



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMATICA APLICADA

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO: ESTRUCTURA DE DATOS II

DOCENTE: M(o). Goñi Carbajal Jashyneil Max



SÍLABO DE ESTRUCTURA DE DATOS II

I. DATOS GENERALES

LÍNEA DE CARRERA	Sistemas de Información
CURSO	Estructura de Datos II
CÓDIGO	454
HORAS	Teoría (3) – Práctica (2)
CICLO	VIII
SEMESTRE ACADÉMICO	2026-I
PLAN DE ESTUDIOS	5

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de Estructura de Datos II es de carácter teórico-práctico y tiene el propósito de resolver el problema de manipulación y almacenamiento de datos, de tal forma que el acceso a ellos sea posible y eficiente, a nivel de escritura y lectura. El contenido incluye temas relacionados con los métodos de búsqueda y ordenamiento, manipulación de estructuras dinámicas lineales y no lineales, y el uso de base de datos para la gestión de estructuras de datos.

El curso se desarrollará en 16 semanas, teórico-prácticas, es decir 03 horas de teoría y 02 horas de prácticas



III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
	Construye programas aplicando métodos de búsqueda y ordenamiento sobre colecciones de datos para gestionar la información	MÉTODOS DE BÚSQUEDA Y ORDENAMIENTO	1,2,3,4
	Construye programas aplicando estructuras dinámicas lineales para gestionar los datos y facilitar su acceso	MANIPULACIÓN DE ESTRUCTURAS DINÁMICAS LINEALES	5,6,7,8
	Construye programas aplicando estructuras dinámicas no lineales para gestionar los datos y facilitar su acceso	MANIPULACIÓN DE ESTRUCTURAS DINÁMICAS NO LINEALES	9,10,11,12
	Construye programas con soporte de base de datos para la gestión de estructuras de datos	BASE DE DATOS Y SU USO EN LA GESTIÓN DE ESTRUCTURAS DE DATOS	13,14,15,16



IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Aplica el tipo de arreglo más adecuado según el problema planteado en la construcción de programas
2	Aplica métodos de búsqueda en la construcción de programas.
3	Aplica métodos de ordenamiento iterativo en la construcción de programas.
4	Construye proyecto con métodos de Búsqueda y Ordenamiento
5	Aplica listas simples y dobles en la construcción de programas.
6	Aplica listas circulares y doblemente circulares en la construcción de programas.
7	Aplica pilas en la construcción de programas.
8	Construye proyecto con Estructura Lineales
9	Aplica árboles binarios en la construcción de programas.
10	Aplica árboles AVL, B, Rojo y Negro en la construcción de programas.
11	Aplica grafos en la construcción de programas.
12	Construye proyecto con Estructura no Lineales
13	Aplica colecciones y tablas hash en la construcción de programas
14	Aplica multihilos en la construcción de programas
15	Aplica procedimientos almacenados en la construcción de programas
16	Construye Proyecto con Base de Datos



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA APLICADA

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

MÉTODOS DE BÚSQUEDA Y ORDENAMIENTO	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Construye programas aplicando métodos de búsqueda y ordenamiento sobre colecciones de datos para gestionar la información					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arreglos: Vectores, Matrices y Arreglos de Objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica las características de los datos y crea la estructura más apropiada 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reflexiona acerca de los tipos de colecciones para el almacenamiento de datos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica el tipo de arreglo más adecuado según el problema planteado en la construcción de programas
	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Algoritmos Recursivos ▪ Métodos de Búsqueda: Lineal y Binaria. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analiza las características de los métodos de búsqueda. ▪ Selecciona el método de búsqueda más apropiado según las características de los datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valora el uso de los métodos de búsqueda para localizar datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica métodos de búsqueda en la construcción de programas.
3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Métodos de Ordenamiento Iterativo: Selección, Burbuja e Inserción, Quicksort y MergeSort. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analiza las características de los métodos de ordenamiento iterativo y evalúa sus niveles de eficiencia. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propicia el trabajo en equipo para solucionar problemas de ordenamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica métodos de ordenamiento iterativo y recursivo en la construcción de programas. 	
4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyecto: Creación de aplicación con Estructuras Lineales 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y aplica los conocimientos aprendidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra la capacidad actitudinal frente al proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica diferentes recursos para la solución del proyecto 	
Unidad Didáctica I:	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación virtual con cuestionario (no presencial) no menos de 20 preguntas, en el Aula Virtual de la Universidad. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrega de Productos de Software (Resolución de Casos estudios propuestos) el cual será redactado siguiendo las normas APA si fuera necesario. Se evaluará la forma y el fondo de los trabajos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Determinaremos el grado de participación en clase, Tareas, Foros, Chats, Exposiciones sincrónicas, aportes en clases, pensamientos críticos y aportes de juicios razonados en clases sincrónicas 	



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMATICA APLICADA

MANIPULACIÓN DE ESTRUCTURAS DINÁMICAS LINEALES	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II : Construye programas aplicando estructuras dinámicas lineales para gestionar los datos y facilitar su acceso					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Listas Enlazadas: Definición, Tipos (Simples, Dobles, Circulares) y Operaciones (Inserción, Búsqueda, Ordenación y Eliminación) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica la estructura, características y usos de este tipo de listas. ▪ Analiza y aplica las operaciones en este tipo de estructuras. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reflexiona sobre el uso de listas simples y dobles en la solución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica listas simples y dobles en la construcción de programas.
	6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pilas: Definición y Operaciones (Apilar, Desapilar, Recorrer Pila, Cima, Decapitar, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica la estructura, características y usos de este tipo de listas. ▪ Analiza y aplica las operaciones en este tipo de estructuras. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomenta el trabajo el equipo para el uso de pilas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica pilas en la construcción de programas.
7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Colas: Definición y Operaciones (Encolar, Desencolar, Recorrer Cola, Primero, quitar Primero, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica la estructura, características y usos de este tipo de listas. ▪ Analiza y aplica las operaciones en este tipo de estructuras. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participa comunicándose asertivamente sobre el uso de colas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica colas en la construcción de programas. 	
8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyecto: Creación de aplicación con Estructuras Lineales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica y aplica los conocimientos aprendidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demuestra la capacidad actitudinal frente al proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica diferentes recursos para la solución del proyecto 	
Unidad Didáctica II :	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación virtual con cuestionario (no presencial) no menos de 20 preguntas, en el Aula Virtual de la Universidad. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrega de Productos de Software (Resolución de Casos estudios propuestos) el cual será redactado siguiendo las normas APA si fuera necesario. Se evaluará la forma y el fondo de los trabajos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Determinaremos el grado de participación en clase, Tareas, Foros, Chats, Exposiciones sincrónicas, aportes en clases, pensamientos críticos y aportes de juicios razonados en clases sincrónicas 	



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMATICA APLICADA

MANIPULACIÓN DE ESTRUCTURAS DINÁMICAS NO LINEALES	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III : Construye programas aplicando estructuras dinámicas no lineales para gestionar los datos y facilitar su acceso					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
	9	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Árbol (Parte I): Definición. Tipos. Creación de un árbol básico (Binario). Operaciones (Inserción, Recorrido, Eliminación). Recorrido (Pre-Orden, En-Orden, Post-Orden) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica la estructura, características y usos de este tipo de árboles. ▪ Analiza y aplica las operaciones en este tipo de estructuras. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demuestra creatividad al crear soluciones utilizando árboles. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica árboles binarios en la construcción de programas.
	10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Árbol (Parte II): Definición de árbol AVL, B y rojo/negro. Creación. Operaciones (Inserción, Recorrido, Eliminación, Rotaciones, Balance) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica la estructura, características y usos de este tipo de árboles. ▪ Analiza y aplica las operaciones en este tipo de estructuras. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valora el uso de árboles AVL, B, Rojo y Negro en la solución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica árboles AVL, B, Rojo y Negro en la construcción de programas.
	11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grafos: Definición. Estructura. Grafos dirigidos y no dirigidos. Operaciones (Inserción, Recorrido y eliminación). Recorrido (Anchura y Profundidad). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica la estructura, características y usos de este tipo de grafos. ▪ Analiza y aplica las operaciones en este tipo de estructuras. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumple oportunamente sus tareas asignadas en la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica grafos en la construcción de programas.
	12	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyecto: Creación de aplicación con Estructuras No Lineales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica y aplica los conocimientos aprendidos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demuestra la capacidad actitudinal frente al proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica diferentes recursos para la solución del proyecto
	Unidad Didáctica III :	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA				
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación virtual con cuestionario (no presencial) no menos de 20 preguntas, en el Aula Virtual de la Universidad. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrega de Productos de Software (Resolución de Casos estudios propuestos) el cual será redactado siguiendo las normas APA si fuera necesario. Se evaluará la forma y el fondo de los trabajos. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinaremos el grado de participación en clase, Tareas, Foros, Chats, Exposiciones sincrónicas, aportes en clases, pensamientos críticos y aportes de juicios razonados en clases sincrónicas



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMATICA APLICADA

BASE DE DATOS Y SU USO EN LA GESTIÓN DE ESTRUCTURAS DE DATOS	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV : Construye programas con soporte de base de datos para la gestión de estructuras de datos					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivos	Procedimental	Actitudinal		
	13	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Colecciones y Tablas Hash: Definición. Tipos. Creación y uso 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analiza las características de las colecciones y tablas Hash. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demuestra tolerancia ante las ideas de sus compañeros sobre las tablas hash. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica colecciones y tablas hash en la construcción de programas
	14	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Colecciones: Contenedores e Iteradores 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica, analiza y aplica operación con contenedores. ▪ Identifica, analiza y aplica operación con iteradores 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propicia trabajo en equipo para utilizar Contenedores e Iteradores. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica contenedores e iteradores en la construcción de programas
	15	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Base de Datos: JPA. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica y crea procedimientos almacenados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valora el uso de procedimientos almacenados en la solución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica procedimientos almacenados en la construcción de programas
	16	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyecto: Creación de aplicación con Base de datos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica y aplica los conocimientos aprendidos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demuestra la capacidad actitudinal frente al proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica diferentes recursos para la solución del proyecto
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación virtual con cuestionario (no presencial) no menos de 20 preguntas, en el Aula Virtual de la Universidad. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrega de Productos de Software (Resolución de Casos estudios propuestos) el cual será redactado siguiendo las normas APA si fuera necesario. Se evaluará la forma y el fondo de los trabajos. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinaremos el grado de participación en clase, Tareas, Foros, Chats, Exposiciones sincrónicas, aportes en clases, pensamientos críticos y aportes de juicios razonados en clases sincrónicas 	



VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

1.- MEDIOS ESCRITOS.

- Libros
- Revistas

2.- MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS.

- pizarrón
- Videos
- Proyector Multimedia

2.- MEDIOS INFORMÁTICOS.

- Internet

VII. EVALUACIÓN

1.- CALIFICACIÓN.

Sistema de calificación: Escala vigesimal (0-20)

2.- EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.

Evaluación mensual por cada unidad didáctica: Todas las unidades didácticas serán evaluadas en las tres componentes con un puntaje del 0 al 20, obteniéndose tres (03) notas:

ECn: Evaluación de Conocimientos

WECn: Peso para la evaluación de Conocimiento= 0,30

EPn: Evaluación de Producto

WPCn: Peso para la evaluación de Producto= 0,35

EDn: Evaluación de Desempeño

WECn: Peso para la evaluación de conocimiento= 0,35

PMn: Promedio del Módulo

PMn: Promedio del Módulo, con un decimal sin redondeo.

A las notas anteriores se les aplicarán los pesos indicados en la siguiente tabla:

UNIDAD DIDÁCTICA	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS (30%)	EVIDENCIA DE PRODUCTO (35%)	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO (35%)
I	EC ₁	EP ₁	ED ₁
II	EC ₂	EP ₂	ED ₂
III	EC ₃	EP ₃	ED ₃
IV	EC ₄	EP ₄	ED ₄

Promedio del Módulo $PMn = (ECn \times WECn + EPn \times WPCn + EDn \times WECn)$

Donde el PROMEDIO FINAL: $(PM1 + PM2 + PM3 + PM4)/4$



VII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL

- Luis Joyanes Aguilar & Ignacio Zahonero Martinez. (2008). Estructura de datos en Java.

BIBLIOGRAFÍA AUXILIAR

UNIDAD DIDÁCTICA I: MÉTODOS DE BÚSQUEDA Y ORDENAMIENTO

- Vasquez P. (2008). Super Java SE for Windows with NetBeans IDE. Perú: Para informáticos.
- Deitel, P. & Deitel, H. (2008). Como programar en Java. (7ª. ed.). México: Pearson Educacion.

UNIDAD DIDÁCTICA II: MANIPULACIÓN DE ESTRUCTURAS DINÁMICAS LINEALES

- Guardati B. (2007). Estructura de Datos Orientado a Objetos. (1a ed.). México: Pearson Educación
- Cairo, O. & Guardati, S. (2006). Estructura de Datos. (3ª. ed.). México: McGraw Hill


UNIDAD DIDÁCTICA III: MANIPULACIÓN DE ESTRUCTURAS DINÁMICAS NO LINEALES

- Guardati B. (2007). Estructura de Datos Orientado a Objetos. (1a ed.). México: Pearson Educación
- Cairo, O. & Guardati, S. (2006). Estructura de Datos. (3ª. ed.). México: McGraw Hill

UNIDAD DIDÁCTICA IV: BASE DE DATOS Y SU USO EN LA GESTIÓN DE ESTRUCTURAS DE DATOS

- Elmasri, R.; Navathe, S.B. Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos. (3era ed.). España: 2002

Huacho, marzo 2026

 Universidad Nacional
José Faustino Sánchez Carrion
Jashyneil Max Goñi Carbajal
Lic. ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

Mo. Goñi Carbajal, Jashyneil Max

Licenciado en Estadística e Informática
Docente asignado por el Dpto. Matemática y Estadística