



### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Emparejamientos en Grafos no Bipartitos.	2.5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fórmula de Tutte Berge</li> <li>• Algoritmo de Edmonds para emparejamiento de tamaño máximo</li> <li>• Polítopos de emparejamientos</li> <li>• Algoritmos para emparejamiento con peso.</li> <li>• Fórmula de Cunningham-Marsch</li> </ul>	<p>Conocer y aplicar las herramientas de la unidad.</p> <p>Demostrar afirmaciones acerca de los temas de la unidad.</p>	1, 6, 7

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Métodos de Aproximación: Técnica Primal-Dual	2.5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas Primales – Duales.</li> <li>• Aplicaciones en problemas: Vertex Cover, Set Cover, Feedback Vertex Set, Steiner Forest.</li> </ul>	<p>Conocer y aplicar las herramientas de la unidad.</p> <p>Demostrar afirmaciones acerca de los temas de la unidad.</p>	2

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Métodos de Aproximación: Redondeo determinista y aleatorio	2.5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>Redondeo en algoritmos de aproximación</li> <li>Aplicaciones en problemas: Scheduling, Prize-Collecting Steiner Tree, Facility Location, Bin Packing.</li> </ul>	<p>Conocer y aplicar las herramientas de la unidad.</p> <p>Demostrar afirmaciones acerca de los temas de la unidad.</p>	2

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Algoritmos Aleatorizados	2.5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>Algoritmos aleatorizados para corte mínimo y árbol generador de peso mínimo.</li> <li>Desigualdades de concentración (Markov, Chernoff).</li> <li>Aplicaciones a redondeo aleatorio.</li> </ul>	<p>Conocer y aplicar las herramientas de la unidad.</p> <p>Demostrar afirmaciones acerca de los temas de la unidad.</p>	2, 3

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Métodos de Aproximación: Redondeo iterativo	2.5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnica de redondeo iterativo en algoritmos de aproximación</li> <li>Aplicaciones para problemas Problema de Asignación Generalizada, Árbol generador de peso mínimo con restricción de grados.</li> </ul>	<p>Conocer y aplicar las herramientas de la unidad.</p> <p>Demostrar afirmaciones acerca de los temas de la unidad.</p>	2, 5, 6

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Programación semidefinida	2.5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definiciones básicas</li> <li>Algoritmo de Goemans-Williamson para corte máximo.</li> <li>Grafos perfectos y capacidad de Shannon</li> <li>Teorema débil de grafos perfectos.</li> <li>Cuerpo Theta de un grafo.</li> </ul>	<p>Conocer y aplicar las herramientas de la unidad.</p> <p>Demostrar afirmaciones acerca de los temas de la unidad.</p>	4, 7

#### Bibliografía

1. A. Schrijver "Combinatorial Optimization: Polyhedra and Efficiency, Volume A", Springer (2003)
2. D. Williamson, D. Shmoys "The Design of Approximation Algorithms" Cambridge U. Press (2011)
3. R. Motwani, P. Raghavan "Randomized Algorithms" Cambridge U. Press (1995)
4. B. Gärtner, J. Matousek "Approximation Algorithms and Semidefinite Programming" Springer (2012)
5. L.C. Lau, R. Rav, M. Singh "Iterative Methods in Combinatorial Optimization" Cambridge U. Press (2011)
6. Apuntes del curso "Polyhedral techniques in combinatorial optimization" dictado por J. Vondrák, Stanford University (2010). Disponible en <http://theory.stanford.edu/~jvondrak/CS369P.html>
7. Apuntes del curso "Advanced Combinatorial Optimization" dictado por M. Goemans, MIT (2014). Disponible en <http://math.mit.edu/~goemans/18438.html>

Vigencia desde:

Primavera 2017

Elaborado por:

GRUPO MATEMATICAS DISCRETAS (J. Soto)