



Universidad de Ingeniería y Tecnología
Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
Silabo del curso – Periodo Académico 2017-II

1. **Código del curso y nombre:** CS311. Programación Competitiva
2. **Créditos:** 4
3. **Horas de Teoría y Laboratorio:** 2 HT; 4 HP;
4. **Docente(s)**

Atención previa coordinación con el profesor

5. Bibliografía

[Cor+09] T. H. Cormen et al. *Introduction to Algorithms*. MIT Press, 2009.

6. Información del curso

- (a) **Breve descripción del curso** La Programación Competitiva combina retos de solucionar problemas con la diversión de competir con otras personas. Enseña a los participantes a pensar más rápido y desarrollar habilidades para resolver problemas, que son de gran demanda en la industria. Este curso enseñará la resolución de problemas algorítmicos de manera rápida combinando la teoría de algoritmos y estructuras de datos con la práctica la solución de los problemas.
- (b) **Prerrequisitos:** CS212. Análisis y Diseño de Algoritmos. (5^{to} Sem)
- (c) **Tipo de Curso:** Obligatorio

7. Competencias

- Que el alumno utilice técnicas de estructuras de datos y algoritmos complejos.
- Que el alumno aplique los conceptos aprendidos para la aplicación sobre un problema real.
- Que el alumno investigue la posibilidad de crear un nuevo algoritmo y/o técnica nueva para resolver un problema real.

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**)
- i) Utilizar técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación. (**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**)

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,b**
- C24.** Comprender la necesidad de la formación permanente y la mejora de habilidades y capacidades.⇒ **Outcome i,j**

10. Lista de temas a estudiar en el curso

1. Primera Unidad

11. Metodología y Evaluación

Metodología:

Sesiones Teóricas:

El desarrollo de las sesiones teóricas está focalizado en el estudiante, a través de su participación activa, resolviendo problemas relacionados al curso con los aportes individuales y discutiendo casos reales de la industria. Los alumnos desarrollarán a lo largo del curso un proyecto de aplicación de las herramientas recibidas en una empresa.

Sesiones de Laboratorio:

Las sesiones prácticas se desarrollan en laboratorio. Las prácticas de laboratorio se realizan en equipos para fortalecer su comunicación. Al inicio de cada laboratorio se explica el desarrollo de la práctica y al término se destaca las principales conclusiones de la actividad en forma grupal.

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:

12. Contenido

Unidad 1: Primera Unidad (20)	
Competences esperadas: C24,C1	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none">• Aprender a seleccionar los algoritmos adecuados para un problema dado, integrando múltiples algoritmos para la solución de un problema complejo. [Usar]• Diseñar nuevos algoritmos para la resolución de problemas del mundo real.[Usar]	<ul style="list-style-type: none">• Estructura de datos• Programación dinámica• Algoritmos basados en grafos• Geometría computacional• Algoritmos de ordenamiento
Lecturas : [Cor+09]	



Universidad de Ingeniería y Tecnología
Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
Silabo del curso – Periodo Académico 2017-II

1. **Código del curso y nombre:** CS312. Estructuras de Datos Avanzadas
2. **Créditos:** 4
3. **Horas de Teoría y Laboratorio:** 2 HT; 4 HP;
4. **Docente(s)**

Atención previa coordinación con el profesor

5. Bibliografía

- [Chá+01] E. Chávez et al. “Proximity Searching in Metric Spaces”. In: *ACM Computing Surveys* 33.3 (Sept. 2001), pp. 273–321.
- [Cua+04] Ernesto Cuadros-Vargas et al. “Implementing data structures: An incremental approach”. <http://socios.spc.org.pe/ecuadros/cursos/pdfs/>. 2004.
- [Gam+94] Erich Gamma et al. *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Computing Series. ISBN-10: 0201633612. Addison-Wesley Professional, Nov. 1994.
- [GG98] Volker Gaede and Oliver Günther. “Multidimensional Access Methods”. In: *ACM Computing Surveys* 30.2 (1998), pp. 170–231.
- [Knu07a] Donald Ervin Knuth. *The Art of Computer Programming, Fundamental Algorithms*. 3rd. Vol. I. 0-201-89683-4. Addison-Wesley, Feb. 2007.
- [Knu07b] Donald Ervin Knuth. *The Art of Computer Programming, Sorting and Searching*. 2nd. Vol. II. 0-201-89685-0. Addison-Wesley, Feb. 2007.
- [PI06] Trevor Darrell PGregory Shakhnarovich and Piotr Indyk. *Nearest-Neighbor Methods in Learning and Vision: Theory and Practice*. 1st. ISBN 0-262-19547-X. MIT Press, Mar. 2006.
- [Sam06] Hanan Samet. *Foundations of Multidimensional and Metric Data Structures*. Illustrated. Elsevier/Morgan Kaufmann, 2006. ISBN: 9780123694461. URL: <http://books.google.com.pe/books?id=v0-NRRKHG84C>.
- [Tra+00] C. Traina Jr et al. “Slim-Trees: High Performance Metric Trees Minimizing Overlap between Nodes”. In: *Advances in Database Technology - EDBT 2000, 6th International Conference on Extending Database Technology*. Vol. 1777. Lecture Notes in Computer Science. Konstanz, Germany: Springer, Mar. 2000, pp. 51–65.
- [Zez+07] Pavel Zezula et al. *Similarity Search: The Metric Space Approach*. 1st. ISBN-10: 0387291466. Springer, Nov. 2007.

6. Información del curso

- (a) **Breve descripción del curso** Los algoritmos y estructuras de datos son una parte fundamental de la ciencia de la computación que nos permiten organizar la información de una manera más eficiente, por lo que es importante para todo profesional del área tener una sólida formación en este aspecto.

En el curso de estructuras de datos avanzadas nuestro objetivo es que el alumno conozca y analice estructuras complejas, como los Métodos de Acceso Multidimensional, Métodos de Acceso Espacio-Temporal y Métodos de Acceso Métrico, etc.

- (b) **Prerrequisitos:** CS212. Análisis y Diseño de Algoritmos. (5^{to} Sem)
- (c) **Tipo de Curso:** Obligatorio

7. Competencias