

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
IN7605	MODELOS Y ALGORITMOS HEURISTICOS DE OPTIMIZACIÓN COMBINATORIA			
Nombre en Inglés				
MODELS AND HEURISTIC ALGORITHMS FOR COMBINATORIAL OPTIMIZATION				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	0	7
Requisitos			Carácter del Curso	
			Electivo del Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería	
			Electivo del Programa de Magíster en Gestión de Operaciones.	
Resultados del Aprendizaje				
<p>Durante el desarrollo del curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante profundizará varios problemas de optimización combinatoria típicos en las áreas de gestión de operaciones y logística. • El estudiante desarrollará algoritmos heurísticos y metaheurísticos para resolver eficientemente los problemas estudiados en el curso. • El estudiante implementará computacionalmente los modelos y algoritmos estudiados con la finalidad de experimentar con detalle cómo trabajan, evaluando ventajas y desventajas para cada caso que se presente. • El estudiante será capaz de diferenciar las ventajas y desventajas de los métodos heurísticos versus con los métodos exactos. 				
Metodología Docente			Evaluación General	
Clases lectivas semanales junto con presentación de material audiovisual y discusión según el caso presentado.			Tareas Computacionales: 50% 1 Control y 1 Examen: 50%	

UNIDADES TEMÁTICAS

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Introducción a las Heurísticas y Metaheurísticas	1.5
Contenidos	Resultados de aprendizaje de la Unidad	Referencias bibliográficas
1. Introducción 2. Algoritmo, Heurística y Metaheurística 3. Definición de Vecino y Vecindario de Búsqueda. 4. Codificación de las Soluciones	El estudiante estará en condiciones de diferenciar entre algoritmos heurísticos y metaheurísticos, diseñar vecindarios de búsqueda y codificar adecuadamente las soluciones de un problema.	Bogl, M., "Metaheuristic Search Concepts: A Tutorial with Applications to Productions and Logistics," Springer, 2010.
Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Repaso de Problemas de Optimización Combinatoria	2.5
Contenidos	Resultados de aprendizaje de la Unidad	Referencias bibliográficas
1. El Problema del Agente Viajero 2. El Problema del Bin-Packing 3. El Problema de Secuenciación de Proyectos con Recursos Limitados 4. El Problema de Ruteo de Vehículos 5. El Problema de las n Reinas	El estudiante recordará los principales problemas de optimización combinatoria, así como las principales heurísticas asociadas a los mismos.	Chen, D. et al., "Applied Integer Programming," John Wiley, 2010. Korte, B. y J. Vygen, "Combinatorial Optimization Theory and Algorithms," Springer, Quinta Edición, 2010.
Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Recocido Simulado	2
Contenidos	Resultados de aprendizaje de la Unidad	Referencias bibliográficas

6. El Algoritmo de Metrópolis y Analogía Física	El estudiante estará en condiciones de entender e implementar computacionalmente la Metaheurística de Recocido Simulado para resolver problemas de optimización combinatoria.	Gendreau, M. y J. Potvin, "Handbook of Metaheuristics," Springer, 2010.
7. Selección del Programa de Enfriamiento		
8. Convergencia del Algoritmo		
9. Aplicaciones		
Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Algoritmos Genéticos	3
Contenidos	Resultados de aprendizaje de la Unidad	Referencias bibliográficas
1. Analogías con la Evolución 2. Elementos Básicos 3. Operadores de Cruce y Mutación 4. Aplicaciones	El estudiante estará en condiciones de diseñar e implementar algoritmos genéticos para resolver problemas de optimización combinatoria.	Gen, M. y R. Cheng, "Genetic Algorithms and Engineering Optimization," John Wiley, 2000. Gendreau, M. y J. Potvin, "Handbook of Metaheuristics," Springer, 2010.
Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	GRASP	3
Contenidos	Resultados de aprendizaje de la Unidad	Referencias bibliográficas
1. Algoritmos Glotones 2. Componentes del GRASP 3. Variantes del GRASP 4. Mecanismos de Búsqueda Local 5. Aplicaciones	El estudiante estará en condiciones de diseñar e implementar computacionalmente la Metaheurística GRASP para problemas de optimización combinatoria.	Gendreau, M. y J. Potvin, "Handbook of Metaheuristics," Springer, 2010.
Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Búsqueda Tabú	3
Contenidos	Resultados de aprendizaje de la Unidad	Referencias bibliográficas

<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Fundamentos del Algoritmo 3. Estrategias de Intensificación y Diversificación 4. Memoria a Corto y Largo Plazo 5. Aplicaciones 	<p>El estudiante será capaz de diseñar e implementar la Búsqueda Tabú para problemas de optimización combinatoria.</p>	<p>Gendreau, M. y J. Potvin, "Handbook of Metaheuristics," Springer, 2010.</p>
---	--	--

Vigencia desde:	Otoño 2017
Elaborado por:	Ramiro Saltos Atencia