



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



SÍLABO DE LA ASIGNATURA DE ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS II

1 DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

1.1.	Facultad:	Ingeniería
1.2.	Departamento Académico:	Sistemas, Estadística e Informática
1.3.	Carrera profesional:	Ingeniería de Sistemas
1.4.	Asignatura:	Algoritmos y Estructura de datos II
1.5.	Código:	11Q224
1.6.	Línea Curricular:	Fundamentos de Programación
1.7.	Régimen:	Semestral
1.8.	Ubicación:	Tercer ciclo
1.9.	Naturaleza:	Obligatoria
1.10.	Prerrequisito:	Algoritmos y Estructura de datos I
1.11.	Horas de teoría:	02
1.12.	Horas de práctica:	03
1.13.	Créditos:	04
1.14.	Semestre académico:	2023-I
1.15.	Fecha de inicio:	15 de mayo 2023
1.16.	Fecha de culminación:	06 de septiembre 2023
1.17.	Duración:	17 semanas
1.18.	Docente:	Manuel Malpica Rodríguez. mmalpica@unc.edu.pe ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5534-5116 Celular: 976915489
		Jaime Meza Huamán jaimemh@unc.edu.pe ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5955-1876 Celular: 951834631

2 SUMILLA

La asignatura de algoritmos y estructura de datos II corresponde al área curricular de especialización, es teórico práctico y tiene como propósito que el estudiante construya programas utilizando los tipos de datos abstractos bajo un enfoque orientado a objetos, para dar soluciones a problemas cotidianos. Los temas que se desarrollan son: Tipos de datos abstractos: Listas enlazadas, pilas, colas, árboles, grafos y su aplicación en diversos problemas.

3 COMPETENCIAS A LAS QUE SE ORIENTA LA ASIGNATURA

Competencia general	Competencia específica	Resultado de la asignatura en relación a las competencias
Aplica el razonamiento lógico-matemático de manera eficaz y eficiente para la solución de problemas del contexto (CEG2).	Construye Programas computacionales en consola, considerando los fundamentos de algoritmos y los lenguajes de programación, para solucionar problemas básicos en distintas áreas del conocimiento.	Al concluir la asignatura el estudiante, elabora un informe considerando un programa que integre los programas de las diferentes unidades y que describa los conceptos desarrollados.

4 ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Unidad didáctica 1 TDA: LISTAS ENLAZADAS SIMPLES		Resultado de aprendizaje 1 Describe los algoritmos que permitan manipular una lista enlazada simple, verificando que su solución inserte, recorra, elimine, busque y ordene los elementos de una lista	
Sem.	Saberes esenciales - Contenidos	Actividades formativas-Estrategias	Indicadores de desempeño
1	Introducción a la asignatura Estructura de datos, Introducción a las listas enlazadas	Interactúa en el foro de presentación. Revisa y analiza el contenido del sílabo de manera conjunta con el docente. Analiza los conceptos de listas enlazadas	Describe la utilidad de cada una de las estructuras de datos dinámicas revisadas.
2	Listas enlazadas simples	Discute los conceptos relacionados a Listas enlazadas simples. Explica los elementos que componen una lista y plantea sus algoritmos Resuelve ejercicios utilizando Listas.	Crea esquemas gráficos y algoritmos para cada uno de los algoritmos de una lista enlazada y resuelve problemas de la vida real
3	Operaciones para manipular listas enlazadas simples	Participa de la exposición docente sobre el tema. Diagrama los pasos necesarios para cada una de las operaciones que manipulan una LE. En grupos soluciona los ejercicios propuestos	Discute los algoritmos planteados y los grafica para realizar las diferentes operaciones de una Lista Enlazada (LE) y lo muestra a través de un programa.
4	Evaluación 1	Aplica los contenidos de la unidad 1 en la resolución de la práctica calificada.	

Unidad didáctica 2 ARREGLOS CON OBJETOS, ORDENAMIENTO Y BÚSQUEDA		Resultado de aprendizaje 2 Al concluir la unidad, el estudiante explica los algoritmos para manipular listas enlazadas y listas circulares, mostrando para cada uno de ellos un ejemplo verificando su funcionalidad.	
5	Listas enlazadas dobles	Evalúa las características de una LE doble, analiza sus beneficios Plantea los algoritmos necesarios para su implementación.	Formula ejemplos de aplicación de una lista enlazada doble verificando las soluciones.
6	Listas circulares simples	Identifica las características de una lista circular simple Describe cada uno de los algoritmos para manipular la lista	Representa de manera gráfica y a través de código los diferentes algoritmos para

		Implementa su algoritmo en un programa.	manipular una lista circular simple
7	Listas circulares dobles	Analiza las similitudes y diferencias de una lista circular doble respecto de la simple Describe cada uno de los algoritmos para manipular la lista Implementa su algoritmo en un programa.	Representa de manera gráfica y a través de código los diferentes algoritmos para manipular una lista circular doble
8	Evaluación 2	Aplica los contenidos de la unidad 2 en la resolución de la práctica calificada.	

Unidad didáctica 3 PILAS Y COLAS		Resultado de aprendizaje 3 Al concluir la unidad, el estudiante comenta los algoritmos sobre pilas y colas, indicando las ventajas y desventajas de ellos a través de ejemplos que solucionen problemas de la vida real.	
Sem.	Saberes esenciales - Contenidos	Actividades formativas-Estrategias	Indicadores de desempeño
9	Pilas	Estudia y analiza la estructura de una Pila mediante ejercicios presentados en clase. Implementa programas usando Pilas para la solución de ejercicios propuestos en clase.	Resuelve problemas utilizando los métodos implementados en una Pila
10	Colas	Estudia y analiza la estructura de una Cola mediante ejercicios presentados en clase. Implementa programas usando Colas para la solución de ejercicios propuestos en clase.	Resuelve problemas utilizando los métodos implementados en una Cola
11	Taller de ejercicios	Identifica casos especiales sobre pilas y colas. Plantea algoritmos para los casos especiales Resuelve en grupo los problemas propuestos	Participa en la presentación de sus soluciones propuestas y discute sobre otras alternativas presentadas.
12	Evaluación 3	Aplica los contenidos de la unidad 3 en la resolución de la práctica calificada.	

Unidad didáctica 4 ÁRBOLES Y GRAFOS		Resultado de aprendizaje 4 Al concluir la unidad, el estudiante describe sus algoritmos propuestos que permitan manipular los elementos de árboles y grafos, a través de ejemplos que solucionen problemas de la vida real	
13	Árboles	Estudia y analiza la estructura de datos en orden jerárquico. Implementa programas con árboles para la solución de ejercicios propuestos	Describe los algoritmos necesarios para insertar y recorrer un ABB
14	Grafos	Identifica las características de un grafo y su utilidad en la solución de problemas. Desarrolla los algoritmos necesarios para realizar las tareas de un grafo. Crea un programa donde verifique la funcionalidad de sus algoritmos solucionando ejercicios propuestos	Representa de manera gráfica y a través de código los diferentes algoritmos para manipular un grafo
15	Taller de ejercicios	Identifica casos especiales sobre pilas y colas. Plantea algoritmos para los casos especiales Resuelve en grupo los problemas propuestos	Participa en la presentación de sus soluciones propuestas y discute sobre otras alternativas presentadas.
16	Evaluación 4	Aplica los contenidos de la unidad 4 en la resolución de la práctica calificada.	
17	Aplazados	Aplica los contenidos desarrollados en el curso en la resolución la resolución de la práctica calificada.	

5 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- ✓ Video conferencia, exposición, para transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante
- ✓ Foros de discusión, ara promover la interacción entre estudiantes y docente.
- ✓ Aprendizaje basado en problemas a través de la resolución de problemas
- ✓ Aprendizaje basado en proyectos, para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos
- ✓ Resolución de ejercicios, para poner en práctica los conocimientos adquiridos
- ✓ Aprendizaje cooperativo, para crear aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa

6 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Evaluación	Resultado de aprendizaje	Evidencias (Indicadores de desempeño)	Instrumento de evaluación	Sem.
EV - 1	RA 1	Participa de manera activa en las clases compartiendo sus avances e interactuando en foros. Presenta trabajos y sustenta la solución de los ejercicios de clases propuestos. Aplica los contenidos de la unidad en la solución de cuestionarios y prácticas calificadas.	Ficha de cotejo + ficha de evaluación + exámenes, cuestionarios	4
EV - 2	RA 2	Participa de manera activa en las clases compartiendo sus avances e interactuando en foros. Presenta trabajos y sustenta la solución de los ejercicios de clases propuestos. Aplica los contenidos de la unidad en la solución de cuestionarios y prácticas calificadas.	Ficha de cotejo + ficha de evaluación + exámenes, cuestionarios	8
EV - 3	RA 3	Participa de manera activa en las clases compartiendo sus avances e interactuando en foros. Presenta trabajos y sustenta la solución de los ejercicios de clases propuestos. Aplica los contenidos de la unidad en la solución de cuestionarios y prácticas calificadas.	Ficha de cotejo + ficha de evaluación + exámenes, cuestionarios	12
EV - 4	RA 4	Participa de manera activa en las clases compartiendo sus avances e interactuando en foros. Presenta trabajos y sustenta la solución de los ejercicios de clases propuestos. Aplica los contenidos de la unidad en la solución de cuestionarios y prácticas calificadas.	Ficha de cotejo + ficha de evaluación + exámenes, cuestionarios	16

Recuperación y aplazados	<p>La recuperación se tomará si más del 50% de estudiantes estuvieran desaprobados.</p> <p>Evaluación de aplazados. El estudiante accede en caso haya desaprobado la asignatura, con una nota mayor o igual que 05 (cinco) y con el mínimo de 70% de asistencia durante el ciclo.</p>
--------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Para el cálculo del promedio de cada evaluación se realizará de la siguiente manera:

EV = 10% participación + 25% trabajos + 65% exámenes

7 REFERENCIAS

Luis Joyanes Aguilar, Ignacio Zahonero Martínez. (2007) Estructuras de Datos en Java. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.

Cohoon, J; Davidson, J. (2005) Programación en Java 5.0. España. McGraw-Hill.

Deitel & Deitel. (2012) Cómo programar en Java. USA. Pearson Prentice Hall

Mark Allen Weiss. (2000) Estructuras de Datos en Java. Addison-Wesley.

Cajamarca, mayo de 2023