



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMATICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA SISTEMAS

SÍLABO POR COMPETENCIAS

**CURSO: Estructura de Datos con Programación
Orientada a Objetos**

DOCENTE: Loncán Salazar, Pierre Paul



**SÍLABO DE ESTRUCTURA DE DATOS CON PROGRAMACIÓN
ORIENTADA A OBJETOS**

I. DATOS GENERALES

LÍNEA DE CARRERA	Sistemas de Información
CURSO	Estructura de Datos con Programación Orientada a Objetos
CÓDIGO	3205204
HORAS	Teoría (3) – Práctica (2)
CICLO	3
SEMESTRE ACADÉMICO	2018-I
PLAN DE ESTUDIOS	5

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de Estructura de Datos con Programación Orientada a Objetos 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



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMATICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA SISTEMAS

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Construye programas aplicando métodos de búsqueda y ordenamiento sobre colecciones de datos para gestionar la información	METODOS DE BÚSQUEDA Y ORDENAMIENTO	1,2,3,4
UNIDAD II	Construye programas aplicando estructuras dinámicas lineales para gestionar los datos y facilitar su acceso	MANIPULACIÓN DE ESTRUCTURAS DINÁMICAS LINEALES	5,6,7,8
UNIDAD III	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
UNIDAD IV	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



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMATICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA SISTEMAS

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	Aplica métodos de ordenamiento recursivo en la construcción de programas.
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	Aplica colas en la construcción de programas.
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	Aplica grafos con algoritmo de ruta mínima en la construcción de programas.
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	Aplica control de flujo en los procedimientos para la construcción de programas



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMATICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA SISTEMAS

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

Unidad Didáctica I : METODOS 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"> ▪ 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. 	<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 en la construcción de programas.
	4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Métodos de Ordenamiento Recursivo: QuickSort y MergeSort. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analiza las características de los métodos de ordenamiento recursivo y evalúa sus niveles de eficiencia. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reflexiona acerca del uso de métodos de ordenamiento recursivo en comparación a los iterativos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica métodos de ordenamiento recursivo en la construcción de programas.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Examen escrito ▪ Sustentación oral ▪ Exposiciones de los informes presentados 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informe de la creación de un programa utilizando arreglos, métodos de búsqueda y ordenamiento. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de cotejo ▪ Observación en el uso de arreglos, métodos de búsqueda y ordenamiento para la construcción de programas. 	



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMATICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA SISTEMAS

Unidad Didáctica II : 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 Simples y Dobles: Definición 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"> ▪ Listas Circulares y Doblemente Circulares: Definición 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"> ▪ Valora el uso de listas circulares y doblemente circulares 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 circulares y doblemente circulares en la construcción de programas.
	7	<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.
	8	<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.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Examen escrito ▪ Sustentación oral ▪ Exposiciones de los informes presentados 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informe de la creación de un programa utilizando listas, pilas y colas. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de cotejo ▪ Observación en el uso de listas, pilas y colas para la construcción de programas. 	



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMATICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA SISTEMAS

Unidad III : 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 (Parte I): 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"> ▪ Grafos (Parte II): Determinación de la ruta más corta. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica la lógica para plantear algoritmos de ruta mínima. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se comunica de forma asertiva sobre el uso de los algoritmos de ruta mínima. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica grafos con algoritmo de ruta mínima en la construcción de programas.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Examen escrito ▪ Sustentación oral ▪ Exposiciones de los informes presentados 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informe de la creación de un programa utilizando árboles y grafos. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de cotejo. ▪ Observación en el uso de árboles y grafos para la construcción de programas. 	



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMATICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA SISTEMAS

Unidad Didáctica IV: 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"> ▪ Multihilos: Definición. Clases Thread y Runnable. Creación y uso 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica las características de los hilos. ▪ Analiza y aplica las operaciones en este tipo de estructuras 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propicia trabajo en equipo para utilizar hilos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica multihilos en la construcción de programas
	15	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Base de Datos (Parte I): Creación de Procedimientos Almacenados. 	<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"> ▪ Base de Datos (Parte II): Control de Flujos en Procedimientos Almacenados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica y aplica control de flujo en sus procedimientos almacenados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Muestra responsabilidad y ética en el cumplimiento de sus tareas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva y aplicación de un laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplica control de flujo en los procedimientos para la construcción de programas
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Examen escrito. ▪ Sustentación oral. ▪ Exposiciones de los informes presentados. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informes de la creación de un programa utilizando bases de datos, tablas hash y bases de datos. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de cotejo. ▪ Observación en el uso de bases de datos, tablas hash e hilos. 	



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMATICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA SISTEMAS

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:

UNIDA 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 $PMn = (ECn \times WECn + EPn \times WPCn + EDn \times WEDn)$

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMATICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA SISTEMAS

VII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

UNIDAD DIDACTICA I: METODOS 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 DIDACTICA 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 DIDACTICA 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 DIDACTICA 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