



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

<b>Nombre del curso</b>	<b>Tópicos Avanzados de Optimización</b>			
<b>Descripción del curso</b>	<b>Código:</b> 11302	<b>Tipo:</b> Asignatura obligatoria	<b>Horas presenciales semanales TEL:</b> 4-0-0	<b>Créditos SCT-Chile:</b> 10
<b>Objetivos</b>	<p>Objetivo general: En este curso, el(la) estudiante será capaz de comprender, modelar y resolver matemáticamente problemas de naturaleza continua y combinatorial en su forma determinista y estocástica en el ámbito de la ingeniería.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dar a los estudiantes una introducción general sobre modelación matemática en programación lineal, no lineal y aspectos básicos sobre problemas combinatoriales.</li><li>• Presentar y explicar a los estudiantes conceptos relacionados con la optimización determinista y estocástica de naturaleza continua y combinatorial.</li><li>• Entregar una visión general sobre modelación matemática con aplicaciones en ingeniería.</li><li>• Entregar a los estudiantes nociones básicas y avanzadas sobre técnicas y algoritmos resolutivos exactos y aproximados para los modelos matemáticos en estudio.</li><li>• Explorar nuevas aplicaciones usando los modelos y métodos mencionados en los puntos anteriores relacionados con los temas de tesis de cada estudiante en particular.</li><li>• Discutir y explorar nuevos enfoques algorítmicos para la resolución de estos problemas.</li><li>• Que los estudiantes logren realizar implementaciones computacionales que permitan medir la efectividad de los algoritmos propuestos usando software de optimización especializado.</li></ul>			
<b>Contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Introducción a la programación matemática lineal, no lineal y combinatorial.</li><li>• Programación determinista con aplicaciones en ingeniería.</li><li>• Programación robusta con aplicaciones en ingeniería.</li><li>• Programación estocástica con aplicaciones en ingeniería.</li><li>• Algoritmos exactos y meta-heurísticos con aplicaciones en ingeniería.</li><li>• Conclusiones.</li></ul>			
<b>Modalidad de evaluación</b>	Las evaluaciones se realizarán por medio de: pruebas escritas, tareas, trabajos de investigación, proyectos y/o exposiciones.			
<b>Bibliografía</b>	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ben-Tal, A., El Ghaoui, L., y Nemirovski, A. (2009). Robust Optimization. Princeton University Press, Princeton and Oxford, United Kingdom.</li><li>• Chen, Y., Hao, J., y Glover, F. (2016). An evolutionary path relinking approach for the quadratic multiple knapsack problem. Know. Based Syst. 92: 23-34.</li><li>• Chen, Y., Hao, J., y Glover, F. (2016). A hybrid metaheuristic approach for the capacitated arc routing problem. European Journal of Operational Research 253(1): 25-39.</li><li>• García-Martínez, C., Glover, F., Rodríguez, F., Lozano, M., y Martí, R. (2014). Strategic oscillation for the quadratic multiple knapsack problem. Comp. Opt. and Appl. 58 (1): 161-185.</li></ul> <p><b>Recomendada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Shapiro, A., Dentcheva, D., y Ruszczyński, A. (2009). Lectures on stochastic programming, Modeling and Theory". Society for industrial and applied mathematics (SIAM), Philadelphia.</li><li>• Glover, F., y Kochenberger, G. (2003). Handbook of Metaheuristics. Kluwers International Series, New York.</li><li>• Hillier y Lieberman. (1967). Introduction to Operations Research. Versión en Español: Introducción a la Investigación de Operaciones. Mc Graw Hill.</li><li>• Luenberger. (1989). Introduction to Linear and Nonlinear Programming. Addison Wesley. Versión en Español. "Programación Lineal y No-Lineal". Addison Wesley.</li><li>• Philippi, B. (1988). Introducción a la Optimización de Sistemas. Editorial Universidad Católica de Chile.</li><li>• Prawda, J. (1995). Métodos y modelos de investigación de operaciones, Volumen I Modelos Determinísticos. Limusa Noriega Editores.</li></ul>			