



RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes



Universidad
Nacional
de Quilmes

Universidad Nacional de Quilmes. Escuela Universitaria de Artes

Estadística avanzada



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Compartir Igual 2.5
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:

Universidad Nacional de Quilmes. Departamento de Ciencia y Tecnología. (2026). *Estadística avanzada. (Programa)*. Bernal, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes
<http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/6494>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA

Estadística Avanzada

Modalidad libre

Departamento de Ciencia y Tecnología

Carrera: Lic. en Bioinformática

Asignatura: Estadística Avanzada

Núcleo al que pertenece: Básico

Asignaturas correlativas: Probabilidad y Estadística

Carga horaria total: 90 hs

Docentes: Leandro Matías Sommese

Año lectivo: 2025 - 2026

Objetivos

La asignatura tiene como objetivo proporcionar una base sólida en estadística avanzada y teoría de las probabilidades aplicada a problemas de bioinformática. Se abordarán métodos probabilísticos y estocásticos fundamentales para el análisis de datos biológicos, así como herramientas para modelar incertidumbre y realizar inferencias en sistemas biológicos complejos.

Contenidos mínimos

Teoría de las probabilidades: una o varias variables aleatorias. Funciones de distribución. Generación de números aleatorios. Probabilidades condicionales. Teorema de Bayes. Razonamiento bayesiano. Los axiomas de Cox Jaynes. Probabilidades a priori y a posteriori. Introducción a la inferencia estadística. Procesos estocásticos, cadenas de Markov. Caminos Aleatorios. Modelos ocultos de Markov.

Programa analítico

1. Estadística Avanzada

- Introducción a la inferencia estadística en bioinformática.
- Estadística descriptiva y exploratoria aplicada a datos biológicos.
- Estimación de parámetros y prueba de hipótesis.
- Regresión y análisis multivariante en bioinformática.
- Métodos de remuestreo: bootstrap y permutaciones.

2. Teoría de las Probabilidades

- Definición y propiedades de una o varias variables aleatorias.
- Funciones de distribución y distribuciones comunes en bioinformática (normal, binomial, Poisson, gamma, beta, etc.).
- Generación de números aleatorios y simulación de distribuciones.
- Probabilidades condicionales y teorema de Bayes.
- Razonamiento bayesiano en bioinformática.
- Axiomas de Cox-Jaynes.
- Probabilidades a priori y a posteriori.

3. Procesos Estocásticos y Modelos Probabilísticos en Bioinformática

- Introducción a los procesos estocásticos.
- Cadenas de Markov y su aplicación en bioinformática.
- Caminos aleatorios y difusión en sistemas biológicos.
- Modelos ocultos de Markov y su aplicación en análisis de secuencias biológicas (alineamiento de secuencias, predicción de genes, etc.).

Bibliografía

- Michael Kuperberg, University of Karlsruhe (TH), Germany. "Markov Models"
- Bishop, C. M. (2006). "Pattern Recognition and Machine Learning."
- Durbin, R., Eddy, S. R., Krogh, A., & Mitchison, G. (1998). "Biological Sequence Analysis: Probabilistic Models of Proteins and Nucleic Acids."
- MacKay, D. J. C. (2003). "Information Theory, Inference, and Learning Algorithms."
- Grimmett, G. R., & Stirzaker, D. R. (2001). "Probability and Random Processes."
- Feller, W. (1968). "An Introduction to Probability Theory and Its Applications."

Formas de evaluación y acreditación

La modalidad de evaluación y aprobación se regirá según el Régimen de estudios vigente.

En la mesa de examen libre se evaluarán los contenidos de la asignatura con un examen escrito, un examen oral e instancias de evaluación similares a las realizadas en la modalidad presencial. Los contenidos a evaluar serán los especificados anteriormente incluyendo demostraciones teóricas y problemas de aplicación.