

**Formulario para la presentación de Cursos de Posgrado/Doctorado –Res. CD2819/18 - ANEXO 1****Información académica**Año de presentación (\*)  
2021

1-a-

|   |
|---|
| Departamento docente que inicia el trámite:                                     |
| DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN   |
| Nombre del curso:   |
| ALGORITMOS AVANZADOS  |
| Nombre, Cargo y Título del docente responsable:                                 |
| Min Chih Lin, profesor asociado regular dedicación semi-exclusivo               |
| En caso de dictarse en paralelo con una materia de grado, nombre de la misma:   |
| ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS AVANZADAS                                     |
| Nombre y Título de los docentes que colaboran con el dictado del curso (*) (*): |
|   |
| Fecha propuesta para el primer dictado luego de la aprobación:                  |
| 1er cuatrimestre de 2021  |

**Duración:**

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Duración total en horas | 96 |
| Duración en semanas     | 16 |

**Distribución carga horaria:**

|  |    |
|--|----|
| Número de horas de clases teóricas         | 48 |
| Número de horas de clases de problemas     | 48 |
| Número de horas de trabajos de laboratorio |    |
| Número de horas de trabajo de campo        |    |
| Número de horas de seminarios              |    |

**Forma de evaluación:**

DOS PARCIALES y FINAL

**Lugar propuesto para el dictado (departamento, laboratorio, campo, etc.):**

Departamento de Computación

**Puntaje propuesto para la carrera de doctorado:**

4 puntos

**Número de alumnos:**

Mínimo: 5

Máximo: 30

**Audiencia a quién está dirigido el curso:**

Alumnos de doctorado en Computación y alumnos avanzados de la licenciatura en Cs. de la Computación que hayan aprobado Algoritmos y Estructuras de Datos III

**Necesidades materiales del curso:**

pizarrón, proyector. Aula virtual en caso de continuar en la modalidad no presencial.

1-b-

**Programa analítico del curso con Bibliografía (puede adjuntarse en hojas separadas):**

- Complejidad amortizada y estructuras auto-ajustantes.
  - o Definiciones;
  - o algunos ejemplos.
- Algoritmos de ordenación.
  - o Repaso sobre algoritmos de ordenación basados en comparaciones;
  - o algoritmos de ordenación avanzados: Counting Sort, Radix Sort y Bucket Sort;
  - o correctitud y análisis de complejidad y restricciones de los algoritmos;
  - o <https://www.biblio.com/holiday-gift-guide> selección eficiente de i-ésimo elemento dentro de un arreglo: mínimo, máximo, mediana, etc.;
  - o ejemplos de aplicaciones.
- Algoritmos aproximados.
  - o Introducción: cotas inferiores, problemas bien caracterizados y relaciones min-max;
  - o algoritmos combinatorios: set cover, superstring mínimo;
  - o algoritmos basado en LP: set cover, induced matching;
  - o Dificultad de aproximación; reducción, gaps y factor.
- Algoritmos randomizados.
  - o Introducción: quick-sort randomizado, algoritmo para Min-Cut, tipos de algoritmos randomizados: Las Vegas y Monte Carlo;
  - o Algoritmos randomizados para problemas de grafos: caminos mínimos, Min-Cut y árboles generadores mínimos.
- Algoritmos robustos y certificados.
  - o Definiciones e introducción: certificados positivos y negativos, algoritmos de verificación, validación de inputs
  - o Ejemplos;
- Estructuras de datos complejos.
  - o Árboles B+ y B\*, Binomial Heaps, Fibonacci Heaps, Union and Find, conjuntos disjuntos, PQ-Tree y PC-Tree;
  - o correctitud y análisis de complejidad;
  - o ejemplos de aplicaciones.

**Bibliografía:**

- Cormen, Thomas H.; Leiserson, Charles E.; Rivest, Ronald L.; Stein, Clifford (2009). Introduction to Algorithms (3rd ed.). MIT Press. ISBN 0262531968.
- Kleinberg, Jon; Tardos, Eva (2006). Algorithm Design. Addison Wesley. ISBN: 0321295358
- Rajeev Motwani, Prabhakar Raghavan (1995). Randomized Algorithms. Cambridge University Press. ISBN: 0521474655
- Allan Borodin; Ran El-Yaniv (2005). Online Computation and Competitive Analysis. Cambridge University Press. ISBN: 0521619467
- Vijay V. Vazirani (2013). Approximation Algorithms (2013a ed.). Springer. ISBN: 978-8181283856

- Narasimha Karumanchi (2017). Data Structures And Algorithms Made Easy: Data Structures And Algorithmic Puzzles, Fifth Edition. Careermonk Publications. ISBN: 9788193245279

1-c-

Actividades prácticas propuestas (puede adjuntarse en hojas separadas):

Ejercicios prácticos donde repasan y plantean modificaciones de los temas vistos en clases o se solicitan adecuaciones y/o aplicaciones para otros problemas, tanto de investigación como de vida cotidiana.

(\*) Todos los cursos tendrán una validez de 5 años

(\*)(\*) Las actualizaciones de los docentes colaboradores son informados por la Dirección departamental al inicio de cada dictado del curso

Firma Subcomisión  
Doctorado

Firma del docente  
responsable



E-mail y teléfono \*\*del docente responsable

[oscarlin@dc.uba.ar](mailto:oscarlin@dc.uba.ar)  
5285-8370

**Formulario para la presentación de Cursos de Posgrado/Doctorado - Res. CD2819/18 - ANEXO 2**

**Solicitud de Financiación**

Año de presentación (\*)

\_\_\_\_\_

Departamento docente que inicia el tramite:

Nombre del curso:

Nombre y Título del docente responsable:

Costo propuesto del curso por alumno (\*):

Justificación del monto propuesto:

(\*) Las excepciones aplicables para cada alumno serán consistentes con la reglamentación del Consejo Directivo que regula los aranceles y excepciones (Res. CD 484/13). El docente responsable del curso solicitará las excepciones por nota al consejo directivo a través de Mesa de Entradas.