

## PROGRAMA DEL CURSO

### INFORMACIÓN GENERAL

Profesor	Correo Electrónico	Atención a estudiantes
Silvia Takahashi (Sec. 1)	<a href="mailto:stakahas@uniandes.edu.co">stakahas@uniandes.edu.co</a>	ML 705
Rodrigo Cardoso (Sec. 2)	<a href="mailto:rcardoso@uniandes.edu.co">rcardoso@uniandes.edu.co</a>	ML 773
Silvia Takahashi (Sec. 3)	<a href="mailto:stakahas@uniandes.edu.co">stakahas@uniandes.edu.co</a>	ML 705

Consulte horas y modos de atención con el profesor respectivo. Como regla general, trate de acordar una cita por e-mail.

En el sitio Web del curso se encuentra la siguiente información:

- Monitores asignados.
- Diseño curricular guiado por habilidades y objetivos pedagógicos.
- Materiales complementarios: Notas de clase, enlaces web, etc.

### INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Estudio de fundamentos matemáticos para ser aplicados en el ejercicio de la informática. En términos generales, se trata de matemáticas discretas, desde lógica matemática hasta teoría de números enteros, pasando por conceptos generales como conjuntos, relaciones, funciones, etc.

Los temas estudiados tienen importancia concreta en la especificación de modelos informáticos, en la validación de que las construcciones que se desarrollen satisfagan tales requerimientos y en la estimación de la eficiencia con que una solución informática resuelve un problema.

### OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

El curso tiene como objetivo dar al estudiante bases necesarias para razonar formalmente, con el ánimo de aplicar esta destreza en situaciones reales.

El estudiante debe entender estructuras matemáticas discretas y usarlas para modelar y argumentar sobre las mismas. Adicionalmente, debe conocer algunas de las aplicaciones de las matemáticas discretas a la computación.

### PLAN DE TEMAS

Aunque el programa tratará de seguirse según lo planeado, las fechas de los temas y de los parciales pueden variar sobre la marcha del curso. La mejor manera de estar enterado de cambios de última hora es revisar la página Sicua+ del curso (cf. <https://sicuaplus2.uniandes.edu.co>).

Sem	Fecha	Temas	Notas	Recursos
1	julio 28	Sistemas formales y Sistemas lógicos	1.1, 1.2	
	julio 30	Pruebas y variantes	1.3	[1] Cap 1 (1.6 1.7). [2] Cap 1 (2.1-2.5, 2.7)
2	agosto 4	Lógica proposicional: sintaxis y semántica	2.1	[1] Cap 1 (1.1)
	agosto 6	Lógica proposicional: traducción a / de lenguaje natural, representación	2.2-2.3	[1] Cap 1 (1.1) [2] Cap 1 (1.2)
3	agosto 11	Lógica proposicional: deducción	2.4-2.6	[1] Cap 1 (1.2). [2] Cap 1 (1.3)
	agosto 13	Lógica proposicional: deducción	2.4-2.6	[1] Cap 1 (1.2). [2] Cap 1 (1.3)
4	agosto 18	Cuantificadores	3	[5] Cap 8
	agosto 20	Lógica de predicados: Lenguaje	4.1	[1] Cap 1 (1.3 – 1.4). [2] Cap 1 (1.3)
5	agosto 25	Lógica de predicados: Cálculo de predicados	4.2	[1] Cap 1 (1.3 – 1.4). [2] Cap 1 (1.3)
	agosto 27	Lógica de predicados: Deducción	4.3	[1] Cap 1 (1.5)
6	septiembre 1	<b>Parcial 1</b>		
	septiembre 3	Estructuras matemáticas: Conjuntos	5.3-5.4	[1] Cap 2 (2.1-2.2). [2] Cap 2 (2.6)
7	septiembre 8	Estructuras matemáticas: Conjuntos	5.3-5.4	[1] Cap 2 (2.1-2.2). [2] Cap 2 (2.6)
	septiembre 10	Estructuras matemáticas: Relaciones	6.1-6.2	[1] Cap 8
	septiembre 15	<b>Semana de estudio individual</b>		
	septiembre 17	<b>Semana de estudio individual</b>		
8	septiembre 22	Estructuras matemáticas: Relaciones	6.3-6.6	[1] Cap 8
	septiembre 24	Estructuras matemáticas: Funciones	6.7	[1] Cap 2 (2.3)
9	septiembre 29	Estructuras matemáticas: Secuencias	6.7	[1] Cap 2 (2.4)
	octubre 1	Teoría de Enteros: Divisibilidad	7.1-7.2	[1] Cap 3 (3.4 – 3.5)
10	octubre 6	<b>Parcial 2</b>		
	octubre 8	Teoría de Enteros: Divisores, Primos	7.3-7.4	[1] Cap 3 (3.4 – 3.5)
11	octubre 13	Teoría de Enteros: Congruencias	7.5	[1] Cap 3 (3.4 – 3.5)
	octubre 15	Aritmética Modular	7.6	[2] Cap 4 (4.5)

12	octubre 20	Inducción: inducción simple	8.1	[1] Cap 4 (4.1 – 4.2). [2] Cap 3 (3.1,3.2,3.4)
	octubre 22	Inducción: inducción fuerte	8.2-8-3	[1] Cap 4 (4.1 – 4.2). [2] Cap 3 (3.1,3.2,3.4)
13	octubre 27	Inducción: inducción fuerte	8.2-8-3	[1] Cap 4 (4.1 – 4.2). [2] Cap 3 (3.1,3.2,3.4)
	octubre 29	Definiciones recursivas e inducción estructural	8.4	[1] Cap 4 (4.3). [2] Cap 3 (3.5)
14	noviembre 3	Definiciones recursivas e inducción estructural	8.4	[1] Cap 4 (4.3). [2] Cap 3 (3.5)
	noviembre 5	Conteo	9	[5] (16.1-16-2)
15	noviembre 10	Conteo	9	[5] (16.3-16-4)
	noviembre 12	<b>Parcial 3</b>		

Los estudiantes deben preparar los temas previstos para la clase, siguiendo las notas de clase (cf. *Texto guía en Bibliografía*, al final de este documento), de acuerdo con el plan anunciado. Las clases sirven entonces para enfatizar y complementar los aspectos importantes descritos en las notas.

Los laboratorios van a ser orientados a resolver ejercicios de aplicación que, incluso, pueden ser evaluados (quizzes). Complementariamente, se proponen tareas que se pueden resolver individualmente o en equipos, según se plantee.

Hay 3 exámenes parciales que miden el avance del estudiante en los temas del curso, desde el principio del mismo hasta el momento del examen.

En principio, no hay examen final. Esto puede cambiar, eventualmente, previa consulta con la coordinación del curso y con la anuencia unánime del profesor y de los estudiantes inscritos en la sección.

## EVALUACIÓN Y ASPECTO ACADÉMICOS

### Generalidades

- Clases: 3 horas semanales, en dos sesiones de asistencia obligatoria. Durante las clases el profesor llevará una bitácora de presencia de los estudiantes como registro de asistencia. El estudiante que no asista al menos al 80% de las clases y sesiones de trabajo supervisado no podrá aprobar el curso, de acuerdo con el artículo 42 y 43 del RGRPr.
- Laboratorios: hora y media semanal. También se llevará una bitácora de presencia de los estudiantes como registro de asistencia.
- La grabación de las sesiones este curso, por cualquier medio, NO está autorizada. En caso de requerirla, realice una solicitud por escrito, dirigida al profesor del curso, justificando las razones para hacerlo.
- El curso tiene como canales oficiales de comunicación:

- el correo electrónico Uniandes
- la lista de correo del curso
- el sistema de apoyo a la docencia SICUA+ (<http://sicuaplus.uniandes.edu.co>)
- la página Web del curso (<http://sistemas.uniandes.edu.co/~isis1104>).

## Evaluación del curso

### Evaluaciones

- Exámenes parciales: 75%
  - Parcial 1: 25%
  - Parcial 2: 25%
  - Parcial 3: 25%
- Laboratorio: 25%

Los porcentajes pueden variar, pero no por razones individuales, sino por conveniencia de todo el grupo. También puede haber bonificaciones especiales posteriores a la calificación grupal (de nuevo, dependientes de la conveniencia de todo el grupo); en estos casos puede haber notas que excedan la nota máxima de la escala.

### Política de aproximación de notas finales

- Para aprobar el curso es indispensable lograr una nota definitiva ND, de 3.0 o superior.
- Al final del curso se calcula un puntaje ponderado, teniendo en cuenta el valor relativo de las diferentes evaluaciones en el curso. Este puntaje es un número real PP, tal que  $0 \leq PP \leq 5$ .
- La nota definitiva es un valor entre 1.5 a 5.0, en intervalos de 0.5. La forma en que se define este valor se explica a continuación:

$$ND = \max(1.5, \text{entero}(2*PP+0.5)/2)$$

donde  $\text{entero}(x)$  es el mayor entero menor o igual a  $x$ .

## BIBLIOGRAFÍA

### Texto guía

Se dispone de unas *Notas de Clase* que empezaron a desarrollarse en 2012-1. Una versión 3 de las notas estará disponible en la wiki del curso (<http://sistemas.uniandes.edu.co/~isis1104>). Durante el curso se espera poder criticar y revisar esta versión para construir una versión más estable.

### Textos complementarios

- [1] *Discrete Mathematics and its applications*, K.H. Rosen, McGraw Hill Higher Ed., 6th Edition. 2007.
- [2] *Mathematics for Computer Science*, A. R. Meyer, MIT, Notas de clase - curso Mathematics for Computer Science - Fall 2010, URL: <http://courses.csail.mit.edu/6.042/fall10/>, <http://courses.csail.mit.edu/6.042/fall10/mcs-ftl.pdf>.
- [3] Curso: Matemática estructural y Matemáticas discretas de *Open Courseware* (MIT): <http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-042j-mathematics-for-computer-science-spring-2010/>.  
Charlas: <http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-042j-mathematics-for-computer-science-spring-2010/readings/>.
- [4] *How to prove it*, 2nd Ed., D. J. Velleman, Cambridge University Press, 2006.

[5] *A logical approach to discrete Math.* D. Gries, F. B. Schneider; Springer-Verlag, 1993.