

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

SÍLABO

AÑO ACADÉMICO 2004-I

PLAN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE

I. DATOS GENERALES

| | | |
|-------------------------|---|-------------------------------------|
| Nombre del curso | : | Estructura de Datos y Algorítmica I |
| Ciclo y N° de sesiones | : | V – 2 (teoría) 3 (laboratorio) |
| Código de la asignatura | : | II 0406 |
| Número de créditos | : | 3 |
| Requisitos | : | II 0306 + II 0303 |
| Profesores | : | |

II. SUMILLA

Teoría de la programación orientada a objetos y la reutilización del código. Teoría del manejo de excepciones. Tiempo de ejecución de un programa. El tipo de datos abstracto "lista" y sus derivadas: "pilas" y "colas". Tablas de dispersión y el tipo de datos abstracto "conjunto". Algoritmos de ordenamiento.

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Que el alumno entienda y que logre un buen nivel práctico en todos los aspectos de la programación orientada a objetos.
- Que el alumno entienda la necesidad de un correcto manejo de los casos excepcionales.
- Que el alumno obtenga la habilidad suficiente para obtener códigos altamente reutilizables.
- Que el alumno pueda elegir los mejores algoritmos a través de la medición del tiempo de ejecución de los mismos.
- Que el alumno comprenda y logre un buen nivel práctico en los siguientes temas:
 - Los tipos de datos abstractos "lista", "pila" y "cola".
 - La estructura de datos "tabla de dispersión".
 - El tipo de datos abstracto "conjunto".
 - Ordenamiento interno.
- Que el alumno adquiera la habilidad necesaria en programación para que la aplique en el futuro.

IV. PROGRAMACIÓN SEMANAL DE LOS CONTENIDOS

SEMANA 1

- (1) **Introducción a las estructuras de datos:** Programas compilados y programas interpretados. Estructuras de los programas, sus tipos de datos. Plataformas de ejecución y la dependencia e independencia del código. Entrada y salida básica en consola y en GUI. Entrada y salida básica sobre archivos secuenciales.

SEMANA 2

- (1) **Introducción a las estructuras de datos:** Funciones: estructura, el paso de parámetros y su proceso interno, valores de retorno, variables de bloque.
- (2) **Teoría de la programación orientada a objetos:** Polimorfismo estático: sobrecarga de métodos. Programación con clases: estructura, constructores, miembros de instancia y miembros de clase, herencia.

SEMANA 3

- (2) **Teoría de la programación orientada a objetos:** Programación con clases: sobreposición de métodos, la referencia (o puntero) `this`, modificadores de acceso, sobrecarga de constructores.

SEMANA 4

- (2) **Teoría de la programación orientada a objetos:** Polimorfismo dinámico: Modularización de la información: datos y código, clases y métodos abstractos, uso de referencias a superclases.

SEMANA 5

- (3) **Teoría del manejo de excepciones:** Conceptos. Errores y casos excepcionales. Puntos de lanzamiento y de recepción. Uso de excepciones para la creación de librerías.

SEMANA 6

- (4) **Reutilización del código:** Conceptos fundamentales. Creación de códigos reutilizables. La reutilización del código y el estilo de programación orientada a objetos.

SEMANA 7

- (5) **Tiempo de ejecución de un programa:** Conceptos. Notación O mayúscula. Cálculo del tiempo de ejecución de un programa.

SEMANA 8

EXÁMEN PARCIAL

SEMANA 9

- (6) **El tipo de datos abstracto "lista":** Definición. Implementación de listas mediante arreglos. Implementación de listas mediante nodos: listas simplemente enlazadas, listas doblemente enlazadas.

SEMANA 10

- (6) **El tipo de datos abstracto "lista":** Listas circulares simple y doblemente enlazadas. Nodos cabecera. Implementación de listas mediante cursores.

SEMANA 11

- (7) **Los tipos de datos abstractos "pila" y "cola":** Definiciones. Implementación de pilas y colas a partir de listas.

SEMANA 12

- (8) **La estructura de datos "tabla de dispersión":** Conceptos generales. Tablas de dispersión de tipo abierta y de tipo cerrada. Implementación.

SEMANA 13

(9) **El tipo de datos abstracto "conjunto"**: Definición. Implementación de conjuntos a través de listas.

SEMANA 14

(9) **El tipo de datos abstracto "conjunto"**: Implementación de conjuntos a través de tablas de dispersión.

SEMANA 15

(10) **Ordenamiento**: Algoritmos de ordenamiento interno de datos simples: "Insertion Sort", "Shell Sort" y "QuickSort".

SEMANA 16

EXÁMEN FINAL

SEMANA 17

EXÁMEN SUSTITUTORIO

V. RELACIÓN DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Para todas las unidades temáticas, se realizarán las siguientes actividades:

Por parte del profesor:

En el salón de clase: exposición de la teoría.

En el laboratorio: demostración práctica de la teoría y asesoría

Por parte del alumno:

En el salón de clase: Asistencia puntual a cada exposición del profesor.

En el laboratorio: Asistencia puntual a cada demostración práctica. Aplicación individual de la teoría.

Fuera de la universidad (en sus casas): Desarrollo de ejercicios aplicativos.

VI. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS

Para todas las unidades temáticas, se realizarán los siguientes procedimientos didácticos:

En el salón de clase:

1. Motivación en base a la importancia de cada tema.
2. Explicación de la teoría base.
3. Discusión de casos.

En el laboratorio:

- Demostración y ejemplificación de los conceptos teóricos.
- Ejercitación con ejercicios resueltos y propuestos.

- Asesoría.

VII. RELACIÓN DE LOS EQUIPOS DE ENSEÑANZA

Para todas las unidades temáticas, se realizarán los siguientes procedimientos didácticos:

Para el salón de clase:

1. Pizarra y tiza (o plumón).

Para el laboratorio:

2. Retroproyector.
3. Pizarra y plumones de pizarra.
4. Un computador por alumno.
5. Un diskette por alumno.

Software:

1. <http://www.netbeans.org>.

VIII. RELACIÓN DE LECTURAS.

Los números que se especifica en cada unidad temática, es respectivo a la sección "Bibliografía".

Programación orientada a objetos: 1.

Manejo de excepciones: 1.

Reutilización del código: 1.

Tiempo de ejecución de un programa: 2.

Los tipos de datos abstractos "lista", "pila" y "cola": 1 y 2.

La estructura de datos "tabla de dispersión": 1 y 2.

El tipo de datos abstracto "conjunto": 1 y 2.

Ordenamiento: 2 y 3.

IX. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE:

Evaluación del aprendizaje teórico:

- Habrán tres exámenes: parcial, final y sustitutorio.
- El examen sustitutorio es voluntario y su nota reemplazará forzosamente a la menor nota obtenida entre los exámenes parcial y el final.
- La nota final de teoría será el promedio de las notas de las pruebas consideradas

Evaluación del aprendizaje práctico (laboratorio):

- Habrá al menos cinco pruebas las cuales deberán de ser resueltas en el computador. Se eliminará la menor nota. El criterio para la determinación de la cantidad de pruebas se basa en el rendimiento de los alumnos y el avance normal de los temas del curso.
- La nota final de laboratorio será el promedio de las notas de las pruebas consideradas.

Nota final del curso:

- $NT*0.7 + NL*0.3$ (NT es la nota de teoría y NL es la nota de laboratorio).

X. BIBLIOGRAFÍA

1. *“Tutor de Java, tipo 'links', v1.0”*,
Augusto Vega Pinedo, 2004.
2. *“Estructuras de Datos y Algoritmos”*,
Alfred V. Aho, John E. Hopcroft & Jeffrey D. Ullman, ED. Addison-Wesley Iberoamericana, 1988
3. *“Algoritmos y Estructuras de Datos”*,
Niklaus Wirth, ED. Prentice-Hall, 1987