



Universidad de Ingeniería y Tecnología  
Escuela Profesional de  
Ciencia de la Computación  
Silabo del curso  
Periodo Académico 2018-II

1. **Código del curso y nombre:** CS2100. Algoritmos y Estructuras de Datos
2. **Créditos:** 4
3. **Horas de Teoría y Laboratorio:** 2 HT; 4 HL;
4. **Docente(s)**

**Titular**

- Luis Eduardo Talavera Rios  
– Master en Ciencia de la Computación, Pontificia Universidad Catolica de Rio de Janeiro, Brasil, 2016.

Atención previa coordinación con el profesor

**5. Bibliografía**

- [Cor+09] Thomas H. Cormen et al. *Introduction to Algorithms*. Third Edition. ISBN: 978-0-262-53305-8. MIT Press, 2009.
- [Fag+14] José Fager et al. *Estructura de datos*. First Edition. Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIN), 2014.

**6. Información del curso**

- (a) **Breve descripción del curso** El fundamento teórico de todas las ramas de la informática descansa sobre los algoritmos y estructuras de datos, este curso brindará a los participantes una introducción a estos temas, formando así una base que servirá para los siguientes cursos en la carrera.
- (b) **Prerrequisitos:** CS1103. Programación Orientada a Objetos II. (3<sup>er</sup> Sem)
- (c) **Tipo de Curso:** Obligatorio
- (d) **Modalidad:** Presencial

**7. Objetivos específicos del curso.**

- Hacer que el alumno entienda la importancia de los algoritmos para la solución de problemas.
- Introducir al alumno hacia el campo de la aplicación de las estructuras de datos.

**8. Contribución a los resultados (*Outcomes*)**

- a) Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. (**Usar**)
- b) Analizar problemas e identificar y definir los requerimientos computacionales apropiados para su solución. (**Usar**)
- c) Diseñar, implementar y evaluar un sistema, proceso, componente o programa computacional para alcanzar las necesidades deseadas. (**Usar**)

**9. Competencias (IEEE)**

- C1.** La comprensión intelectual y la capacidad de aplicar las bases matemáticas y la teoría de la informática (*Computer Science*).⇒ **Outcome a**
- C2.** Capacidad para tener una perspectiva crítica y creativa para identificar y resolver problemas utilizando el pensamiento computacional.⇒ **Outcome b**

**C5.** Capacidad para implementar algoritmos y estructuras de datos en el software.⇒ **Outcome c**

**CS2.** Identificar y analizar los criterios y especificaciones apropiadas a los problemas específicos, y planificar estrategias para su solución.⇒ **Outcome b**

## 10. Lista de temas a estudiar en el curso

1. Grafos
2. Matrices Esparzas
3. Arboles Equilibrados

## 11. Metodología y Evaluación

### Sesiones Teóricas:

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### Sesiones de Laboratorio:

Para verificar que los alumnos hayan alcanzado el logro planteado para cada una de las unidades de aprendizaje, realizarán actividades que les permita aplicar los conocimientos adquiridos durante las sesiones de teoría y se les propondrá retos que permitan evaluar el desempeño de los alumnos.

### Exposiciones individuales o grupales:

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### Lecturas:

A lo largo del curso se proporcionan diferentes lecturas, las cuales son evaluadas. El promedio de las notas de las lecturas es considerado como la nota de una práctica calificada. El uso del campus virtual UTEC Online permite a cada estudiante acceder a la información del curso, e interactuar fuera de aula con el profesor y con los otros estudiantes.

### Sistema de Evaluación:

La nota final  $NF$  se obtiene a través de:

$$NF = 0.20 * EP + 0.20 * EF + 0.2 * PY_1 + 0.3 * PY_2 + 0.10 * TE$$

Donde:

**PY** : Proyecto (2)

**EP** : Examen Parcial

**EF** : Examen Final

**TE**: Trabajo Extra

Para aprobar el curso hay que obtener 11 o más en la nota final  $NF$ .

## 12. Contenido

<b>Unidad 1: Grafos (12)</b>	
<b>Competencias esperadas: C1,C2,C5</b>	
<b>Objetivos de Aprendizaje</b>	<b>Tópicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir destreza para realizar una implementación correcta. [Usar]</li> <li>• Desarrollar los conocimientos para decidir cuando es mejor usar una técnica de implementación que otra. [Usar]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de Grafos.</li> <li>• Grafos Dirigidos y Grafos no Dirigidos.</li> <li>• Utilización de los Grafos.</li> <li>• Medida de la Eficiencia. En tiempo y espacio.</li> <li>• Matrices de Adyacencia.</li> <li>• Matrices de Adyacencia etiquetada.</li> <li>• Listas de Adyacencia.</li> <li>• Implementación de Grafos usando Matrices de Adyacencia.</li> <li>• Implementación de Grafos usando Listas de Adyacencia.</li> <li>• Inserción, Búsqueda y Eliminación de nodos y aristas.</li> <li>• Algoritmos de búsqueda en grafos.</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Cor+09], [Fag+14]	

<b>Unidad 2: Matrices Esparzas (8)</b>	
<b>Competencias esperadas: C1,C2,C5</b>	
<b>Objetivos de Aprendizaje</b>	<b>Tópicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender el uso y implementación de matrices esparzas.[Evaluar]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos Iniciales.</li> <li>• Matrices poco densas</li> <li>• Medida de la Eficiencia en Tiempo y en Espacio</li> <li>• Creación de la matriz esparza estática vs Dinámicas.</li> <li>• Métodos de inserción, búsqueda y eliminación</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Cor+09], [Fag+14]	

<b>Unidad 3: Árboles Equilibrados (16)</b>	
<b>Competencias esperadas: C2,C5,C6</b>	
<b>Objetivos de Aprendizaje</b>	<b>Tópicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender las funciones básicas de estas estructuras complejas con el fin de adquirir la capacidad para su implementación. [Evaluar]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Árboles AVL.</li> <li>• Medida de la Eficiencia.</li> <li>• Rotaciones Simples y Compuestas</li> <li>• Inserción, Eliminación y Búsqueda.</li> <li>• Árboles B , B+ B* y Patricia.</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [Cor+09], [Fag+14]	