

● PROGRAMA DE ASIGNATURA

Nombre	Computación III	
Carrera	Ingeniería Matemática	
Código		
Créditos SCT-Chile	Nº Sct	Tbjo. Directo: 6 hrs. pedag. – Tbjo. Autónomo: 9 hrs. cronolog.
Nivel	Expresado en nº de semestre. Si es anual, indicar entre paréntesis	
Requisitos	Computación II	
Categoría	Obligatorio	
Área de conocimiento según OCDE	Ciencias Naturales	
Descripción	Contribución al Perfil de Egreso Explicitar el o los desempeños integrales del perfil de egreso al que tributa la asignatura. Indique según numeración de perfil de egreso.	
	Resultado de aprendizaje general Conocer como modelar, implementar y evaluar técnicas de optimización combinatoria. Aplicar el conocimiento de medición de correctitud, medición de eficiencia y rendimiento general de soluciones computacionales a problemas de alto costo computacional en relación con la búsqueda de soluciones viables de problemas de optimización combinatoria. Conocer diversas herramientas de software que permiten explorar soluciones a este tipo de problemas de optimización y su campo de aplicación en optimización de recursos, modelado eficiente de aprendizaje automático, análisis de datos, optimización de parámetros y optimización de procesos de producción.	
	Resultados de aprendizaje específicos	Unidades temáticas
	Conocer el problema de Flujo máximo, sus aplicaciones y su resolución algorítmica mediante los algoritmos Ford-Fulkerson y Edmonds-Karp. Conocer la relación entre el flujo máximo y corte mínimo.	1.- Técnicas y algoritmos para optimización combinatorial I 1.1. Flujo máximo y corte mínimo 1.2. Algoritmos de optimización en grafos 1.3. NP-completitud

	<p>Identificar la dificultad de un problema y sus variables significativas para el modelamiento de soluciones computacionales de optimización combinatoria utilizando métodos populares (estado del arte), modelado heurístico (basado en la experiencia y modelado) y uso de metaheurísticas.</p>	<p>2.- Técnicas y algoritmos para optimización combinatoria II</p> <p>2.1.- Introducción a técnicas para el diseño de algoritmos de aproximación de óptimos en espacios factibles de búsqueda y solución a problemas combinatorios.</p> <p>2.2.- Métodos probabilistas y aleatorios. (Montecarlo, Aproximación Bayesiana Computacional)</p> <p>2.3.- Métodos metaheurísticos, algoritmos basados en poblaciones y fenómenos naturales (Algoritmos Evolutivos, Colonia de hormigas, Optimización por enjambre, métodos híbridos global-local.).</p>
	<p>Conocer técnicas básicas de minería de datos aplicada a predicción, clasificación, agrupamiento y sus formas de medir eficacia y sesgo. Conocer herramientas de software libre para análisis veloz de minería de datos.</p>	<p>3.- Algoritmos y técnicas básicas de minería de datos.</p> <p>3.1.- Medición de eficacia y sesgo (transversal a las técnicas de M. Datos)</p> <p>3.2.- Predicción</p> <p>3.3.- Clasificación</p> <p>3.4.- Agrupamiento</p>
<p>Metodologías de enseñanza y de aprendizaje</p> <p>La metodología contempla clases expositivas, resolución plenaria de problemas, y aplicación guías de aprendizaje, lo cual se trabajará de forma individual o colaborativa. El trabajo autónomo se desarrollará en base a tareas e implementaciones de algoritmos, las cuales pueden ser resueltas de forma individual o grupal.</p>		
<p>Procedimientos de evaluación</p> <p>Los procedimientos de evaluación del curso contemplan evaluaciones diagnósticas, formativas y sumativas, alineadas con el contenido de las unidades y los resultados de aprendizaje definidos. Las actividades evaluativas concretas para realizar durante el curso serán claramente definidas al inicio de este.</p>		
<p>Bibliografía básica</p> <p>An Introduction to Machine Learning, Miroslav Kubat, eBook ISBN 978-3-319-20010-1, 2015, https://doi.org/10.1007/978-3-319-20010-1</p> <p>Optimization of Process Flowsheets through Metaheuristic Techniques, José María Ponce-Ortega, Luis Germán Hernández-Pérez, eBook ISBN 978-3-319-91722-1, 2018, https://doi.org/10.1007/978-3-319-91722-1</p> <p>Metaheuristic and Evolutionary Computation: Algorithms and Applications, eBook ISBN 978-981-15-7571-6, 2020, https://doi.org/10.1007/978-981-15-7571-6</p> <p>Optimization in Industry, eBook ISBN 978-3-030-01641-8, 2018, https://doi.org/10.1007/978-3-030-01641-8</p>		