



*1821 Universidad de Buenos Aires*

## **Resolución Consejo Directivo**

**Número:** RESCD-2024-975-E-UBA-DCT#FCEN

CIUDAD DE BUENOS AIRES  
Sábado 29 de Junio de 2024

**Referencia:** EX-2024-02521530- -UBA-DMESA#FCEN

---

**VISTO** la nota elevada por el Departamento de Computación donde solicita la aprobación de programas de materias obligatorias que dicta para las carreras de Licenciatura en Ciencias de la Computación (Plan 2023) y Licenciatura en Ciencias Geológicas (Plan 1993).

### **CONSIDERANDO :**

Las materias que se informan son INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN y ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS para la Licenciatura en Ciencias de la Computación (plan 2023) y TALLER DE INFORMÁTICA para la carrera de Licenciatura en Ciencias Geológicas (plan 1993).

Los programas que se encuentran embebidos en el documento electrónico IF-2024-02651732-UBA-COMPUTACION#FCEN.

Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza, Programas y Planes de Estudio.

Lo actuado por este Cuerpo en su sesión realizada en el día de la fecha 24 DE JUNIO DE 024

en uso de las atribuciones que le confiere el artículo 113 del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y  
NATURALES**

**RESUELVE:**

**ARTICULO 1.-** Aprobar los programas que se encuentran embebidos en el presente acto resolutivo y que corresponden a las materias dictadas por el Departamento de Computación que se mencionan a continuación:

Licenciatura en Ciencias de la Computación (Plan 2023)

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS

Licenciatura en Ciencias Geológicas (Plan 1993)

TALLER DE INFORMATICA

**ARTICULO 2.-** Comuníquese al Departamento de Computación y a la Biblioteca Central Dr. Luis F. LELOIR, cumplido vuelva a la Dirección de Estudiantes y Graduados a sus efectos.

Digitally signed by ADURIZ BRAVO Agustin  
Date: 2024.06.28 18:56:19 ART  
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Agustin Adúriz Bravo  
Secretario Adjunto  
Secretaría Académica  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Digitally signed by DURAN Guillermo Alfredo  
Date: 2024.06.29 09:18:56 ART  
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Guillermo Alfredo Duran  
Decano  
Decanato  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

- 1) DEPARTAMENTO: Computación
- 2) 1er. CUATRIMESTRE de 2024.
- 3) ASIGNATURA: Algoritmos y Estructuras de Datos.
- 4) CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Computación
- 5) CARACTER DE LA MATERIA: Obligatoria
- 6) Nro DE CODIGO DE CARRERA: 18
- 7) Nro DE CODIGO DE LA MATERIA:
- 8) PUNTAJE PROPUESTO:
- 9) PLAN DE ESTUDIO AÑO: 2023
- 10) DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral
- 11) HORAS DE CLASES SEMANAL:
  - a) Teóricas: 5 hs
  - b) Laboratorio: 5 hs
  - c) Problemas: 5 hs
  - d) Seminarios: hs
- 12) CARGA HORARIA TOTAL: 15
- 13) ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Introducción a la Programación, Álgebra I
- 14) FORMA DE EVALUACION: Trabajos Prácticos, Parciales, Final
- 15) PROGRAMA Y BIBLIOGRAFIA: Adjuntas a esta hoja



## Objetivos

- Presentar los conceptos básicos que hacen a la solución algorítmica de problemas correcta y eficiente: especificación, diseño, implementación, complejidad de cómputo.
- Introducir tipos abstractos de datos: su diseño, análisis e implementación eficiente usando estructuras de datos.
- Presentar las soluciones concretas más reconocidas para los problemas fundamentales de búsqueda y ordenamiento.
- Resolver por computadora proyectos pequeños y medianos donde se apliquen las herramientas y técnicas aprendidas.

## Programa

- Introducción a la validación y verificación de software
- Especificación formal de software. Introducción a Lógica Proposicional y Primer Orden. Lenguaje de Especificación. Especificación de problemas usando contratos.
- Métodos de demostración formal de correctitud (ej. weakest precondition) para programas secuenciales. Teorema del invariante.
- Especificación de Tipos Abstractos de Datos
- Implementación de Tipos Abstractos de Datos. Métodos de demostración formal de corrección: invariantes de representación y función de abstracción.
- Análisis básico de algoritmos: análisis asintótico, modelo RAM. Caso peor, promedio y mejor. Análisis amortizado. Impacto de la complejidad algorítmica en el diseño de estructuras de datos.
- Estructura de datos para implementación eficiente de Tipos Abstractos de Datos conjunto y diccionario: árboles de búsqueda, árboles balanceados, árboles digitales, hashing, colas de prioridad, Skip Lists, Splay Trees. Tipos de datos inductivos, Algoritmos para el manejo de memoria externa.
- Algoritmos de búsqueda y ordenamiento básicos y avanzados: búsqueda binaria, selection sort, insertion sort, merge sort, heap sort, quick sort. Cota de complejidad de peor caso para algoritmos de ordenamiento basados en comparaciones. Algoritmos



basados en procesamiento de claves: (e.j., radix sort). Mecanismos de ordenamiento para memoria externa.

## Bibliografía

- David Gries, The Science of Programming, Springer New York, 1989
- Broda KB, Eisenbach S, Khoshnevisan H, Vickers Set al., 1994, Reasoned Programming, Publisher: Prentice-Hall International.
- Rustan Leino. Program Proofs. The MIT Press, 2023
- José Luis Balcazar, Programación Metódica, McGraw-Hill, 1993.
- Thomas Cormen, Charles Leiserson, Ronald Rivest y Clifford Stein (eds.), Introduction to Algorithms, Third Edition, MIT Press, 2009.
- Barbara Liskov y John Guttag, Abstraction and Specification in Software Development, MIT Press, 1986.
- Bertrand Meyer, Object Oriented Software Construction, Prentice Hall, 1997.
- Martin, Robert C. Clean code: a handbook of agile software craftsmanship. Pearson Education, 2009.
- Ricardo Peña Marí, Diseño de Programas, Formalismo y Abstracción Prentice Hall, 1998
- Gilles Brassard, Paul Bratley, Fundamentals of algorithmics, Prentice Hall, Inc., 1996.
- Alfred Aho, John Hopcroft y Jeffrey Ullman, Data Structures and Algorithms, Addison Wesley, 1987.
- Robert Tarjan, Data Structures and Network Algorithms, SIAM, 1983.

FECHA: 1/2/2024

Esteban Feuerstein

FIRMA PROFESOR

Juan P. Galeotti

FIRMA DIRECTOR