



Universidad de Ingeniería y Tecnología  
Escuela Profesional de  
Ciencia de la Computación  
Silabo del curso  
Periodo Académico 2019-I

1. **Código del curso y nombre:** CS2100. Algoritmos y Estructuras de Datos (Obligatorio)

2. **Créditos:** 4

3. **Horas de Teoría y Laboratorio:** 2 HT; 4 HL; (Semanal)

4. **Profesor(es) del curso, email y horario de atención**

**Titular**

- Luis Eduardo Talavera Rios <ltalavera@utec.edu.pe>  
– Master en Ciencia de la Computación, Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro, Brasil, 2016.

Atención previa coordinación con el profesor

5. **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.

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 del curso.**

**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**)

**Objetivos de Aprendizaje**

- 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. **Tópicos del curso**

1. Grafos
2. Matrices Esparzas
3. Arboles Equilibrados

## 9. Metodología y sistema de 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:

$$NF = 0.2 * E_1 + 0.2 * E_2 + \\ 0.2 * C_1 + \\ 0.2 * C_2 + \\ 0.1 * P_1 + 0.1 * P_2$$

Donde:

**C:** Evaluación Continua(2):

- C1 (semanas 1 - 7) : Tareas + Quizzes
- C2 (semanas 8 - 15) : Tareas + Quizzes

**P:** Proyecto (2)

**E:** Examen (2). E1 y E2, ambos textos requieren impresión

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

## 10. Contenido



| Unidad 1: Grafos (12)   |   |
|---|---|
| Competences esperadas: C1,C2,C5   |   |
| Objetivos de Aprendizaje  | Tópicos   |
| <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> |
| Lecturas : [Cor+09], [Fag+14]   |   |

| Unidad 2: Matrices Esparzas (8)   |  |
|---|--|
| Competences esperadas: C1,C2,C5   |  |
| Objetivos de Aprendizaje  | Tópicos  |
| <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> |
| Lecturas : [Cor+09], [Fag+14]   |  |

| Unidad 3: Árboles Equilibrados (16)   |  |
|---|--|
| Competences esperadas: C2,C5,C6   |  |
| Objetivos de Aprendizaje  | Tópicos  |
| <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> |
| Lecturas : [Cor+09], [Fag+14]   |  |





Universidad de Ingeniería y Tecnología  
Escuela Profesional de  
Ciencia de la Computación  
Silabo del curso  
Periodo Académico 2019-I

1. **Código del curso y nombre:** CS2101. Teoría de la Computación (Obligatorio)

2. **Créditos:** 4

3. **Horas de Teoría y Laboratorio:** 2 HT; 4 HL; (Semanal)

4. **Profesor(es) del curso, email y horario de atención**

**Titular**

- Juan Gutierrez Alva <jgutierrez@utec.edu.pe>  
– Doctor en Ciencia de la Computación, Universidad de São Paulo, Brasil, 2018.

Atención previa coordinación con el profesor

5. **Bibliografía básica**

[Bro93] J. Glenn Brookshear. *Teoría de la Computación*. Addison Wesley Iberoamericana, 1993.

[HU93] John E. Hopcroft and Jeffrey D. Ullman. *Introducción a la Teoría de Autómatas, Lenguajes y Computación*. CECSA, 1993.

[Kel95] Dean Kelley. *Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales*. Prentice Hall, 1995.

[Kol97] Ross Kolman Busby. *Estructuras de Matemáticas Discretas para la Computación*. Prentice Hall, 1997.

6. **Información del curso**

- (a) **Breve descripción del curso** Este curso hace énfasis en los lenguajes formales, modelos de computación y computabilidad, además de incluir fundamentos de la complejidad computacional y de los problemas NP completos.
- (b) **Prerrequisitos:** CS1D02. Estructuras Discretas II. (2<sup>do</sup> Sem)
- (c) **Tipo de Curso:** Obligatorio
- (d) **Modalidad:** Presencial

7. **Objetivos del curso.**

**Competencias**

- a) Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. (**Evaluar**)
- b) Analizar problemas e identificar y definir los requerimientos computacionales apropiados para su solución. (**Evaluar**)
- 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. (**Evaluar**)

**Objetivos de Aprendizaje**

- Que el alumno aprenda los conceptos fundamentales de la teoría de lenguajes formales.



8. **Tópicos del curso**

1. Computabilidad y complejidad básica de autómatas
2. Complejidad Computacional Avanzada
3. Teoría y Computabilidad Avanzada de Autómatas