



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACION

IIC1253 - Matemáticas Discretas
2° semestre 2016

Programa de curso

Profesores : Gabriel Diéguez (gsdieguez@ing.puc.cl) **Horario cátedra** : L-W:1, sala B11
Fernando Suárez (fsuarez1@ing.puc.cl) **Horario ayudantía** : V:1, sala B11

Sitio Web : Siding

Objetivos

El objetivo del curso es introducir los conceptos y modelos matemáticos básicos en el estudio de Ciencia de la Computación. Se enfatizará tanto el aspecto teórico como práctico de las matemáticas discretas en su aplicación a distintas ramas de la computación. Durante el curso se pretende que el alumno desarrolle la capacidad de abstracción, planteamiento y solución formal de problemas matemáticos ligados a la computación, domine conceptos fundamentales de la teoría de grafos y el análisis de algoritmos y pueda, de una manera inicial, discriminar la dificultad de un problema computacional en cuanto a su solución en la práctica.

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

1. Formular enunciados formales en notación matemática usando lógica, conjuntos, relaciones, funciones, cardinalidad, y otras herramientas, desarrollando definiciones y teoremas al respecto, así como demostrar o refutar estos enunciados, usando variadas técnicas.
2. Aplicar inducción como técnica para demostración de propiedades en conjuntos discretos y como técnica de definición formal de objetos discretos.
3. Modelar formalmente un problema usando lógica, conjuntos, relaciones, y las propiedades necesarias, y demostrar propiedades al respecto de su modelo.
4. Modelar una problemática discreta usando grafos y las técnicas asociadas, y demostrar propiedades acerca de problemas modelados como grafos.
5. Demostrar formalmente que un algoritmo simple funciona correctamente, y determinar la eficiencia de un algoritmo, desarrollando una notación asintótica para estimar el tiempo de ejecución.
6. Determinar la dificultad relativa de problemas computacionales, basando sus argumentos en técnicas de complejidad computacional.

Contenidos

1. Inducción
2. Lógica y Demostraciones
3. Teoría de conjuntos
4. Relaciones, funciones y cardinalidad
5. Análisis de algoritmos
6. Grafos y Árboles
7. Teoría de números
8. Introducción a la Complejidad Computacional

Metodología

El curso se basa en clases expositivas de 80 mins. cada una. Se realizará un promedio de 2 clases semanales. Además de las clases expositivas, durante el semestre se realizará una ayudantía semanal, con el objetivo de reforzar o guiar el trabajo de los alumnos.

Evaluación

Se realizarán tres interrogaciones, al menos cuatro tareas (que deben ser escritas usando \LaTeX) y un examen. Suponiendo que las notas en las interrogaciones son I_1 , I_2 e I_3 y la nota del examen es E , la nota de cátedra se define como:

$$NC = \frac{I_1 + I_2 + I_3 + 2 \cdot E - \min\{I_1, I_2, I_3, E\}}{4}.$$

Suponiendo que el promedio de las notas de tareas es NT , la nota final del curso se calcula de la siguiente forma:

$$NF = 0,7 \cdot NC + 0,3 \cdot NT.$$

Sin embargo, si $NC < 3,95$, entonces se reprueba el curso con nota final NR , donde

$$NR = \min\{3,9, NF\}.$$

Quienes hayan aprobado el curso, y hayan contestado al menos el 80 % de las encuestas de Estimación de carga académica, se les bonificará con una décima en su promedio final.

Las fechas de las interrogaciones y el examen son las siguientes:

I_1	:	29 Agosto
I_2	:	29 Septiembre
I_3	:	27 Octubre
Examen	:	21 Noviembre

Bibliografía

1. Kenneth Rosen. *Discrete Mathematics and its Applications*. McGraw-Hill, séptima edición, 2011.
2. Luis Dissett. *Apuntes de Matemáticas Discretas*.
3. Jorge Pérez. *Apuntes de Matemáticas Discretas*.

POLÍTICA DE INTEGRIDAD ACADÉMICA DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

Los alumnos de la Escuela de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile deben mantener un comportamiento acorde a la Declaración de Principios de la Universidad. En particular, se espera que mantengan altos estándares de honestidad académica. 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 Docencia de la Escuela de Ingeniería.

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 Docencia 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 Docencia 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 (www.ing.puc.cl/alumnos/reglamento/). Por ello, es posible pedir a la Universidad la aplicación de sanciones adicionales especificadas en dicho reglamento.