



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

IIC1001 — Algoritmos y Sistemas Computacionales — 2023/1

Programa de Curso

Profesor: Cristian Ruz, cruz@ing.puc.cl
Clases: Lunes y Miércoles, módulo 4. Sala D303.
Sitio web: <https://cursos.canvas.uc.cl/courses/58660>
Ayudante: Ignacio Muñoz, ignaciomunoz@uc.cl

1. Descripción

Los algoritmos y los sistemas computacionales rodean nuestro entorno y su influencia afecta no solo a los usuarios directos de estos sistemas sino también a la sociedad en general. Para interactuar y manipular apropiadamente las aplicaciones modernas, es necesario comprender los conceptos tanto de los algoritmos que las soportan, como los sistemas computacionales que permiten su ejecución.

Este curso permite que los estudiantes analicen los conceptos de algoritmos y eficiencia para plantear soluciones a problemas de la vida real, mediante el estudio de técnicas de resolución de problemas algorítmicos. Se presentarán y buscarán soluciones a problemas cotidianos que permitan demostrar la influencia de los algoritmos en el mundo real. Así mismo los estudiantes abordarán el funcionamiento de los sistemas computacionales modernos y la internet para analizar su funcionamiento, alcances y limitaciones. Del mismo modo, utilizarán herramientas computacionales que permitan interactuar apropiadamente con estos sistemas, como líneas de comando, editores y compiladores de código.

2. Objetivo General

A lo largo de este curso el alumno logrará un conocimiento detallado del diseño, composición y el funcionamiento interno de los sistemas operativos y de las redes de comunicación de datos. Este conocimiento permitirá a los alumnos ser capaces de diseñar *software* que aproveche las características tanto del sistema operativo como de una infraestructura de red, comprender las razones que limitan su funcionamiento, y cómo aprovecharlas o mejorarlas.

A través de este curso conocerán características que comparten algunos sistemas operativos de uso común, y tendrán mejores herramientas para enfrentarlos y entender sus ventajas y desventajas. En el aspecto de redes estudiaremos el funcionamiento de redes de pequeño y gran tamaño como la Internet de manera que este conocimiento les permita construir mejores aplicaciones distribuidas.

3. Resultados de aprendizaje

1. Identificar los conceptos de algoritmos y eficiencia en problemas y soluciones del mundo real y ámbitos interdisciplinarios.
2. Utilizar técnicas de resolución de problemas y estructuras básicas para plantear soluciones algorítmicas a problemas concretos.
3. Explicar el funcionamiento de los sistemas computacionales modernos y la internet incluyendo sus alcances y limitaciones.
4. Utilizar herramientas computacionales para interactuar con sistemas de cómputo modernos.

4. Contenido

- | | |
|--|--|
| 1. Algoritmos | 5. Representación numérica |
| 1.1) Resolución de problemas | 5.1) Notación binaria |
| 1.2) Eficiencia | 5.2) Compresión |
| 2. Estructuras de datos y ordenamiento | 6. Sistemas operativos y distribuidos |
| 2.1) Estructuras secuenciales | 6.1) Sistemas operativos |
| 2.2) Estructuras no-secuenciales | 6.2) Procesos y scheduling |
| 2.3) Ordenamiento | 6.3) Algoritmos en sistemas distribuidos |
| 3. Grafos y árboles | 7. Redes y funcionamiento de internet |
| 4. Componentes de hardware | 7.1) Redes y protocolos |
| 4.1) Procesadores | 7.2) Internet |
| 4.2) Memoria | 7.3) Criptografía y privacidad |
| 4.3) Disco | |

5. Metodología y modalidad

Se utilizará una metodología que combinará clases expositivas con preguntas interactivas y actividades prácticas en clase. Se intercalarán talleres sobre algunas herramientas específicas.

Horario. El horario efectivo de la clase (lunes y miércoles) será de 14:00 a 15:20 (80 minutos).

Asistencia. La asistencia presencial es **voluntaria**.

6. Evaluación

Se efectuarán actividades *en clase* (~ 6), interrogaciones (2) y examen (1).

- I1: Lunes 3-Abril, 18:30
- I2: Lunes 5-Junio, 18:30
- Examen: Martes 4-Julio, 8:390

Sobre el cálculo de la nota final

- $N_F = 0,40 \times \text{Actividades} + 0,20 \times I_1 + 0,20 \times I_2 + 0,20 \times \text{Examen}$

El requisitos de aprobación es lograr una nota mínima de 3,95 en N_F

7. Bibliografía

El curso está preparado de manera que el material de clases y las referencias que se hagan durante ellas sean suficiente para comprender los contenidos. Sin embargo, aquellos que desean profundizar más en los contenidos están invitados a hacerlo. Las principales fuentes que se han utilizado para preparar el material son:

1. *Grokking Algorithms: An illustrated guide for programmers and other curious people*. Aditya Bhargava. Editorial Manning (2016)
2. *Computer Systems: A Programmer's Perspective*. Randal E. Bryant, David R. O'Hallaron, 3rd Edition. Pearson (2015)
3. *Real-World Algorithms: A Beginner's Guide Editorial*. Panos Louridas. Editorial The MIT Press (2017)

8. Compromiso del Código de Honor

Este curso adscribe el Código de Honor establecido por la Universidad, el que es vinculante. Todo trabajo evaluado en este curso debe ser propio. En caso de que exista colaboración permitida con otros alumnos, el trabajo deberá referenciar y atribuir correctamente dicha contribución a quien corresponda. Como alumno es su deber conocer el Código de Honor (www.uc.cl/codigodehonor).

Política de Integridad Académica del Departamento de Ciencia de la Computación

Se espera que los alumnos de la Escuela de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile mantengan altos estándares de honestidad académica, acorde al Código de Honor de la Universidad. Cualquier acto deshonesto o fraude académico está prohibido; los alumnos que incurran en este tipo de acciones se exponen a un Procedimiento Sumario. Es responsabilidad de cada alumno conocer y respetar el documento sobre Integridad Académica publicado por la Dirección de Pregrado de la Escuela de Ingeniería (Disponible en SIDING, en la sección Pregrado/Asuntos Estudiantiles/Reglamentos/Reglamentos en Ingeniería/Integridad Académica).

Específicamente, para los cursos del Departamento de Ciencia de la Computación, rige obligatoriamente la siguiente política de integridad académica. Todo trabajo presentado por un alumno para los efectos de la evaluación de un curso debe ser hecho **individualmente** por el alumno, **sin apoyo en material de terceros**. Por “trabajo” se entiende en general las interrogaciones escritas, las tareas de programación u otras, los trabajos de laboratorio, los proyectos, el examen, entre otros.

En particular, si un alumno copia un trabajo, o si a un alumno se le prueba que compró o intentó comprar un trabajo, **obtendrá nota final 1.1 en el curso** y se solicitará a la Dirección de Pregrado de la Escuela de Ingeniería que no le permita retirar el curso de la carga académica semestral. Por “copia” se entiende incluir en el trabajo presentado como propio, partes hechas por otra persona. En caso que corresponda a “copia” a otros alumnos, la sanción anterior se aplicará a todos los involucrados. En todos los casos, se informará a la Dirección de Pregrado de la Escuela de Ingeniería para que tome sanciones adicionales si lo estima conveniente.

Obviamente, está permitido usar material disponible públicamente, por ejemplo, libros o contenidos tomados de Internet, **siempre y cuando se incluya la referencia correspondiente**.

Lo anterior se entiende como complemento al Reglamento del Alumno de la Pontificia Universidad Católica de Chile (<http://admisionyregistros.uc.cl/alumnos/informacion-academica/reglamentos-estudiantiles>). Por ello, es posible pedir a la Universidad la aplicación de sanciones adicionales especificadas en dicho reglamento.