

Ministerio de Educación (MINEDU)

Sílabo 2021-I

1. CURSO

CS210. Algoritmos y Estructuras de Datos (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Créditos	:	4
2.2 Horas de teoría	:	2 (Semanal)
2.3 Horas de práctica	:	2 (Semanal)
2.4 Duración del periodo	:	16 semanas
2.5 Condición	:	Obligatorio
2.6 Modalidad	:	Presencial
2.7 Prerrequisitos	:	CS113. Ciencia de la Computación II. (3 ^{er} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL 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.

5. OBJETIVOS

- 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. COMPETENCIAS

- 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**)
- a4) Aplicar técnicas eficientes de resolución de problemas computacionales. (**4**)
- b1) Identificar y aplicar de forma eficiente diversas estrategias algorítmicas y estructuras de datos para la solución de un problema dadas ciertas restricciones de espacio y tiempo. (**1**)
- c1) Identificar e implementar estructuras de datos para la solución de un problema computacional. (**1**)

7. TEMAS

Unidad 1: Grafos (12)	
Competencias esperadas: a,b,c	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de Grafos. • Grafos Dirigidos y Grafos no Dirigidos. • Utilización de los Grafos. • Medida de la Eficiencia. En tiempo y espacio. • Matrices de Adyacencia. • Matrices de Adyacencia etiquetada. • Listas de Adyacencia. • Implementación de Grafos usando Matrices de Adyacencia. • Implementación de Grafos usando Listas de Adyacencia. • Inserción, Búsqueda y Eliminación de nodos y aristas. • Algoritmos de búsqueda en grafos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir destreza para realizar una implementación correcta. [Usar] • Desarrollar los conocimientos para decidir cuando es mejor usar una técnica de implementación que otra. [Usar]
Lecturas : [Cor+09], [Fag+14], [Knu97], [Knu98]	

Unidad 2: Matrices Esparzas (8)	
Competencias esperadas: a,b,c	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos Iniciales. • Matrices poco densas • Medida de la Eficiencia en Tiempo y en Espacio • Creación de la matriz esparza estática vs Dinámicas. • Métodos de inserción, búsqueda y eliminación 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el uso y implementación de matrices esparzas.[Evaluar]
Lecturas : [Cor+09], [Fag+14], [Knu97], [Knu98]	

Unidad 3: Árboles Equilibrados (16)	
Competencias esperadas: a,b,c	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Árboles AVL. • Medida de la Eficiencia. • Rotaciones Simples y Compuestas • Inserción, Eliminación y Búsqueda. • Árboles B , B+ B* y Patricia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender las funciones básicas de estas estructuras complejas con el fin de adquirir la capacidad para su implementación. [Evaluar]
Lecturas : [Cor+09], [Fag+14], [Knu97], [Knu98]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

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.

8.2 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.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

***** EVALUATION MISSING *****

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- [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.
- [Knu97] Donald E. Knuth. *The Art of Computer Programming, Vol. 1: Fundamental Algorithms*. 3rd. Addison-Wesley Professional, 1997.
- [Knu98] Donald E. Knuth. *The art of computer programming, volume 3: Sorting and searching*. 2nd. Addison-Wesley Professional, 1998.