

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA



VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERIA DE PRODUCCION Y SERVICIOS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA

SÍLABO 2021 - A

ASIGNATURA: ANALISIS Y DISEÑO DE ALGORITMOS

1. INFORMACIÓN ACADÉMICA

Periodo académico:	2021 - A	
Escuela Profesional:	CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN	
Código de la asignatura:	1703131	
Nombre de la asignatura:	ANALISIS Y DISEÑO DE ALGORITMOS	
Semestre:	V (quinto)	
Duración:	17 semanas	
Número de horas (Semestral)	Teóricas:	2.0
	Prácticas:	2.0
	Seminarios:	0.0
	Laboratorio:	2.0
	Teórico-prácticas:	0.0
Número de créditos:	4	
Prerrequisitos:	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS (1702224)	

2. INFORMACIÓN DEL DOCENTE, INSTRUCTOR, COORDINADOR

DOCENTE	GRADO ACADÉMICO	DPTO. ACADÉMICO	HORAS	HORARIO
ATENCIO TORRES, CARLOS	Magister	INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA	0	Lun: 10:40-12:20 Mar: 07:00-08:40
ATENCIO TORRES, CARLOS	Magister	INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA	0	Lun: 14:00-15:40 Mar: 14:00-15:40

3. INFORMACIÓN ESPECIFICA DEL CURSO (FUNDAMENTACIÓN, JUSTIFICACIÓN)

Un algoritmo es, esencialmente, un conjunto bien definido de reglas o instrucciones que permitan resolver un problema computacional. El estudio teórico del desempeño de los algoritmos y los recursos utilizados por estos, generalmente tiempo y espacio, nos permite evaluar si un algoritmo es adecuado para un resolver un problema específico, compararlo con otros algoritmos para el mismo problema o incluso

delimitar la frontera entre lo viable y lo imposible. Esta materia es tan importante que incluso Donald E. Knuth definió a Ciencia de la Computación como el estudio de algoritmos.

En este curso serán presentadas las técnicas más comunes utilizadas en el análisis y diseño de algoritmos eficientes, con el propósito de aprender los principios fundamentales.

4. COMPETENCIAS/OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Desarrollar la capacidad para evaluar la complejidad y calidad de algoritmos propuestos para un determinado problema. Estudiar los algoritmos más representativos, introductorios de las clases más importantes de problemas tratados en computación.
- Desarrollar la capacidad de resolución de problemas algorítmicos utilizando los principios fundamentales de diseño de algoritmos aprendidos.
- Ser capaz de responder a las siguientes preguntas cuando le sea presentado un nuevo algoritmo: ¿Cuán buen desempeño tiene?, ¿Existe una mejor forma de resolver el problema?

5. CONTENIDO TEMATICO

PRIMERA UNIDAD

Capítulo I: Técnica de análisis

Tema 01: Presentación

Tema 02: Prueba de entrada

Tema 03: Operaciones elementales, comparación y correctitud de algoritmos

Tema 04: Análisis asintótico y resolución de recurrencias

Tema 05: Divide y conquista: Mergesort. Segmento de suma máxima, operaciones con matrices.

Capítulo II: Evaluación 1

Tema 06: 1er Parcial

Tema 07: Resolución de examen y entrega de notas

SEGUNDA UNIDAD

Capítulo III: Técnicas de algoritmos

Tema 08: Análisis probabilístico

Tema 09: Programación dinámica: principios y ejemplos básicos

Tema 10: Programación dinámica: subsecuencia común máxima

Capítulo IV: Evaluación 2

Tema 11: 2do Examen Parcial

Tema 12: Resolución de examen y entrega de notas

TERCERA UNIDAD

Capítulo V: Algoritmos voraces

Tema 13: Análisis de Kruskal, Prim y Dijkstra

Capítulo VI: Complejidad P vs NP

Tema 14: P vs NP

Capítulo VII: Evaluación 3

Tema 15: Exposición de trabajos finales

Tema 16: 3er Parcial

Tema 17: Resolución de examen y entrega de notas

6. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES DE INVESTIG. FORMATIVA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

6.1. Métodos

- El curso tendrá varias clases magistrales.
- Se propondrá un trabajo final de investigación con diferentes temas propuestos por el docente.
- A partir de la segunda unidad se establecerá un horario de seguimiento de tales trabajos de investigación.

6.2. Medios

- Diapositivas.
- Aula virtual - Classroom

6.3. Formas de organización

- Toda práctica es realizada de forma individual a no ser que se especifique lo contrario.
- El trabajo final debe ser presentado en pequeños grupos y dependiendo del grupo total de matriculados.

6.4. Programación de actividades de investigación formativa y responsabilidad social

- Para el trabajo de investigación formativa, los estudiantes escogerán uno de los temas que el docente asignará en clases. Luego se realizará seguimiento a la investigación de los estudiantes cada semana.
- Las actividades relacionadas a responsabilidad social consistirá en la elaboración de vídeos educativos sobre algoritmos, colocados en una plataforma abierta como YouTube u otro.

7. CRONOGRAMA ACADÉMICO

SEMANA	TEMA	DOCENTE	%	ACUM.
1	Presentación	C. Atencio	5	5.00
2	Prueba de entrada	C. Atencio	5	10.00
2	Operaciones elementales, comparación y correctitud de algoritmos	C. Atencio	5	15.00
3	Análisis asintótico y resolución de recurrencias	C. Atencio	5	20.00
4	Divide y conquista: Mergesort. Segmento de suma máxima, operaciones con matrices.	C. Atencio	5	25.00
5	1er Parcial	C. Atencio	5	30.00
6	Resolución de examen y entrega de notas	C. Atencio	5	35.00
	Análisis probabilístico	C. Atencio	10	45.00
9	Programación dinámica: principios y ejemplos básicos	C. Atencio	5	50.00
10	Programación dinámica: subsecuencia común máxima	C. Atencio	5	55.00
11	2do Examen Parcial	C. Atencio	5	60.00
12	Resolución de examen y entrega de notas	C. Atencio	5	65.00
13	Análisis de Kruskal, Prim y Dijkstra	C. Atencio	5	70.00

14	P vs NP	C. Atencio		70.00
15	Exposición de trabajos finales	C. Atencio	5	75.00
16	3er Parcial	C. Atencio	5	80.00
17	Resolución de examen y entrega de notas	C. Atencio	5	85.00

8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

8.1. Evaluación del aprendizaje

- La nota de examen consiste en un examen, escrito u oral (según sea la factibilidad y disponibilidad del grupo), conteniendo los temas estudiados durante la unidad a evaluar.
- La nota continua estará constituida por:
 - Los trabajos teórico-prácticos
 - Laboratorio
 - Trabajo de responsabilidad social.
 - Trabajo final, el cual será evaluado de forma parcial para la segunda y tercera evaluación.
- La exposición final será evaluada utilizando una rúbrica.

8.2. Cronograma de evaluación

EVALUACIÓN	FECHA DE EVALUACIÓN	EXAMEN TEORÍA	Eval. CONTINUA	TOTAL (%)
Primera Evaluación Parcial	11-05-2021	15%	15%	30%
Segunda Evaluación Parcial	22-06-2021	15%	15%	30%
Tercera Evaluación Parcial	27-07-2021	20%	20%	40%
TOTAL				100%

9. REQUISITOS DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

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, en el promedio final. El redondeo, solo se efectuara en el cálculo del promedio final, quedado expreso, que las notas parciales, no se redondearan individualmente.

El alumno que no tenga alguna de sus evaluaciones y no haya solicitado evaluación de rezagados en el plazo oportuno, se le considerará como abandono.

El alumno quedará en situación de "abandono" si no presenta Trabajo Final.

El alumno quedara en situación de "abandono" si el porcentaje de asistencia es menor al ochenta por ciento (80%) en las actividades que requieran evaluación continua (Practicas, laboratorio, etc).

El promedio se obtendrá así: $EP1 \cdot 0.15 + EP2 \cdot 0.15 + EP3 \cdot 0.20 + EC1 \cdot 0.15 + EC2 \cdot 0.15 + EC3 \cdot 0.20$,

10. BIBLIOGRAFIA: AUTOR, TÍTULO, AÑO, EDITORIAL

10.1. Bibliografía básica obligatoria

- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, and C. Stein. Introduction to algorithms. MIT press, 2009.
- Narasimha Karumanchi. Data Structures and Algorithms Made Easy: Data Structures and Algorithmic Puzzles. 2016
- Rosa Guerequeta y Antonio Vallecillo. Técnicas de Diseño de Algoritmos. 1998

10.2. Bibliografía de consulta

- A. V. Aho, J. E. Hopcroft, and J. D. Ullman. Data Structures and Algorithms. Addison-Wesley, 1983.
- R. L. Graham, D. E. Knuth, and O. Patashnik. Concrete Mathematics. Addison-Wesley, Reading, USA, 2 edition, 1995.
- Donald E. Knuth. The Art of Computer Programming, Vol 1 3, Boxe set. Addison-Wesley, Reading, USA, 2 edition, 1998.

Arequipa, 18 de Abril del 2021

ATENCIO TORRES, CARLOS