



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SOFTWARE

## SILABO

### 1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1	Nombre de la asignatura	:	<b>ESTRUCTURA DE DATOS</b>
1.2	Plan	:	2018
1.3	Código de la asignatura	:	202W0505
1.4	Tipo de Asignatura	:	Obligatorio
1.5	Área de Estudios	:	Estudios Específicos
1.6	Número de Semanas	:	16
1.7	Horas semanales	:	Teoría: 3 h, Laboratorio: 02 h
1.8	Semestre Académico	:	2024-1
1.9	Ciclo	:	V
1.10	Créditos	:	4
1.11	Modalidad	:	Presencial
1.12	Pre-requisito	:	Algorítmica II
1.13	Docente(s)	:	Gustavo Arredondo Castillo ( <a href="mailto:garredondoc@unmsm.edu.pe">garredondoc@unmsm.edu.pe</a> ) Javier Antonio Prudencio Vidal ( <a href="mailto:jprudenciov@unmsm.edu.pe">jprudenciov@unmsm.edu.pe</a> ) Lam, Zhing Fong ( <a href="mailto:zlam@unmsm.edu.pe">zlam@unmsm.edu.pe</a> )

### 2. SUMILLA:

Esta asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico y práctico, tiene el propósito de tener **conocimientos** teóricos prácticos para poder elegir las estructuras de datos más adecuados para la aplicación a desarrollar y utilizarlas con propiedad en forma eficiente y eficaz para lograr la competencia: “Diseña, implementa, verifica y valida pruebas de las soluciones de software, utilizando análisis casuístico, técnicas y herramientas de software basado en estándares internacionales de calidad con actitud crítica y con trabajo en equipo”. Los contenidos principales son: filas secuenciales. Arreglos unidimensionales y arreglos bidimensionales, listas enlazadas, pilas, colas, árboles y grafos.

### 3. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Código	Descripción	Tipo	Nivel
CG3	Aplica la capacidad de análisis y pensamiento crítico durante el desarrollo de actividades académicas	GENÉRICA	INTERMEDIO
CG4	Aplica la Habilidad para la comunicación oral y escrita en español durante el desarrollo de actividades académicas	GENÉRICA	INTERMEDIO
CT03	Conoce el desarrollo de soluciones de diferentes tipos de software; utilizando metodologías, métodos, técnicas y herramientas de software con actitud crítica	TÉCNICA	BÁSICO

### 4. LOGROS DE APRENDIZAJE (Competencias de la asignatura)

- CG3 1.2 Analiza problemas reales y diseña soluciones.
- CG4 1.2 Expresa en forma verbal y escrita la solución de problemas planteados.
- CT03 1.1.1 Conoce los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.
- CT03 1.1.2 Establece relaciones entre clases, polimorfismo, conoce las clase abstractas e interfaces.
- CT03 1.1.3 Conoce las clases genéricas, excepciones y persistencia.
- CT03 1.1.4 Conoce la interfaz gráfica y patrones.

## 5. CAPACIDADES (Logros por unidad)

- C1 Entender y Aplicar las Estructuras Estáticas y Dinámicas Lineales
- C2 Conocer los Métodos Ordenamientos y Búsquedas con estructuras de datos dinámicas
- C3 Conocer y aplicar las Estructuras No Lineales de Árboles
- C4 Conocer y aplicar las Estructuras No Lineales de Grafos

## 6. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Unidad I:				
Entender y Aplicar las Estructuras Estáticas y Dinámicas Lineales				
Sem	Contenido	Actividades	Recursos	Estrategias
1	<p>Presentación del silabo. Normas de participación en el aula virtual.</p> <p><b>Teoría</b> TAD Tipo Abstracto de Datos: definición, clasificación, especificaciones de operaciones Estructuras estáticas internas, tipos Características y reforzamiento de estructuras estáticas tipos de datos, arreglos unidimensionales, bidimensionales, registros</p> <p><b>Laboratorio</b> Practica calificada sobre TAD arreglos, tipos de datos, implementación de arreglos</p>	<p>Revisión del silabo y materiales de la asignatura. Socialización del silabo. Participación en la sesión de aprendizaje.</p>	<p>Material de clases Pizarra Proyector Laboratorio de Cómputo Google Drive</p>	<p>Exposición. Síntesis. Formulación de preguntas Recuperación de saberes previos. Trabajo colaborativo</p>
2	<p><b>Teoría</b> Estructuras de datos dinámicas, estructuras lineales y no lineales. Definición lista enlazadas, Diferencia las listas estáticas frente a las dinámicas. Operaciones Básicas Estructuras de Datos</p> <p><b>Laboratorio</b> Practica Calificada: Implementación de una estructura de datos simplemente enlazada</p>	<p>Realización de debates, ejemplos, Solución de problemas planteados en clase Planteamiento de problemas y búsqueda de alternativas de solución de manera colaborativa</p>	<p>Material de clases Pizarra Presentaciones en Proyector Equipo de Laboratorio de cómputo Google Drive</p>	<p>Exposición. Síntesis. Formulación de preguntas</p>
3	<p><b>Teoría</b> Operaciones Inserción, eliminación y búsqueda en listas enlazadas simples Listas enlazadas dobles, estructura y operaciones básicas.</p> <p><b>Laboratorio</b> Ejercicio práctico utilizando operaciones básicas en Listas simples y dobles</p>	<p>Realización de debates, ejemplos, Solución de problemas planteados en clase Planteamiento de soluciones a problemas y búsqueda de alternativas de solución de manera colaborativa</p>	<p>Material de clases Pizarra Presentaciones en Proyector Equipo de Laboratorio de cómputo Google Drive</p>	<p>Exposición. Síntesis. Formulación de preguntas</p>
4	<p><b>Teoría</b> Listas circulares simples, Listas circulares dobles, Operaciones básicas con listas circulares</p> <p><b>Laboratorio</b> Ejercicio práctico utilizando operaciones básicas en Listas circulares simples y dobles</p>	<p>Resolver ejemplos, Solución de problemas planteados en clase Planteamiento de soluciones a problemas y búsqueda de alternativas de solución de manera colaborativa</p>	<p>Material de clases Pizarra Presentaciones en Proyector Equipo de Laboratorio de cómputo</p>	<p>Exposición. Síntesis. Formulación de preguntas</p>
5	<p><b>Teoría</b> Estructuras de datos restringidas: Pila y Colas, Operaciones básicas usando Pilas y Colas (Insertar, Eliminar y Búsqueda)</p> <p><b>Laboratorio</b> Ejercicio práctico aplicando estructuras restringidas (pilas y Colas)</p>	<p>Resolver ejemplos, Solución de problemas planteados en clase Planteamiento de soluciones a problemas y búsqueda de alternativas de solución de manera colaborativa</p>	<p>Material de clases Pizarra Presentaciones en Proyector Equipo de Laboratorio de cómputo</p>	<p>Exposición. Síntesis. Formulación de preguntas</p>
Unidad II:				
Conocer los Métodos Ordenamientos y Búsquedas con estructuras de datos dinámicas				

6	<b>Teoría</b> Métodos ordenamiento Simples: (Intercambio, Burbuja, Selección), Métodos de ordenamiento Logarítmicos (Quicksort, Shell, Radix) <b>Laboratorio</b> Ejercicio práctico aplicando algoritmos de ordenamiento usando estructuras lineales dinámicas	Resolver ejemplos, Solución de problemas planteados en clase Planteamiento de soluciones a problemas y búsqueda de alternativas de solución de manera colaborativa	Material de clases Pizarra Presentaciones en Proyector Equipo de Laboratorio de cómputo	Exposición. Síntesis. Formulación de preguntas
7	<b>Teoría</b> Métodos de búsqueda: Secuencial, binaria, iterativa y recursiva) <b>Laboratorio</b> Ejercicio práctico aplicando algoritmos de búsqueda usando estructuras lineales dinámica	Resolver ejemplos, Solución de problemas planteados en clase Planteamiento de soluciones a problemas y búsqueda de alternativas de solución de manera colaborativa	Material de clases Pizarra Presentaciones en Proyector Google Drive Equipo de Laboratorio de cómputo	Exposición. Síntesis. Formulación de preguntas
8	EXAMEN PARCIAL			
Unidad III:				
Conocer y aplicar las Estructuras No Lineales de Árboles				
9	<b>Teoría</b> Estructuras de datos no lineales, características, Árboles n-arios o genéricos Árboles binarios de búsqueda (ABB), Definición, propiedades, Inserción y métodos de recorrido del árbol ABB <b>Laboratorio</b> Ejercicio practico: Construcción de un árbol ABB aplicando inserciones y métodos de recorrido del árbol ABB	Resolver ejemplos, Solución de problemas planteados en clase Planteamiento de soluciones a problemas y búsqueda de alternativas de solución de manera colaborativa	Material de clases Pizarra Presentaciones en Proyector Google Drive Equipo de Laboratorio de cómputo	Exposición. Síntesis. Formulación de preguntas
10	<b>Teoría</b> Árboles binarios AVL o Equilibrados (propiedades, Operaciones Inserción y Eliminación) <b>Laboratorio</b> Ejercicio practico: Aplicación de técnicas para elaboración y manejo de operaciones en los árboles AVL	Resolver ejemplos, Solución de problemas planteados en clase Planteamiento de soluciones a problemas y búsqueda de alternativas de solución de manera colaborativa	Material de clases Pizarra Presentaciones en Proyector Google Drive Equipo de Laboratorio de cómputo	Exposición. Síntesis. Formulación de preguntas
11	<b>Teoría</b> Algoritmos de Árboles, Árboles binarios Huffman, Árboles del montón (Heap) Árboles Multicamino (B+, B*) <b>Laboratorio</b> Ejercicio practico: Aplicación de algoritmos de árboles Huffman, Heap, Multicaminos	Resolver ejemplos, Solución de problemas planteados en clase Planteamiento de soluciones a problemas y búsqueda de alternativas de solución de manera colaborativa	Material de clases Pizarra Presentaciones en Proyector Google Drive Equipo de Laboratorio de cómputo	Exposición. Síntesis. Formulación de preguntas
Unidad IV:				
Conocer y aplicar las Estructuras No Lineales de Grafos				
12	<b>Teoría</b> Concepto de Grafos, Propiedades, terminología, tipos de grafos, Matriz de Adyacencia ,Lista de Adyacencia. <b>Laboratorio</b> Ejercicio practico: Desarrollo de soluciones con uso de grafos,	Resolver ejemplos, Solución de problemas planteados en clase Planteamiento de soluciones a problemas y búsqueda de alternativas de solución de manera colaborativa	Material de clases Pizarra Presentaciones en Proyector Google Drive Equipo de Laboratorio de cómputo	Exposición. Síntesis. Formulación de preguntas
13	<b>Teoría</b> Grafos dirigidos: Definición, propiedades Algoritmos de Dijkstra, Algoritmo de Floy-Warshall	Resolver ejemplos, Solución de problemas planteados en clase Planteamiento de	Material de clases Pizarra	Exposición. Síntesis. Formulación de preguntas

	<b>Laboratorio</b> Ejercicio practico: Desarrollo de problemas basados en grafos dirigidos	soluciones a problemas y búsqueda de alternativas de solución de manera colaborativa	Presentaciones en Proyector Google Drive Equipo de Laboratorio de cómputo	
14	Teoría Grafos No dirigidos: Definición, propiedades Algoritmo de Dijkstra, Algoritmo de Kruskal Algoritmo de Prim, Grafos Eulerianos, Grafos Hamiltonianos Laboratorio Ejercicio practico: Desarrollo de problemas basados en grafos No dirigidos	Resolver ejemplos, Solución de problemas planteados en clase Planteamiento de soluciones a problemas y búsqueda de alternativas de solución de manera colaborativa	Material de clases Pizarra Presentaciones en Proyector Google Drive Equipo de Laboratorio de cómputo	Exposición. Síntesis. Formulación de preguntas
15	Presentación y exposición del trabajo final	Evaluación de presentación, profundidad, organización, Caso practico	Laboratorio de cómputo, Proyector	Exposición del proyecto, presentación trabajo final, cumplimiento de lo establecido
16	<b>EXAMEN FINAL</b>			

## 7. ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Por parte del docente se desarrollará la asignatura siguiendo los criterios inductivos, participativos y constructivos con la participación del alumno; en este sentido se utilizará las técnicas colaborativas, laboratorios guiados por equipo, monitoreo de avance y desarrollo del proyecto asignado.

Por parte del estudiante, participará activamente a través de elaboración de algoritmos y programas, ejercicios calificados, exámenes calificados, elaboración de proyecto en grupo y actitud responsable..

## 8. EVALUACIÓN

Unidades	Criterios		Evaluación SUM	
			Denominación	Porcentaje (%)
1,2	EXAMEN PARCIAL		N1	30
	EVALUACIONES CONTINUAS (EC=prom(PP+proy))		N2	40
1,2,3,4	Prácticas calificadas y laboratorio (Promedio de todas PCs y PLs)	PP =prom(PCs+PLs)		
1,2,3,4	Proyecto de fin de curso. (Promedios entregables y defensa final)	Proy=prom(PE+DF)		
1,2,3,4	EXAMEN FINAL		N3	30
PROMEDIO FINAL = N1*0.2 + N2*0.6 + N3*0.2				

## 9. BIBLIOGRAFÍA

### A. BASICA

- Hernández, R., Lázaro J.C., y otros (2000). Estructura de Datos y Algoritmos. Madrid, España: Prentice Hall.
- López B, (2012) Estructura de Datos orientadas a objetos. Pseudocódigos y aplicaciones en C++.Net. Mexico: Editorial AlfaOmega Grupo Editor SA.
- Drozbek,A (2017). Estructura de Datos y Algoritmos en Java. Madrid, España: Thomson
- Joyanes,L., Zahomero,I. (2014). Algoritmos y Estructura de Datos. Una perspectiva en C. Madrid, España: McGraw Hill.
- Joyanes,L., Zahomero,I. (2008). Estructura de Datos en Java. Una perspectiva en C. Madrid, España: McGraw Hill.
- Cortez,A. (2013). Algorítmica, Técnicas Algorítmicas. Lima. Perú: Cepredim

### B. COMPLEMENTARIA

- Aho,A., Hopcroft,J., Ullman,J. (1988). Estructura de Datos y algoritmos. DF, México: Addison-Wesley.
- Cairo,O., y Guardati,S. (2006). Estructura de Datos. México: McGraw Hill.
- Cortez,A. (2002). Estructura y algoritmos. Lima. Perú: SanMarcos.
- Cortez,A. (2013). Algorítmica, Técnicas Algorítmicas. Lima. Perú: Cepredim