



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

FAMAF

Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

PROGRAMA DE CURSO PARA SER CONSIDERADO COMO CURSO DE EXTENSIÓN DE FAMAF

Título del curso: Introducción a la Programación Competitiva.

Profesores responsables de FAMAF: Nicolás Wolovick

Profesores que dictarán el curso (si alguno no es de FAMAF adjuntar CV):

Santiago Afonso Osorio Ignacio
Jeremías Broin Luque
Tiziano Arduino Brunelli Della Mea
Eduardo Carranza Velez
Mateo Carranza Velez
José Manuel Mochkofsky Murillo
Antonio Mondejar
Iván Ariel Renison
Mateo Ricci Villarruel
Uziel Ludueña

Antecedentes: La Programación Competitiva ya tiene una larga trayectoria en nuestra Facultad. Comenzando con el primer equipo de competición internacional en 2006 con estudiantes como Pablo Dal Lago que lograron buenos resultados en la 3ra ICPC (ACM International Collegiate Programming Contest). Muchos equipos lo siguieron y de las últimas 8 ediciones, en 6 de ellas (desde 2017 hasta 2022) hubo equipos de la FAMAF en las World Finals. En dos de estas oportunidades (en 2019 en Portugal y en 2022 en Bangladesh), nuestra Facultad obtuvo el título de campeones latinoamericanos.

Objetivos: Dar los primeros pasos en Programación Competitiva para así difundir la actividad y mostrar que el solo hecho de pensar los problemas de competencias, mejora mucho la habilidad para resolver problemas con algoritmos en todos los niveles del estudiantado. Incentivar la participación de los estudiantes en las competencias de ICPC para que sigan representando a nuestra institución.

Destinatarios y cupo de alumnos: Destinatarios principales: estudiantes con conocimientos básicos de algoritmia y C o C++. También está destinado a estudiantes en general interesados en aprender. El cupo de alumnos está dado por la capacidad de los laboratorios de FAMAF.

Contenidos:

Parte 1:

STL de C++ y factores principales a tener en cuenta al resolver un problema.
C++. Cómo compilar y ejecutar un programa. Uso de cin y cout.
Recorrer arreglos y vectores. Ordenamiento en C++.
Tipos de datos en C++ .
Complejidad computacional.
Recomendaciones y errores frecuentes.



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

FAMAF

Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

map, pair y set.

Parte 2:

Algoritmos y estrategias:

Sumas parciales.

Búsqueda Binaria.

Greedy - Dynamic Programming (nivel principiante).

Grafos:

◦ DFS, BFS.

◦ Union-Find.

◦ Minimum Spanning Tree.

◦ Algoritmo de Dijkstra.

Matemática: Primos, divisores, factorización en primos.

Estructuras de datos: Segment Tree y Sparse Table.

Bibliografía:

- Halim, Steven, Halim, Felix, & Effendy, Suhendry. *Competitive Programming 4: The Lower Bound of Programming Contests in the 2020s*. Lulu.com 2018.
- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, *Introduction to Algorithms*, third edition, Massachusetts Institute of Technology 2009.
- Steven S. Skiena, Miguel A. Revilla, *Programming Challenges: The Programming, Contest Training Manual*, Springer-Verlag New York, Inc 2003.
- Nite Nimajneb, *The Hitchhiker's Guide to the Programming Contests*.
- Ronald Graham, Donald Knuth, Oren Patashnik, *Concrete Mathematics, a foundation for Computer Science*, Addison-Wesley 1998.
- Joseph H. Silverman, *A Friendly Introduction to Number Theory* Fourth Edition, Pearson Education, Inc, 2012.
- Sitio www.codeforces.com.
- Sitio <https://cp-algorithms.com/>.

Duración, carga horaria y fechas estipuladas de las clases: Una o dos veces por semana a las 18:15 durante toda la época de clases del año, días de la semana a determinar según disponibilidad del laboratorio.

Requisitos de Aprobación: Saber poner en práctica los contenidos enseñados para resolver problemas sencillos. Particularmente se darán una serie de problemas y deben poder resolver un cierto porcentaje de ellos en un tiempo determinado.

Modalidad: Presencial y remota. Todas las clases serían presenciales, salvo algún día que no se disponga de los laboratorios. En cuyo caso, la clase se haría de forma remota.

Lugar en que se dictará el curso: Laboratorio 30 de FAMAF y Videollamada de Google Meet.

Equipamiento necesario para el dictado: Proyector y computadoras, incluidos en el aula que solicitamos. Adicionalmente para las instancias remotas: Cuenta de Google Meet que permita grabar videollamadas.

Factibilidad económica (arancel estipulado, en caso que corresponda, y destino de los fondos): No se necesitan fondos de ningún tipo ya que todos los docentes trabajarán ad-honorem.



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

FAMAF

Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

Otra información: Si desean o requieren algún cambio en el formulario, por favor comunicarse con el mail de Mateo Carranza Vélez (mateocvelez@mi.unc.edu.ar).

A handwritten signature in dark blue ink, consisting of several fluid, overlapping strokes that form a stylized representation of the name 'Nicolás'.

Nicolás Wolovick
Prof. Asociado DE
FaMAF