Aula virtual -Página web -Software
3	--Cotas inferiores de los procesos	--Describe las cotas en los procesos	---Computadora -Diapositivas -Aula virtual -Página web -Software
4	--Ordenamiento heap sort	--Explica el ordenamiento heap sort	---Computadora -Diapositivas -Aula virtual -Página web -Software
5	--Método Codicioso	--Analiza el método Kruskal y de Prim	---Computadora -Diapositivas -Aula virtual -Página web -Software
6	--Método Codicioso	--Resuelve problemas usando el método codicioso	---Computadora -Diapositivas -Aula virtual -Página web -Software
7	--Estrategia divide y vencerás	--Explica la estrategia divide y vencerás	---Computadora -Diapositivas -Aula virtual -Página web -Software
8	--Arboles de búsqueda	--Analiza la estrategia de árboles de búsqueda	---Computadora -Diapositivas -Aula virtual -Página web -Software
9	--Arboles de búsqueda	--Aplica arboles de búsqueda para solucionar problemas	---Computadora -Diapositivas -Aula virtual -Página web -Software

#### 2º UNIDAD TEMÁTICA: Diseño de Algoritmos

##### Competencia Específica:

SEMA NA	CONOCIMIENTOS Y COMPRENSIÓN ESENCIALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	MATERIAL/AULA VIRTUAL
10	--Problemas de árboles de búsqueda	--Resuelve problemas de árboles de búsqueda	---Computadora -Diapositivas -Aula virtual -Página web -Software
11	--Estrategia Prune-and-search	--Identifica la estrategia Pruneand-search	---Computadora -Diapositivas -Aula virtual -Página web -Software

12	--Programación dinámica	--Aplica la programación dinámica	---Computadora -Diapositivas -Aula virtual -Página web -Software
13	--Problemas de programación dinámica	--Resuelve problemas de programación dinámica	---Computadora -Diapositivas -Aula virtual -Página web -Software
14	--Teoría de los problemas NP-completos	--Explica la teoría de los problemas NP completos	---Computadora -Diapositivas -Aula virtual -Página web -Software
15	--Teoría de los problemas NP-completos	--Explica la teoría de los problemas NP completos	---Computadora -Diapositivas -Aula virtual -Página web -Software
16	--Examen Final	--Resuelve el Examen Final	---Computadora -Diapositivas -Aula virtual -Página web -Software
17	--Examen sustitutorio	--Resuelve el Examen sustitutorio	---Computadora -Diapositivas -Aula virtual -Página web -Software

## 6.- METODOLOGÍA

Métodos y Técnicas	Procedimientos
Métodos	Según el modo de razonamiento: -Método Deductivo: El Docente emplea éste cuando transmite el conocimiento siguiendo una línea argumental que fluye de lo general a lo particular. La presentación de conceptos y principios generales que se van particularizando está muy ligada a la técnica expositiva de la lección magistral. -Método Inductivo: Se utiliza para generalizar los casos particulares, en este caso fluye de lo particular a lo general. Esta forma de razonamiento es muy común en la enseñanza de las ciencias cuando se quiere definir una determinada ley científica a partir de observaciones empíricas. -Método Analógico o Comparativo: En éste método se lleva al alumno de un caso particular a otro para establecer comparaciones y llegar a una conclusión por semejanza. Según la coordinación de los conceptos: - Método Lógico: Cuando se sigue un orden de causa-efecto. Según el modelo de presentación: -Método Simbólico: Se basa fundamentalmente en la técnica expositiva también conocida como clase magistral, la cual es muy utilizada por los docentes. -Método Intuitivo: Cuando la docencia se imparte a partir de cuestiones tratadas. Según la programación de la materia: -Método Sistemático: Cuando se alcanzan los objetivos propuestos por los docentes de una forma secuencial e invariable, es decir se sigue una programación predefinida con anticipación. Según la Actividad del alumno: -Método activo: Este método implica la participación del alumno en la actividad docente bajo un dominio didáctico del docente. Las asignaturas deben favorecer la participación del alumno con algunas técnicas sencillas como las preguntas abiertas dirigidas a la clase y la participación individual o en pequeños grupos en el planteamiento y resolución de algunos problemas. Según la aceptación por parte del alumno: -Método heurístico: Este método se emplea cuando el alumno comprende nuevos conceptos desarrollando sus capacidades lógicas y teóricas, basándose en sus conocimientos y experiencias previas. Según la relación profesor-alumno: -Método colectivo: La ventaja del método colectivo es el aprendizaje del trabajo en grupo, básico en el futuro y desarrollo profesional. El docente empleará la técnica más adecuada para crear grupos más pequeños, si el grupo fuera muy numeroso.
Técnicas	Prueba, Observación.
Estudio de casos	Lecturas de temas seleccionados - Ejercicios prácticos

## 7.- EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

TIPO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	FORMAS DE EVIDENCIAS LOS APRENDIZAJES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
Evidencias de producto (Actitudinales)	--Desarrolla el pensamiento crítico y creativo a través del desarrollo de la asignatura, utilizando diversas estrategias y procedimientos para que le permita resolver problemas de su entorno.	-- Portafolio. - Proyectos.	-- Lista de cotejo. - Escala de actitudes. - Escala de apreciación.	10
Evidencias de conocimiento (Conceptuales)	--Comprende definiciones específicas del curso de análisis y diseño de algoritmos, haciendo uso de variados recursos y estrategias, para resolver situaciones problemáticas acontecidos en su entorno	-- Exámenes Parciales. - Prácticas dirigidas.	-- Evaluaciones virtuales.	50
Evidencias de desempeño (Procedimentales)	--Resuelve problemas de ordenamiento heap sort, método codicioso, estrategias para solucionar problemas, arboles de búsqueda, programación dinámica, teoría de los problemas NP-completos y sus aplicaciones, utilizando diversas técnicas adquiridas en el desarrollo del curso, para contribuir a la solución de problemas que demanda la sociedad en la cual se desenvuelve	-- Prácticas calificadas. - Resolución de Problemas. - Monografías.	-- Pruebas objetivas. - Análisis de casos. - Exposición.	40

## 8.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., and Stein, C. (2009) *Introduction to Algorithms, Third Edition*.. Cambridge,Massachusetts London,England
- Dasgupta, S., Papadimitriou, C., and Vazirani, U. (2006) *Algorithms*..
- Graham, R. L., Knuth, D. E., and Patashnik, O. (1994) *Concrete Mathematics*.. Estados Unidos
- Kleinberg, J. and Tardos, E. (2005) *Algorithm Design*..