

PROGRAMA DE ASIGNATURA

Nombre	Inferencia	
Carrera	Ingeniería Matemática	
Código		
Créditos SCT-Chile	Nº Sct: 6	<i>Tbjo. Directo: hrs. pedag. – Tbjo. Autónomo: hrs. cronolog. (semanal)</i>
Nivel	7o semestre	
Requisitos	Probabilidades	
Categoría	Obligatorio	
Área de conocimiento según OCDE	Ingeniería y Tecnología	
Descripción	<p>Contribución al Perfil de Egreso <i>Explicitar el o los desempeños integrales del perfil de egreso al que tributa la asignatura. Indique según numeración de perfil de egreso.</i></p>	
	<p>Resultado de aprendizaje general <i>Debe permitir observar un desempeño global verificable que integre elementos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Debe resultar viable de alcanzar respecto de su posición en la malla curricular y el creditaje asignado. Además, debe plantearse en coherencia con la contribución que puede estar realizando la asignatura al perfil de egreso de la carrera.</i> <i>Se debe considerar que el resultado de aprendizaje general debe plantear un desempeño más complejo que los resultados de aprendizaje específicos.</i> <i>Considere lineamientos de la matriz de progresión de aprendizajes (solo como referencia, es modificable)</i></p>	
	<p>-Aplicar técnicas de cambio de variables para estudiar transformaciones de vectores aleatorios.</p> <p>-Aplicar transformación de vectores aleatorios al estudio de estadísticos de orden.</p> <p>-Aplicar la noción de esperanza condicional a problemas que se interpretan en términos de proyecciones de v.a. en espacios de dimensión menor.</p> <p>-Distribuciones de estadísticos: media y varianza muestral. Distribuciones chi-cuadrado y t-Student.</p> <p>-Repaso de nociones de convergencia de v.a.</p> <p>-Aplicar nociones de convergencia para establecer el delta-method: aplicaciones.</p>	<p>Unidad temática 1: Complementos probabilísticos.</p>
<p>-Aplicar método de los momentos de y de máxima verosimilitud para estimar parámetros en familias uni-</p>	<p>Unidades temática 2: Estimación puntual y estimación por intervalos</p>	

	<p>y bi-paramétricas. -Aplicar nociones de convergencia de v.a. para estudiar consistencia de estimadores.</p>	
	<p>-Aplicar el teorema de factorización para hallar estimadores suficientes en distribuciones uni- y bi-paramétricas. Estimadores EIVUM. -Aplicar teoremas de Crámer-Rao, Rao-Blackwell y Scheffé: aplicaciones de la esperanza condicional. -Teoría asintótica de los estimadores de máxima verosimilitud en familias exponenciales uniparamétricas regulares.</p>	<p>Unidad temática 3: Suficiencia, completitud y familias exponenciales</p>
	<p>-Construir one-sided / two-sided tests para medias/varianzas. -Construir Likelihood ratio tests para situaciones experimentales simples (familias exponenciales). -Interpretar p-valores en experimentos simples.</p>	<p>Unidad temática 4: Test de hipótesis</p>
	<p>-Distribución condicional en modelos gaussianos multivariados. -Modelos gaussianos multivariados y regresión lineal. Aplicar las técnicas de esperanza condicional para estimar interceptos y pendientes en modelos multivariados.</p>	<p>Unidad temática 5: Regresión lineal</p>
	<p>-Elementos básicos de la teoría de decisión: acciones, decisiones, funciones de pérdida y funciones de riesgo. -Reformular problemas de inferencia clásica (estimación puntual, intervalos de confianza y test de hipótesis) desde la perspectiva de la teoría de decisión. -Reglas de decisión óptima: enfoque minimax y bayesiano. -Explorar la conexión entre la teoría de decisión y el aprendizaje supervisado en machine learning.</p>	<p>Unidad temática 6: Introducción a la teoría de decisión para ciencia de datos</p>
	<p>Metodologías de enseñanza y de aprendizaje -Docencia directa y trabajo autónomo en base a guías de ejercicios. -Resolución de partes de guías en clases. -Resolución de ejercicios en clases de ayudantía.</p>	

	<p>Procedimientos de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>pruebas escritas programadas: 3 en el semestre</i> - <i>tareas individuales o colectivas: 3 en el semestre</i> - <i>examen</i> <p>Bibliografía básica</p> <p>-Casella, Berger. <i>Statistical Inference</i> (2001)</p> <p>-Panaretos, V. <i>Statistics for mathematicians</i>, Birkhauser, 2016.</p> <p>-Mood, Franklin, Greybill, Boes. <i>Introduction to the theory of statistics</i>. McGraw-Hill, 1974.</p> <p>- <i>Berger, J. O. (1985). Statistical Decision Theory and Bayesian Analysis (2nd ed.). Springer.</i></p> <p>- <i>Robert, C. P. (2007). The Bayesian Choice: From Decision-Theoretic Foundations to Computational Implementation (2nd ed.). Springer.</i></p> <p>- <i>Bishop, C. M. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. Springer.</i></p> <p>- <i>Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction (2nd ed.). Springer.</i></p>
--	---

**El texto en azul es referencial.*