

El Instituto de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan dictará el Curso de Posgrado: **Manejo y Procesamiento de Datos Ambientales**, en el marco de los programas: Maestría en Gestión de la Información Ambiental para el Desarrollo Sustentable, Maestría en Tecnologías Ambientales, Doctorado de Ingeniería Química, Mención Procesos Limpios, desde **el 21 de Febrero al 09 de Abril de 2025**.

Curso: **Manejo y Procesamiento de Datos Ambientales**

Unidad Ejecutora: **Instituto de Ingeniería Química**

Tipo de asignatura y Destinatarios:

- Curso Básico Obligatorio para estudiantes inscriptos en la Maestría en Gestión de la Información Ambiental para el Desarrollo Sustentable
- Curso Optativo – para estudiantes inscriptos en la Maestría en Tecnologías Ambientales y en el Doctorado de Ingeniería Química, Mención Procesos Limpios
- Curso de Perfeccionamiento para Profesionales.

Docente Responsable Mg. Ing. Susana Acosta

Docentes colaboradoras Mg. de los Ríos Claudia Francisca

 Lic. Gómez Mariana Lorena

 Mg. Garcés Pósleman Alejandra Daniela

Modalidad del curso: **Presencial mediado por tecnología**

Clases teóricas y seminarios prácticos

Período de dictado: **21 de Febrero al 09 de Abril de 2025**

Cupo: **10 asistentes**

Lugar de dictado: **Aula de Posgrado del Instituto de Ingeniería Química – 2° piso**

Aranceles:

- \$60000 (Se otorgarán becas parciales para personal de la UNSJ)

INSCRIPCIONES

Para inscribirse los interesados deben completar el Formulario Google y enviarlo.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeCJ9AWISAVw7onfptSMweJO3JB5np9N7yrDacUypseoplU7w/viewform?usp=sf_link

El pago del Arancel se puede realizar por transferencia y/o depósito bancario en la siguiente cuenta:

Cuenta para depósitos arancel curso en pesos:
BANCO PATAGONIA - N° DE CTA. 210636555
FUUNSAJPOSG ING I-CBU: 03402100-08210636555007
Titular: FUNDACION UNSJ
CUIT N°: 30-63555277-4

Informes:

Vía e-mail: mfs@unsj.edu.ar, poliver@unsj.edu.ar

Instituto de Ingeniería Química – IIQ – www.iiq.unsj.edu.ar

Facultad de Ingeniería – www.fi.unsj.edu.ar

Tel. +54 264 4211700 – Internos: 233 o 453 y luego 27

Objetivo General:

Ofrecer herramientas estadísticas para su aplicación en estudios ambientales, tales como evaluación de impacto, evaluación de riesgos, monitoreo ambiental, construcción de indicadores ambientales y de sustentabilidad y sistemas de gestión ambiental.

Objetivos específicos:

Que el alumno sea capaz de:

- Analizar bases de datos ambientales, que le permitan tener conclusiones válidas y objetivas de fenómeno de estudio.
- Identificar la calidad de la información.
- Definir la variable o variables que producen el fenómeno a estudiar
- Seleccionar el o los métodos estadísticos más adecuados
- Concluir asertivamente sobre el problema en cuestión.
- Diseñar experimentos de modo que reúna la máxima información pertinente al problema investigado, permitiendo un análisis objetivo que conduzca a deducciones válidas.

Contenidos

Unidad I. Conceptos básicos

Estadística e investigación científica. Datos observacionales y datos experimentales. Conceptos básicos: fenómeno aleatorio, población, variación, muestra, unidad de análisis e incertidumbre. Tipo de variables estadísticas. Medición: errores y escalas. Visión de la estadística aplicada a la problemática ambiental. Introducción a la teoría de probabilidades. Experimento aleatorio. Selección aleatoria. Muestreo. Variable aleatoria, clasificación. Modelo probabilístico. Introducción a la inferencia estadística. Estimación.

Unidad II. Análisis exploratorios de datos

Datos muestrales: organización, clasificación y presentación. Medidas descriptivas. Medidas de tendencia central, de dispersión y de forma. Propiedades, ventajas y desventajas de las principales medidas. Técnicas de muestreo. Presentación en gráficos.

Unidad III. Modelación estadística.

Planteo del problema. Aplicaciones a datos de contaminación. Clasificación de los modelos lineales. Interpretación geométrica del problema de estimación. Estimación de mínimos cuadrados.

Unidad IV. Modelo de Regresión Lineal Múltiple.

Modelo de regresión lineal simple. Estimación de parámetros. Modelo de regresión lineal múltiple. Estimación de parámetros. Propiedades de los estimadores. Inferencia en los modelos. Residuos. Análisis de diagnóstico. Selección de modelos. Correlación. Multicolinealidad

Unidad V. Modelos Lineales Generalizados.

Familia Exponencial. Función desvío: devianza. Estimación y testes. Métodos de diagnóstico. Modelo de regresión logístico lineal. Modelo de regresión log-lineal de Poisson.

Unidad VI. Fundamentos de diseños de experimentos.

Principios para el diseño de investigaciones. Diseños completos al azar. Diseño de bloque Diseño de bloque completo al azar. Experimentos factoriales. Modelos de Análisis de Varianza. Aplicaciones a experimentos de contaminación.

Modalidad de dictado

Clases teóricas y seminarios prácticos. En la parte práctica los alumnos deberán: analizar bases de datos ambientales, identificando la calidad de la información, definiendo la variable o variables que producen el fenómeno a estudiar, seleccionando el o los métodos estadísticos más adecuados y sacar conclusiones sobre el problema en cuestión. (Las aplicaciones se definirán al momento de dictar el curso)

Evaluación

Presentación y aprobación de trabajos prácticos. El trabajo práctico se presenta tipo monografía y se expone en forma oral. Además, se toma una evaluación integradora final de los contenidos teóricos.

Requisitos de aprobación

La aprobación del curso se concretará alcanzando 7 puntos de un total de 10.

Bibliografía

- DOBSON, A.J. (1990). "An introduction to Statistical Modelling". Second edition. London. Champan & Hall.
- Faraway, J. (2006). "Linear Models with R". London. Champan& Hall.
- García, R. M. (2004). "Inferencia Estadística y Diseño de Experimentos". Editorial EUDEBA.
- GRAMBILL, F. A. (1976). "Theory and Aplication of the Linear Model". North Scituate, DuxburyPress.
- JORGENSEN, B. (1993). "The Theory of Linears Models".. London. Champan& Hall.
- JIANG, J. (2007). "Linear and Generalized Linear Mixed Models and Their Applications". Springer.

- Kuehl, R.O. (2001). "Diseño de experimentos". 2º ed., International Thomson Editors Learning. México.
- Mc CULLAGH, P. and NELDER, J.A. (1989). "Generalized linear models", Second Edition. London. Champan & Hall.
- Montgomery, D.C. (1991). "Diseño y análisis de experimentos". Grupo Editorial Iberoamérica, S.A. México.
- MONTGOMERY, D.C., PECK, E. y Vining, G. (2002). "Introducción al Análisis de Regresión Lineal". CECSA, Tercera edición.
- Muller, Keith E. And Stewart, Paul W. (2006) "Linear Model Theory Univariate, Multivariate and Mixed Models" Wiley. Interscience.
- Miller, I. R.; J.R., Freund and R. Johnson. (1992). "Probabilidad y estadística para ingenieros". Prentice – Hall Inc. Hispanoamericana, S. A., México.
- Rencher, Alvin C. And Schaalje, G. Bruce (2006). "Linear Models in Statistics". Wiley. Interscience.
- Steel, R. G. y R.H. Torrie. (1992). "Bioestadística: principios y procedimientos". McGraw - Hill, México, S.A., México.
- Walpole, R. E. y Myers, R. H. (2002). "Probabilidad y estadística". McGraw-Hill Interamericana de México, S.A., México.
- Weisberg, S. (2005). "Applied Linear Regression", 3rd Edition. John Wiley & Sons, Inc.,
- NETER, J., KUTNER, M.H., NACHTSHEIM, C. J. and WASSEMAN, W. (1996). "Applied Linear Statistical Models" (4ª edición) Chicago. Illinois, Irwin.
- Washington, S.P., Karlaftis, M.G., Mannering, F.L. (2003) "Statistical and Econometric Methods for Transportation Data Analysis", Chapman & Hall/CRC

- Journal of Statistical Planning and Inference.
- Journal of Statistics Education.
- Journal of Statistical Software.
- Journal of Environmental Statistics.
- Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics.
- Electronic Journal of Statistics