



Curso: Tópicos Fundamentales en Teoría de Grafos

Unidad I: Nociones básicas. Grafos. Matrices de incidencia y adyacencia. Isomorfismo. Grafos especiales. Caminos y ciclos. Grafos bipartitos. Grafos sin triángulos. Sucesiones gráficas. Circuitos eulerianos en grafos. Digrafos y orientación. Digrafos eulerianos. Número de circuitos eulerianos en digrafos. Etiquetados elegantes (graceful labelings).

Unidad II: Árboles generadores y distancia: Árboles. Caracterizaciones. Árboles generadores y su enumeración. Fórmula de Cayley. Códigos de Prüfer. Teorema de Kirchhoff. Teorema de Tutte. Algoritmos de Kruskal y Prim. Implementación. Estructura de datos para conjuntos disjuntos. Algoritmo de Dijkstra. Análisis de complejidad.

Unidad III: Matchings. Definiciones. Matching máximos. Teorema de Berge. Teorema de Hall. Cubrimiento por vértices. Teorema de König. Teorema de Gallai. Dominación. Conjuntos independientes dominantes. Algoritmo de camino aumentante. Matchings estables. Algoritmo de Gale y Shapley. Matching máximo (pesado) en grafos bipartitos. El algoritmo húngaro de Kuhn-Munkres. Algoritmo de Hopcroft y Karp. Análisis de complejidad.

Unidad IV: Conectividad y flujo. Conectividad. Vértices y aristas de corte. Grafos de Harary. Conectividad por aristas. Descomposición en bloques. k -conectividad. Grafos 2-conexos y descomposición en orejas. Grafos 2-arista-conexos y descomposición en orejas cerradas. Teorema de Menger. Flujo en redes. Dualidad. Teorema de flujo máximo y corte mínimo. Flujos enteros. Algoritmo de Ford-Fulkerson. Algoritmo de Edmonds y Karp. Análisis de complejidad.

Unidad V: Planaridad. Grafos planares y no planares. Grafos planares exteriores. Grafo dual. Grafos bipartitos planares. Grafos planares maximales. Fórmula de Euler. Poliedros regulares. Caracterización de los grafos planares. Teorema de Kuratowski y su demostración. Coloreo de grafos planares.

Bibliografía

1. C. Berge. *Graphs and hypergraphs*. North-Holland Publishing, Amsterdam, edición revisada, 1976.
2. J. A. Bondy y U. S. R. Murty. *Graph theory*, volumen 244 de Graduate Texts in Mathematics. Springer, New York, 2008.
3. R. Diestel. *Graph theory*, volumen 173 de Graduate Texts in Mathematics. Springer, Heidelberg, cuarta edición, 2010.
4. M. C. Golumbic. *Algorithmic graph theory and perfect graphs*, volumen 57 de Annals of Discrete Mathematics, Elsevier, Amsterdam, segunda edición, 2004.
5. F. Harary. *Graph theory*. Addison-Wesley, Reading, MA, 1969.
6. D. B. West. *Introduction to graph theory*. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2001.

gd
G. DURÁN



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 509.335/18

Buenos Aires, 04 JUN 2018

VISTO:

la nota a foja 1 presentada por la Dirección del Instituto de Cálculo, mediante la cual eleva el curso de posgrado **Tópicos Fundamentales en Teoría de Grafos**, para el año 2018.

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por la Comisión de Posgrado,

lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,

lo actuado por este cuerpo en la sesión realizada en el día de la fecha,

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:**

Artículo 1°.- Autorizar el dictado del curso de posgrado **Tópicos Fundamentales en Teoría de Grafos** de 48 hs de duración, que será dictado por el Dr. Martín Safe.

Artículo 2°.- Aprobar el programa del curso de posgrado **Tópicos Fundamentales en Teoría de Grafos** obrante a fs 9, que será dictado durante el segundo cuatrimestre de 2018.

Artículo 3°.- Aprobar un puntaje máximo de dos (2) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°.- Aprobar el siguiente arancel:

- 1200 módulos.

Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

Artículo 5°.- Comuníquese a la Dirección del Instituto de Cálculo, la Dirección de Alumnos, la Biblioteca de la FCEyN, la Dirección de Movimiento de Fondos, la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, y la Secretaría de Posgrado con fotocopia del programa incluida. Cumplido archívese.

Resolución CD N° 1388
ga 07/05/2018

Dr. BERNARDO GABRIEL MINDLIN
SECRETARIO DE POSGRADO
FCEN - LEA

Dr. JUAN CARLOS REBOREDA
DECANO