

SILABO

FACULTAD
ESCUELA PROFESIONAL
PROGRAMA DE ESTUDIOS

INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA
INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA
CARRERA PURA

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Identificación Académica

a) Curso	ANALISIS Y DISEÑOS DE ALGORITMOS
b) Código	EST301
c) Prerequisito	Ninguno
d) Número de Horas	03h teóricas, 02h prácticas, Total 05 horas
e) Créditos	04
f) Número de Horas virtuales	04
g) Año y Semestre Académico	2025-II
h) Ciclo de Estudios	II
i) Duración	Del 25 de Agosto al 19 de Diciembre del 2025 (17 semanas)
j) Área Curricular	Estudios de especialidad
k) Características del Curso	I+D+i

1.2 Docente

a) Apellidos y Nombres	PAREDES QUISPE JUAN REYNALDO
b) Condición y Categoría	Nombrado - Principal D.E.
c) Especialidad	ING.ESTADISTICO
a) Apellidos y Nombres	PALLI MAMANI RENAN ABELARDO
b) Condición y Categoría	-
c) Especialidad	-

1.3 Ambiente donde se realizó el aprendizaje

- a) 102

II. SUMILLA

El curso corresponde al área curricular de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico, cuyo propósito es conocer los fundamentos del análisis de algoritmos y las técnicas de diseño de algoritmos para lograr eficiencia y optimización. Conocer variables, constantes, funciones de control y bucles de un lenguaje de programación, tipos de recursividad, algoritmos de búsqueda y ordenamiento. El curso está dividido en:

Unidad I : Fundamentos del análisis de algoritmos

Unidad II: Técnicas de diseño de algoritmos

III. PERFIL DEL EGRESADO EN RELACIÓN AL CURSO

CE1. Diseña y desarrolla soluciones informáticas, aplicaciones web y soluciones empresariales bajo estándares internacionales para aportar con el desarrollo tecnológico, asumiendo una actitud científica y responsable utilizando principios, técnicas, herramientas y métodos que aseguren la funcionalidad y calidad del software.

IV. LOGRO DE APRENDIZAJE DEL CURSO

Aplica los fundamentos de del análisis de algoritmos con matemática computacional y fundamentos de programación, para desarrollar soluciones eficientes en computación.

V. TRATAMIENTO DE UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD 1		UNIDAD 1
LOGROS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD		
Entiende adecuadamente los procedimientos ordenados y lógicos de algoritmos fundamentales		
TIEMPO DE DESARROLLO		Del 25 de Agosto al 20 de Octubre del 2025 (Total 40 horas)
HORAS DE ENSEÑANZA VIRTUAL/UNIDAD		02
SEMANAS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTOS
Semana 1	Conoce algoritmos, sus características y elementos básicos de un programa	Fundamentos del análisis de algoritmos, Introducción, algoritmos, características y elementos básicos de un programa
Semana 2	Analiza algoritmos matemáticos básicos	Análisis de algoritmos matemáticos
Semana 3	Analiza algoritmos con matemática computacional	Análisis de algoritmos con matemática computacional
Semana 4	Conoce y maneja condicionales en programas aplicativos	Fundamentos de programación Condicionales (if, if-else, switch)
Semana 5	Conoce y maneja bucles o ciclos en programas aplicativos	Bucles o ciclos (for, while y do-while).
Semana 6	Conoce utiliza y aplica los algoritmos de búsqueda con eficiencia y optimización	Algoritmos fundamentales de búsqueda

Semana 7	Conoce utiliza y aplica los algoritmos de ordenación con eficiencia y optimización	Algoritmos fundamentales de ordenación
Semana 8	Demuestra las capacidades logradas en la unidad	EVALUACION TEORICA Y PRACTICA DE UNIDAD
PORCENTAJE DE AVANCE ACADÉMICO DE LA UNIDAD: 50%		

* El docente deberá programar “actividades de retroalimentación” los cuales se desarrollarán a lo largo de cada unidad didáctica con el fin de asegurar los adecuados aprendizajes de los estudiantes.

UNIDAD 2		UNIDAD 2
LOGROS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD Desarrolla programas en base a algoritmos selectos		
TIEMPO DE DESARROLLO		Del 20 de Octubre al 19 de Diciembre del 2025 (Total 45 horas)
HORAS DE ENSEÑANZA VIRTUAL/UNIDAD		02
SEMANAS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTOS
Semana 9	Conoce y utiliza algoritmos eficientes de ordenamiento	Algoritmos de ordenamiento O (N Lg N) (Quicksort, Heapsort, Mergesort)
Semana 10	Analiza y aplica algoritmos de recorridos en un árbol	Algoritmos sobre grafos, búsquedas, recorridos por amplitud (BFS) y profundidad (DFS)
Semana 11	Analiza y aplica algoritmos de ruta mas corta en un grafo	Algoritmos de distancia y ruta más corta: Dijkstra y Floyd Warshall
Semana 12	Analiza y aplica algoritmos de expansión mínima y máxima o árbol recubridor.	Algoritmo de Kruskal como árbol de expansión mínima y máxima o árbol recubridor
Semana 13	Analiza y aplica algoritmos de expansión mínima y máxima o árbol recubridor	Algoritmo de Prim como árbol de expansión mínima y máxima o árbol recubridor
Semana 14	Conoce utiliza y aplica algoritmos de fuerza bruta y voraces	Algoritmos de Fuerza bruta y voraces
Semana 15	Conoce utiliza y aplica algoritmos de divide y venceras	Divide y vencerás, Backtraking, branch and bound
Semana 16	Conoce utiliza y aplica algoritmos heurísticos y de complejidad	Algoritmos heurísticos. Complejidad P, NP y NP-Completo
Semana 17	Demuestra las capacidades logradas en la unidad	EVALUACION TEORICA Y PRACTICA DE UNIDAD
PORCENTAJE DE AVANCE ACADÉMICO DE LA UNIDAD: 100%		

* El docente deberá programar “actividades de retroalimentación” los cuales se desarrollarán a lo largo de cada unidad didáctica con el fin de asegurar los adecuados aprendizajes de los estudiantes.

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

6.1 De Enseñanza

Actividades presenciales

Uso de pizarra, y materiales de aula Uso de proyector multimedia

Actividades sincronas: Video conferencias Chat e línea.

Actividades asincronas: Foros análisis y discusión Foro de información

Tareas y grabaciones de video Conferencias

6.2 De Aprendizaje

Análisis de textos artículos

Codificación en lenguaje computacional Debate Exposición

Resolución de problemas y casos

6.3 De Investigación Formativa

Revisión bibliográfica a nivel de papers iniciales, análisis de eficiencia de los algoritmos y programas

6.4 De Responsabilidad Social Universitaria

Difundir reflexiones y explicaciones de posibles soluciones a problemas sociales reales en el entorno real.

6.5 De Enseñanza Virtual

Utilización del aula virtual, material de aprendizaje digital y el uso de recursos de tecnologías de información y comunicación

VII. MEDIOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

Video conferencias

Textos

Textos digitales Objetos de exhibición Diapositivas

Video conferencias

Programas para computadoras

VIII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

8.1 Logro de aprendizaje, evidencias de desempeño, ponderación, técnicas e instrumentos de evaluación.

UNIDAD	LOGROS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DESEMPEÑO: De acción, objeto o producto (%)	PONDERACIÓN (Obligatorio en base a 100%)	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
1	Entiende adecuadamente los procedimientos ordenados y lógicos de algoritmos fundamentales	Entiende adecuadamente los procedimientos ordenados y lógicos de algoritmos fundamentales	50%	Observación, evaluación	registro, cuestionario
2	Desarrolla programas en base a algoritmos selectos	Desarrolla programas en base a algoritmos selectos	50%	observación, evaluación	Registro, cuestionario

8.2 Evidencias de aprendizaje del semestre académico.

LOGRO DE APRENDIZAJE DEL CURSO	EVIDENCIAS: ACCIÓN, OBJETO o PRODUCTO	FECHA DE PRESENTACIÓN
Aplica los fundamentos de del análisis de algoritmos con matemática computacional y fundamentos de programación, para desarrollar soluciones eficientes en computación.	Presenta una aplicación básica utilizando algoritmos eficientes	Tercera semana de diciembre 2025

• Evidencias que deben ser socializados con la comunidad como parte de la responsabilidad social universitaria. Por la emergencia sanitaria podría optarse por la difusión vía página web y redes sociales.

8.3 Calificación

La fórmula para la obtención del promedio final del curso es la siguiente:

$$\text{Promedio Final} = (50\%)IUPP + (50\%)IIUPP$$

Donde:

IUPP : Primero unidad promedio parcial

IIUPP : Segundo unidad promedio parcial

La fórmula para la obtención del promedio final del curso es la siguiente:

$$\text{Promedio Final} = (50\%)IUPP + (50\%)IIUPP$$

Donde:

IUPP : Primero unidad promedio parcial IIUPP : Segundo unidad promedio parcial

La fórmula para la obtención del promedio final del curso es la siguiente:

Promedio Final = (50%) IUPP + (50%) IIUPP Donde:
IUPP : Primero unidad promedio parcial IIUPP : Segundo unidad promedio parcial

La fórmula para la obtención del promedio parcial de cada unidad didáctica es la siguiente: PROMEDIO

PARCIAL DE LA UNIDAD = (50%) LA1 + (30%) LA2 + (20%) LA3

Donde:

LA1 = Logro de aprendizaje 1 LA2 = Logro de aprendizaje 2 LA3 = Logro de aprendizaje 3

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1 Bibliográficas

Básica

- García Dávila, A. (2015). *Manual de diseño y análisis de algoritmos* Recuperado de https://www.academia.edu/14634409/manual_de_dise%C3%B1o_y_analisis_de_algoritmosAcademia
- Toro Bonilla, M. (2023). *Análisis y diseño de algoritmos y tipos de datos*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla. Recuperado de <https://editorial.us.es/es/detalle-libro/720473/analisis-y-diseno-de-algoritmos-y-tipos-de-datosidUS+2Editorial Universidad de Sevilla+2Editorial Universidad de Sevilla+2>
- Vázquez Gómez, J. B. (2012). *Análisis y diseño de algoritmos*. México: Red Tercer Milenio. Recuperado de https://www.academia.edu/40091356/An%C3%A1lisis_y_dise%C3%B1o_de_algoritmosAcademia
- Villegas Jaramillo, E., & Guerrero Mendieta, L. E. (2016). *Análisis y diseño de algoritmos: Un enfoque práctico*. Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <https://portaldeibros.unal.edu.co/gpd-anyalisis-y-disey-o-de-algoritmosun- enfoque-pryactico-9789587757934.htmlportaldeibros.unal.edu.co>

Complementarias

- Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2022). *Introduction to Algorithms* (4ª ed.). Cambridge: MIT Press.
- Dasgupta, S., Papadimitriou, C. H., & Vazirani, U. V. (2021). *Algorithms*. New York: McGraw-Hill Education.
- Goodrich, M. T., & Tamassia, R. (2015). *Algorithm Design and Applications*. Hoboken: **Wiley**.
- Kleinberg, J., & Tardos, É. (2020). *Algorithm Design* (2ª ed.). Boston: Pearson.
- Sedgewick, R., & Wayne, K. (2019). *Algorithms* (4ª ed.). Boston: Addison-**Wesley**.
- Skiena, S. S. (2018). *The Algorithm Design Manual* (3ª ed.). London: Springer.

Electrónicas

- Goodrich, M. T., & Tamassia, R. (2019). *Algorithm Design and Applications*. Wiley. Recuperado de <https://www.wiley.com/en-us/Algorithm+Design+and+Applications-p-9781118335918>
- Knuth, D. E. (2011). *The Art of Computer Programming*, Volumen 1: *Fundamental Algorithms* (3ª ed.). Addison-**Wesley**. Recuperado de <https://www-cs-faculty.stanford.edu/~knuth/taocp.html>

Producción intelectual del docente relacionado con el curso

Guías de trabajo, resúmenes y separatas 2025

Puno, Diciembre del 2025