

<u>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR</u>							1	3
BAHIA BLANCA - ARGENTINA								
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA								
PROGRAMA DE: Tópicos en Estadística Avanzada						Curso Posgrado		
HORAS				PROFESOR RESPONSABLE				
60 (sesenta)				Dra. Beatriz Marrón Dr. José Bavio				
REQUISITOS PREVIOS								
Conocimientos equivalentes a los de Probabilidad y Estadística								
DESCRIPCIÓN								
Este curso aborda la teoría avanzada de la inferencia estadística para modelos paramétricos, focalizándose en suficiencia, completitud, estimación óptima y teoría de pruebas de hipótesis. Se estudian los fundamentos que permiten caracterizar estadísticos y estimadores óptimos, así como los criterios de eficiencia y consistencia, tanto en el caso finito como asintótico. Se concentra en la teoría general de test de hipótesis, desarrollando los resultados clásicos de Neyman–Pearson, los test insesgados y uniformemente más potentes, la estructura de los contrastes en familias exponenciales y su relación con los intervalos de confianza. Finalmente, se abordan temas contemporáneos del análisis estadístico, como procedimientos robustos y test múltiples con control del error global y la tasa de descubrimientos falsos (FDR).								
OBJETIVO								
El curso tiene como objetivo desarrollar en el estudiante una comprensión profunda y rigurosa de los fundamentos teóricos de la estadística moderna, abarcando desde los principios avanzados de inferencia paramétrica hasta los enfoques contemporáneos. Busca fortalecer la capacidad de analizar críticamente modelos estadísticos, demostrar resultados teóricos, evaluar el comportamiento asintótico de estimadores y pruebas, y aplicar herramientas como procesos empíricos, teoría de la verosimilitud. Asimismo, el curso pretende preparar al estudiante para investigar problemas abiertos en estadística matemática y para utilizar métodos estadísticos avanzados con precisión conceptual y solidez matemática.								
MOTIVACION O FUNDAMENTACION DEL CURSO								
El desarrollo acelerado de métodos estadísticos y computacionales en la investigación científica ha puesto de manifiesto la necesidad de una formación sólida en los fundamentos teóricos de la inferencia estadística. Más allá del uso instrumental de técnicas y algoritmos, la correcta formulación de modelos, la evaluación crítica de estimadores y pruebas, y la interpretación rigurosa de los resultados requieren un conocimiento profundo de conceptos como suficiencia, completitud, optimalidad y comportamiento asintótico. Este curso se propone brindar ese marco teórico unificador, abordando de manera sistemática la estimación y la prueba de hipótesis desde los enfoques clásico y bayesiano, así como los criterios modernos de comparación de modelos. De este modo, que los estudiantes sean capaces de comprender, justificar y desarrollar métodos estadísticos avanzados, con especial énfasis en la solidez matemática y la coherencia inferencial necesarias para la investigación académica y aplicada.								
Año								

<u>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR</u>								2	3
BAHIA BLANCA - ARGENTINA									
PROGRAMA DE: Tópicos en Estadística Avanzada						Curso			
						Posgrado			
MECANISMO DE EVALUACIÓN									
Exposiciones orales. Presentación de ejercicios.									
PROGRAMA									
1) Espacios de probabilidad. Variables aleatorias. Distribuciones.									
2) Estimación. Parámetros y estimadores. Estimadores centrados, consistentes, de mínima varianza, eficientes y suficientes. Teorema de factorización. Estadísticos completos. Teorema de Rao – Blackwell. Teorema de Lehmann Sccheffé - Teorema de Frechet-Cramer-Rao. Estimadores de Máxima Verosimilitud. Método de mínimos cuadrados Propiedades.									
3) Prueba de hipótesis. Teorema de Neyman-Pearson. Potencia de un test. Test aleatorizados. Test uniformemente óptimos. Test de la razón de verosimilitud.									
4) Intervalos de Confianza. Nociones generales. Intervalos de longitud mínima. Regiones de confianza. Relación con test de hipótesis.									
5) Enfoque bayesiano de la estimación puntual. Distribución a priori y a posteriori. Distribuciones conjugadas. Funciones de pérdidas. Estimador Máximo a Posteriori (MAP).									
6) Hipótesis bayesianas. Clasificador Bayesiano Óptimo (CBO). Clasificador Bayes Naive. Criterios de Información: AKAIKE –BIC –WAIC.									
Año									

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		3	3
BAHIA BLANCA - ARGENTINA			
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA			
PROGRAMA DE:		Curso	
Tópicos en Estadística Avanzada		Posgrado	
<u>BIBLIOGRAFIA</u> 1. Casella, G., & Berger, R. L. (2002). Statistical Inference (2nd ed.). Duxbury. 2. DasGupta, A. "Asymptotic Theory of Statistics and Probability". (2008). Springer. 3. Gelman, A., Carlin, J., Stern, H.S. and Rubin, D. "Bayesian data analysis" 3rd edition. (2014). CRC Press. 4. Ghosh, J.K., Delampady, M. and Samanta, T. "An Introduction to Bayesian Analysis: Theory and Methods". (2006). Springer. 5. Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2017). The Elements of Statistical Learning (2nd ed.). Springer. 6. Lehmann, E. L., & Romano, J. P. (2005). Testing Statistical Hypotheses (3rd ed.). Springer. 7. Rohatgi, V.K, "An introduction to probability theory and mathematical Statistics". (1976). Wiley. 8. Serfling, R.J. "Approximation Theorems of Mathematical Statistics". (1980). John Wiley & Sons, Inc. Book Series: Wiley Series in Probability and Statistics 9. Van Der Vaart, A. W. "Asymptotic statistics". (1998). Cambridge University Press. 10. Watanabe, S. (2013). A widely applicable Bayesian information criterion. Journal of Machine Learning Research, 14, pp. 867–897			
AÑO	PROFESOR RESPONSABLE	DIRECTOR DEPARTAMENTO	