

## Programa del Curso

### Información General

Profesor	Correo Electrónico	Atención a estudiantes
Jorge Duitama	ja.duitama@uniandes.edu.co	Oficina: ML-332

### Introducción y descripción general del curso

ISIS 4208 es un curso de nivel de maestría en temas de Análisis de Algoritmos. Supone conocimientos básicos sobre algoritmos y programación, para abordar temas más especializados que los que usualmente se cubren en cursos de pregrado, o para ver algún tema conocido con mayor profundidad.

Al final del curso se espera que los estudiantes tengan afianzados conocimientos fundamentales de Análisis de Algoritmos (complejidad de algoritmos, métodos de estimación de complejidad, soluciones a problemas clásicos, problemas P y NP) y conozcan algunas problemáticas específicas y soluciones eficientes conocidas.

### Objetivos Pedagógicos

Al final del curso el estudiante debe estar en capacidad de:

- Analizar la complejidad temporal y espacial de diferentes tipos de algoritmos
- Diferenciar problemas que puedan ser resueltos en tiempo polinomial de problemas NP completos
- Diseñar e implementar algoritmos exactos, aproximados o aleatorios para diferentes tipos de problemas
- Revisar literatura relevante a un tema de investigación

### Metodología

Los estudiantes deben leer el tema que se tratará durante cada semana con anterioridad a las sesiones presenciales. El profesor realizará una presentación corta y resolverá dudas sobre el tema. Se llevará a cabo un ejercicio práctico de programación en cada semana para ayudar a entender el tema de la semana. Los estudiantes trabajarán un proyecto durante el semestre que tiene como objetivo fortalecer las habilidades de revisión de literatura relevante a un tema de investigación, redactar reportes en inglés y realizar presentaciones científicas.

## Plan de Temas

Sem	Temas	Lecturas
1	Repaso de grafos	[Cor2009] 21-25 [Kle2014] 3 [Ski2020] 7,8.1-8.3
2	Flujo en redes	[Cor2009] 26 [Kle2014] 7.1-7.6 [Ski2020] 8.5
3	Circulación con demanda	[Kle2014] 7.7
4	Planaridad	[Ros2007] 10.7
5	Compresión y teoría de información	[Cor2009] 17
6	Bases de datos de texto	[Com2014] 9
7	Repaso / Examen 1	
8	Repaso Intratabilidad	[Cor2009] 34 [Kle2014] 8 [Ski2020] 11
	Receso	
9	Algoritmos aproximados	[Cor2009] 35 [Kle2014] 11
10	Algoritmos aproximados	
11	Algoritmos aleatorios	[Kle2014] 13
12	Algoritmos aleatorios	
13	Clases de complejidad	
14	Optimización de funciones	[Ant2007] 1-5
15	Repaso / Examen 2	
16	Presentaciones finales	

## Aspectos Académicos

- 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.
- Para que una ausencia sea justificada deberá presentarse el soporte valido correspondiente dentro de los (3) días calendario siguientes, de acuerdo con el artículo 45 del RGRPr.
- Solo serán excusas validas las estipuladas en el artículo 45 del RGRPr.
- El curso tiene como canales oficiales de comunicación el correo electrónico uniandes y el sistema de apoyo a la docencia bloque neon (<https://bloqueneon.uniandes.edu.co>)

## Criterios de Evaluación

La evaluación parcial se realizará en dos pruebas escritas. Durante el semestre se realizarán ejercicios cortos de programación que ayudarán a entender el funcionamiento de los algoritmos vistos en clase. Como prueba final, se realizará la lectura crítica de un artículo reciente de investigación en el que se defina un algoritmo para resolver un problema de algorítmica. La actividad incluye dos entregas escritas y una presentación final.

Los siguientes son los porcentajes asignados a cada una de las evaluaciones del curso:

Parcial 1	25%
Reporte 1 trabajo final	5%
Parcial 2	25%
Reporte 2 del trabajo final	15%
Presentación final	15%
Tareas, quices y trabajos en clase (Todos los items de esta categoría tienen el mismo peso)	15%

### **Política de aproximación de notas finales**

Las notas definitivas del curso varían entre 1.5 a 5.0, en intervalos de 0.5. La asignación de la nota se determinará teniendo en cuenta el desempeño de todo el curso. Se ordenarán y agruparán estudiantes según la nota final y a todos los estudiantes de un mismo grupo se les asignará la misma nota. (Grupo 1: 5.0, Grupo 2: 4.5, Grupo 3: 4.0, ... ,Grupo 8: 1.5).

Para aprobar el curso se requiere de una nota sin aproximar mayor o igual a 3.0

### **Reclamos**

- Si se trata de una prueba escrita, el estudiante deberá dirigir el reclamo por escrito, dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes al que conoció la calificación en cuestión. El profesor cuenta con diez (10) días hábiles para responderle. Si el estudiante considera que la decisión no corresponde a los criterios de evaluación, podrá solicitar la designación de un segundo calificador ante el Consejo de Facultad, dentro de los ocho (8) días hábiles al conocimiento de la decisión (Art. 62 y 63 del RGEPr).
- En caso de reclamo por una calificación obtenida en una prueba oral, el estudiante podrá exponer la razón de su desacuerdo a los profesores evaluadores en el mismo momento en que tiene conocimiento de la nota. Si el grupo evaluador mantiene la calificación, la realización de un nuevo examen quedará a discreción del Consejo de Facultad al que pertenece la materia, previa solicitud escrita del estudiante (Art. 64 del RGEPr).

### **Fraude**

Todos los casos de presunto fraude se remitirán al Comité de Asuntos Académicos y Disciplinarios y los procedimientos se seguirán de acuerdo con el RGEPr de la Universidad de los Andes (<http://secretariageneral.uniandes.edu.co/index.php/es/component/content/article/11-asuntos-estudiantiles/24-reglamentos-estudiantiles>). Si este determina que sí se presentó algún tipo de fraude en alguna prueba académica la nota asignada será 0.

## **Acoso y discriminación**

El miembro de la comunidad que sea sujeto, presencie o tenga conocimiento de una conducta de maltrato, acoso, amenaza, discriminación, violencia sexual o de género (MAAD) deberá poner el caso en conocimiento de la Universidad. Ello, con el propósito de que se puedan tomar acciones institucionales para darle manejo al caso, a la luz de lo previsto en el protocolo, velando por el bienestar de las personas afectadas. Para poner en conocimiento el caso y recibir apoyo, usted puede contactar a:

- Línea MAAD: [lineamaad@uniandes.edu.co](mailto:lineamaad@uniandes.edu.co)
- Ombudsperson: [ombudsperson@uniandes.edu.co](mailto:ombudsperson@uniandes.edu.co)
- Decanatura de Estudiantes: Correo: [centrodeapoyo@uniandes.edu.co](mailto:centrodeapoyo@uniandes.edu.co)
- PACA (Pares de Acompañamiento contra el Acoso) [paca@uniandes.edu.co](mailto:paca@uniandes.edu.co)
- Consejo Estudiantil Uniandino(CEU) [comiteacosoceu@uniandes.edu.co](mailto:comiteacosoceu@uniandes.edu.co)

## **Bibliografía**

- 1. Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest, R.L., Stein, C. Introduction to algorithms. MIT Press, 3rd edition, 2009.**
- 2. Kleinberg, J., & Tardos, E. Algorithm Design. Pearson, 2014.**
- 3. Skiena, S. The algorithm Design Manual. Springer, 3<sup>rd</sup> edition, 2020.**
4. Rosen, K. H. Discrete Mathematics and its applications. Mc Graw Hill education, 6<sup>th</sup> edition 2007.
5. Compeau, P. and Pevzner, P. Bioinformatics Algorithms: An Active Learning Approach. Active Learning Publishers. 2014.
6. Knuth, D., The Art of Computer Programming, Vol 4a, Combinatorial Algorithms, Pearson Education, 2011.
7. Motwani, R., Randomized Algorithms, Cambridge University Press, 1a ed., 1995
8. Antoniou, A. and Lu, W. Practical Optimization : Algorithms and Engineering Applications, Springer, 2007