

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura: Inferencia Estadística		Sigla: MAT-206	Fecha de aprobación 14/06/2016 (CC.DD. Acuerdo 07/2016)		
Créditos UTFSM : 4	Prerrequisitos: MAT-263	Examen: No tiene	Unidad Académica que la imparte Departamento de Matemática		
Créditos SCT : 5					
Horas Cátedra Semanal : 3	Horas Ayudantía Semanal: 1,5	Horas Laboratorio Semanal:	Semestre en que se dicta		
			Impar	Par X	Ambos
Eje formativo : Ciencias de la ingeniería					
Tiempo total de dedicación a la asignatura: 145 horas cronológicas					

Descripción de la Asignatura

El estudiante comprende conceptos y propiedades de los modelos estadísticos. También utiliza técnicas y conceptos, tales como estimación y contraste de hipótesis, para abordar problemas en el ámbito de la ingeniería y la ciencia en general.

Requisitos de entrada

- Utiliza conceptos de análisis estadístico de datos.
- Reconoce el concepto de probabilidad.
- Manipula datos informáticos.
- Elabora informes técnicos.

Contribución al perfil de egreso

- Valida supuestos y procesos de estimación asociados a modelos aleatorios, en particular mediante pruebas de hipótesis y conjuntos de confianza.
- Analiza fenómenos, sistemas y procesos aleatorios.
- Describe el comportamiento de sistemas, identificando relaciones entre las variables que intervienen.
- Plantea modelos explicativos para variables o procesos aleatorios.
- Investiga, gestiona información y crea conocimiento.

Resultados de Aprendizaje que se esperan lograr en esta asignatura

- **Identifica** las nociones de parámetro, **aplicándolas** a las distribuciones más usuales de probabilidad.
- **Estima** eficientemente parámetros de una distribución de probabilidad, **analizando** las distribuciones más usadas en Ingeniería y Ciencias.
- **Compara** dos o más estimadores para una distribución de probabilidad dada, **aplicando** la noción de calidad de un estimador
- **Distingue** la noción de intervalo aleatorio, **construyendo** intervalos de confianza para las distribuciones más usuales.
- **Identifica** la noción de hipótesis estadística, **contrastando** hipótesis respecto a parámetros o funciones de interés en distintos contextos.
- **Utiliza** los elementos de la inferencia estadística para la toma de decisiones, **formulando** hipótesis estadísticas en problemas de interés para la Ingeniería.

Contenidos temáticos

- Conceptos básicos: Modelos paramétricos, y no-paramétricos, teoría de decisiones, función de decisión, función de riesgo, admisibilidad, decisión de Bayes, función de verosimilitud y distribución a posteriori.
- Modelos Estadísticos: familia exponencial: parametrización natural y propiedades en general. Modelos más comunes en Ingeniería (calidad de procesos, confiabilidad, sobrevivencia).
- Estimación: Suficiencia y completitud, el problema de estimación puntual, estimadores insesgados de mínima varianza, cotas y eficiencia de estimadores insesgados, información de Fisher.
- Métodos de Estimación Puntual: Método de momentos generalizados, método de mínimos cuadrados, método de máxima verosimilitud y estimadores de Bayes, propiedades óptimas y propiedades asintóticas. Análisis de propiedades asintóticas vía simulación. Aplicaciones a la Ingeniería (estimación de parámetros de procesos, tasas de falla, etc.).
- Conjuntos Confidenciales: Definición de intervalos de confianza: pivotes y método basado en estadístico. Definición general de conjuntos confidenciales, construcción de conjuntos confidenciales, aplicaciones a la Ingeniería (control de procesos, intervalos de predicción)
- Test de Hipótesis: Test y teoría de decisiones. Test aleatorio y no-aleatorio. Formulación de Neyman-Pearson y lema de Neyman-Pearson, test insesgados, test uniformemente más potentes. Test de razón de verosimilitud: distribución asintótica de razón de verosimilitud. Alternativas asintóticas al test de razón de verosimilitud. Aplicaciones a la Ingeniería.

Metodología de enseñanza y aprendizaje

- Clases expositivas.
- Resolución de ejercicios en estudio independiente por parte de los estudiantes.
- Ayudantías de resolución de ejercicios.

Evaluación y calificación de la asignatura (Ajustado a Reglamento Institucional-Reglamento. N°1)

Requisitos de aprobación y calificación	<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Deberán aplicarse al menos dos certámenes y máximo tres certámenes, con una ponderación de al menos 60% de la nota final.</p> <p>Se deberán realizar otras actividades de evaluación (tareas, controles y/o exposiciones), cuya ponderación será al menos de 20%.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Instrumentos de evaluación</th> <th style="text-align: center;">Min %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Certámenes (C) (2 a 3)</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Trabajos, tareas controles y/o exposiciones. (T)</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Calificación:</u></p> <p style="text-align: center;">Nota Final = $a \cdot C + b \cdot T$, con $0,6 \leq a \leq 0,8$ y $0,2 \leq b \leq 0,4$, siendo $a+b=1$</p>	Instrumentos de evaluación	Min %	Certámenes (C) (2 a 3)	60	Trabajos, tareas controles y/o exposiciones. (T)	20
Instrumentos de evaluación	Min %						
Certámenes (C) (2 a 3)	60						
Trabajos, tareas controles y/o exposiciones. (T)	20						

Recursos para el aprendizaje

Bibliografía:

Texto Guía	<ul style="list-style-type: none"> Casella, G. & Berger, L. (2001) Statistical Inference (2ª ed): Wadsworth and Brooks.
Complementaria u Opcional	<ul style="list-style-type: none"> Mukhopadhyay, N. (2000) Probability and Statistical Inference: Marcel Dekker. Hogg, R., McKean, J. & Craig A. (2014) Introduction to Mathematical Statistics: Pearson Education Limited. Knight, K. (2000) Mathematical Statistics: Chapman and Hall/CRC. Plataforma virtual.

II. CÁLCULO DE CANTIDAD DE HORAS DE DEDICACIÓN- (SCT-Chile)- CUADRO RESUMEN DE LA ASIGNATURA

ACTIVIDAD	Cantidad de horas de dedicación		
	Cantidad de horas por semana	Cantidad de semanas	Cantidad total de horas
PRESENCIAL			
Cátedra o Clases teóricas	3	17	51
Ayudantía/Ejercicios	1,5	14	21
Visitas industriales (de Campo)			
Laboratorios / Taller			
Evaluaciones (certámenes, otros)	1,5	3	4,5
Otras (Especificar)			
NO PRESENCIAL			
Tareas obligatorias			
Estudio Personal (Individual o grupal)	4	16	64
Otras (Reuniones con profesor)	0,5	8	4
TOTAL (HORAS RELOJ)			145
Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES			5