

**Universidad Católica San Pablo**  
**Escuela Profesional de**  
**Ciencia de la Computación**  
**SILABO**



**CS210. Algoritmos y Estructuras de Datos**  
**(Obligatorio)**

2017-II

**1. DATOS GENERALES**

1.1 CARRERA PROFESIONAL	:	Ciencia de la Computación
1.2 ASIGNATURA	:	CS210. Algoritmos y Estructuras de Datos
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO	:	4 <sup>to</sup> Semestre.
1.4 PREREQUISITO(S)	:	CS113. Ciencia de la Computación II. (3 <sup>er</sup> Sem) , CS100. Introducción de Ciencia de la Computación. (2 <sup>do</sup> Sem)
1.5 CARÁCTER	:	Obligatorio
1.6 HORAS	:	2 HT; 2 HP; 2 HL;
1.7 CRÉDITOS	:	4

**2. DOCENTE**

Dr. Alex Jesús Cuadros Vargas

- Post Doc. Ciencia de la Computación, ICMC-USP, Brasil, 2009.
- Dr. Ciencia de la Computación, ICMC-USP, Brasil, 2007.
- Mag. Ciencia de la Computación, ICMC-USP, Brasil, 2001.

Mg. Gustavo Delgado Ugarte

- Mag. Ingeniería del Software, Escuela Universitaria de Ingeniería Industrial, Informática y Sistemas - UTA, Chile, 2009.
- Prof. Ingeniero de Sistemas, UCSM, Perú, 2006.

**3. FUNDAMENTACIÓN 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.

**4. SUMILLA**

1. 2. 3.

**5. OBJETIVO GENERAL**

- 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.

## 6. CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN PROFESIONAL Y FORMACIÓN GENERAL

Esta disciplina contribuye al logro de los siguientes resultados de la carrera:

- 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**)
- j) Aplicar la base matemática, principios de algoritmos y la teoría de la Ciencia de la Computación en el modelamiento y diseño de sistemas computacionales de tal manera que demuestre comprensión de los puntos de equilibrio involucrados en la opción escogida. (**Usar**)
- k) Aplicar los principios de desarrollo y diseño en la construcción de sistemas de software de complejidad variable. (**Usar**)

## 7. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE COMPUTACIÓN

Esta disciplina contribuye a la formación de las siguientes competencias del área de computación (IEEE):

- C1.** La comprensión intelectual y la capacidad de aplicar las bases matemáticas y la teoría de la informática (computer science).⇒ **Outcome a**
- C1.** La comprensión intelectual y la capacidad de aplicar las bases matemáticas y la teoría de la informática (computer science).⇒ **Outcome j**
- 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**
- CS2.** Identificar y analizar los criterios y especificaciones apropiadas a los problemas específicos, y planificar estrategias para su solución.⇒ **Outcome k**

## 8. CONTENIDOS

<b>UNIDAD 1: (12)</b>	
<b>Competencias: C1,C2,C5</b>	
<b>CONTENIDO</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>
<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>	<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>
<b>Lecturas:</b> [Cormen et al., 2009], [Fager et al., 2014]	

<b>UNIDAD 2: (8)</b>	
<b>Competencias: C1,C2,C5</b>	
<b>CONTENIDO</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>
<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprender el uso y implementación de matrices esparzas. [Evaluar]</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> [Cormen et al., 2009], [Fager et al., 2014]	

<b>UNIDAD 3: (16)</b>	
<b>Competencias: C2,C5,C6</b>	
<b>CONTENIDO</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>
<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>	<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>
<b>Lecturas:</b> [Cormen et al., 2009], [Fager et al., 2014]	

## 9. METODOLOGÍA

El profesor del curso presentará clases teóricas de los temas señalados en el programa propiciando la intervención de los alumnos.

El profesor del curso presentará demostraciones para fundamentar clases teóricas.

El profesor y los alumnos realizarán prácticas.

Los alumnos deberán asistir a clase habiendo leído lo que el profesor va a presentar. De esta manera se facilitará la comprensión y los estudiantes estarán en mejores condiciones de hacer consultas en clase.

## 10. EVALUACIONES

**Evaluación Permanente 1** : 20 %

**Examen Parcial** : 30 %

**Evaluación Permanente 2** : 20 %

**Examen Final** : 30 %

## Referencias

[Cormen et al., 2009] Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., and Stein, C. (2009). *Introduction to Algorithms*. MIT Press, third edition edition. ISBN: 978-0-262-53305-8.

[Fager et al., 2014] Fager, J., Yépez, W. L. P., Villacrés, M., Martínez, L. A. P., Ochoa, D., and Cuadros-Vargas, E. (2014). *Estructura de datos*. Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIn), first edition edition.