Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Quimica
Area: Qca Analitica

(Programa del año 2025)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 19/05/2025 13:51:59)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ESTADISTICA	LIC. CIENC. Y TECN. ALIM.	09/12 -CD	2025	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CERUTTI, ESTELA SOLEDAD	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
ESCUDERO, LUIS ARIEL	Prof. Colaborador	P.Asoc Exc	40 Hs
MANDELLI ROUBINEAU, ALEJANDRO LUIS	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
PEREZ, CELIA NOEMI	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	3 Hs	2 Hs	1 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
12/03/2025	24/06/2025	15	90

IV - Fundamentación

El correcto manejo de la Estadística ha sido siempre fundamental para la Química en general y para la Química Analítica en particular, ya que se trata de una ciencia basada en la medida. Actualmente este conocimiento resulta imprescindible en la evaluación de resultados que surgen de la aplicación de distintas técnicas analíticas y de otras ramas del conocimiento y del ámbito laboral. La utilización de herramientas estadísticas permite resolver problemas diversos objetivamente.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo de la asignatura es el aprendizaje de técnicas estadísticas para el tratamiento objetivo de datos provenientes de las medidas y determinaciones, principalmente químicas, pero también con alcances más amplios, y evaluación de sus tendencias generales en condiciones de variabilidad e incertidumbre. Asimismo, se progresa en la aplicación de criterios para la toma de decisiones dentro de un marco probabilístico considerado, como la aplicación de intervalos de confianza, evaluación de datos atípicos, pruebas de contraste "t" y "F", valor"p", para comparación de resultados y análisis de la varianza.

VI - Contenidos

Bolilla 1. Estadística Descriptiva.
Introducción. Población y muestra. Presentación gráfica. Diagrama de puntos, histogramas, diagramas de caja. Resumen

numérico. Medidas de localización y variabilidad. Conceptos de simetría y asimetría. Obtención y análisis de tendencias.

Bolilla 2. Probabilidad.
Introducción. Espacios muestrales y eventos. Concepto de Probabilidad. Enfoque clásico y frecuencial. Subjetividad. Propiedades de los eventos. Axiomas de probabilidad. Propiedades de la probabilidad. Cálculos. Obtención de elementos del espacio muestral a través de diversas técnicas.

Bolilla 3. Distribuciones de probabilidad.
Función de distribución. Independencia de variables aleatorias. Esperanza y varianza. Definición y propiedades. Distribución de Bernoulli, distribución Binomial y distribución de Poisson. Variables aleatorias continuas. Función de densidad. Distribución normal y distribución normal tipificada. Teorema Central del Límite. Cálculos y aplicaciones.

Bolilla 4. Inferencia estadística.
Conceptos básicos de exactitud y precisión. Intervalos de confianza. Presentación de los resultados. Usos del límite de confianza. Datos ajenos a la población.

Bolilla 5. Prueba de hipótesis.
Presentación del problema, hipótesis nula y alternativa. Errores tipo I y II. p-valor. Prueba para medias de una población normal con varianza conocida y con varianza desconocida. Inferencia basada en dos muestras. Test t para medias emparejadas. Prueba F para la comparación de varianzas.

Bolilla 6. Análisis de varianza (ANOVA).
Modelo para el diseño a un factor. Partición de las sumas de cuadrados. Distribución de las sumas de cuadrados. Tabla de análisis de la varianza. Determinación de diferencias menos significativas.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1. Construcción de diagramas e histogramas para variables discretas y continuas. Confección manual y usando paquetes estadísticos (EXCEL y MINITAB). Práctico de aula y de computación.

2. Obtención de probabilidades diversas y aplicación a eventos repetitivos.

3. Cálculos de distribución de probabilidades para variables discretas y continuas. Ajuste de datos experimentales a una distribución, resolución manual y usando paquetes estadísticos (EXCEL y MINITAB). Práctico de aula y de computación.

4. Obtención de intervalos de confianza. Evaluación de datos atípicos. Resolución manual y usando paquetes estadísticos (EXCEL y MINITAB). Práctico de aula y de computación.

5. Prueba de hipótesis. Cálculos diversos. Discusión de los resultados. Resolución manual y usando paquetes estadísticos (EXCEL y MINITAB). Práctico de aula y de computación.

6. Análisis de la varianza (ANOVA) de un factor. Resolución manual y usando paquetes estadísticos (EXCEL y MINITAB).Práctico de aula y de computación.

Duración del trabajo práctico: la duración de los trabajos prácticos es alrededor de tres horas, periodo en el cual los estudiantes obtendrán sus propios resultados, con los cuales realizarán los cálculos posteriores.

VIII - Regimen de Aprobación

Régimen para estudiantes regulares
1. Las clases teórico-prácticas se impartirán en forma presencial.
2. Los estudiantes deberán asistir como mínimo al 70% de las clases prácticas presenciales y tener aprobados los trabajos prácticos previo a los exámenes correspondientes.
3. Se tomarán 2 (dos) examinaciones parciales que incluirán preguntas y problemas derivados de los temas teóricos y

prácticos. La condición para rendir los mismos es tener la asistencia mínima requerida a las clases prácticas correspondientes.
4. Las examinaciones parciales se aprobarán con el 70% de las respuestas correctas.
5. Los estudiantes tendrán derecho a dos recuperaciones por cada parcial, de acuerdo con la reglamentación vigente.
6. Clases de consultas: estas serán realizadas en forma presencial, en horarios a convenir con los estudiantes y serán implementadas durante el cuatrimestre.

Régimen para estudiantes promocionales y libres
Dado que las características teóricas y prácticas de la asignatura requieren un alto grado de integración, de trabajo grupal y madurez en los conceptos, no se permite que los estudiantes puedan promocionar o rendir libre la asignatura.

IX - Bibliografía Básica

[1] J.N. Miller y J.C. Miller, Estadística y Quimiometría para Química Analítica, 4ta Edición, Pearson/Prentice Hall, 2002.
[2] J.C. Miller y N. Miller, Statistics for Analytical Chemistry, 3rd Edition. Ed. E. Horwood. 1993.
[3] W .P. Gardiner, Statistical Analysis methods for chemists. A software-based Approach, The Royal Society of Chemistry Cambridge,UK, 1997.
[4] M. Spiegel, J.J. Schiller y R. Alu Srinivasan, Probabilidad y Estadística, 2da Edición. Mac Graw Hill. 2001.
[5] D. C. Montgomery, G.C. Runger, Probabilidad y estadística aplicada a la ingeniería, 2da edición, McGraw Hill, 1996.
[6] J.F. Rubinson, K.A. Rubinson, Química Analítica Contemporánea, 1ra Edición, Capítulo 2: Pruebas estadísticas y análisis de errores, Prentice Hall Hispanoamericana, México, 2000.
[7] R. Kellner, J.M., Mermet, M. Otto, M. Valcárcel y H.M. Widmer, Analytical Chemistry: A Modern Approach to Analytical Science, Second Edition, Capítulo 12. Basic Statistics and Chemometric, Wiley VCH Verlag, New York,2004.
[8] W. Mendenhall, R. Beaver, y B. M. Beaver. Introducción a la probabilidad y estadística. Thomson Learning Inc. 2002.
[9] R. Johnson y P. Kuby, Estadística elemental: lo esencial, Cengage Learning, 2008.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Walpole, Ronald, Raymond Myers, and Sharon Myers. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Pearson educación, 2012.
[2] R. Anderson, Practical Statistics for Analytical Chemistry. Van Nostrand R. Co. 1987.
[3] M. Spiegel, Estadística. 2da edición. McGrawHill.1991.
[4] J. Devore, Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias, 5ta edición, Thomson-Learning, 2001.
[5] P.C.Meier y R.E. Zúnd, Statistical Methods in Analytical Chemistry, 2nd edition, John Wiley 2000

XI - Resumen de Objetivos

El objetivo de la asignatura es el aprendizaje de herramientas de estadística descriptiva e inferencial, para el tratamiento de datos provenientes de las medidas/determinaciones químicas y afines, evaluar sus tendencias en un marco probabilístico y aplicar pruebas de contraste de hipótesis para toma de decisiones. Aplicación de intervalos de confianza, criterios de aplicación de datos atípicos, pruebas de contraste "t" y "F", valor"p", para comparación de resultados. Análisis de la varianza y cálculo de diferencia menos significativa.

XII - Resumen del Programa

1- Estadística descriptiva

2- Probabilidad

3- Distribuciones de probabilidad

4- Inferencia estadística

5- Prueba de hipótesis

6- Análisis de la varianza

XIII - Imprevistos

Las clases y su modalidad se desarrollarán en el horario de clases presenciales habituales de la asignatura.

XIV - Otros

No corresponde.

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	