



PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
Modalidad Libre

Departamento de Ciencia y Tecnología

Carrera Ingeniería en Alimentos

Núcleo Inicial Obligatorio III

Prerrequisito obligatorio: Análisis Matemático IIA

Carga horaria total: 108 horas

Docentes: Gerardo Romero

Año lectivo: 2023 y 2024

Objetivos

Los objetivos para quienes cursen la asignatura son:

- Interpretar enunciados, utilizar diferentes formas de representación y anticipar resultados.
- Utilizar formas de razonamiento lógico para formular y comprobar conjeturas, realizar inferencias y deducciones, y organizar y relacionar informaciones diversas relativas a la vida profesional.
- Comprender la evolución del concepto de probabilidad, reconociendo sus limitaciones y valorando sus aplicaciones dentro del campo de la Matemática, como así también en el resto de las ciencias y en la vida cotidiana.
- Interpretar y aplicar los conceptos y procedimientos básicos de la estadística reconociendo los alcances y las limitaciones de sus usos en la resolución de problemas y en la toma de decisiones como herramienta fundamental en su ámbito laboral.
- Describir y procesar de modo adecuado el conjunto de datos proveniente de observaciones o experimentos, mediante gráficas o bien mediante números o parámetros estadísticos que organicen la información.

- Inferir conclusiones para la toma de decisiones a partir de un conjunto de datos estadísticos.

Saberes profesionales

En la asignatura se propician los siguientes saberes profesionales:

- Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en alimentos.
- Comunicarse de manera efectiva.

Contenidos mínimos: Estadística descriptiva. Modelos determinísticos y estocásticos. Distribución de probabilidades sobre un espacio muestral. Variables aleatorias, discretas y continuas. Distintos tipos de distribuciones. Inferencia estadística. Intervalos de confianza. Varianza. Regresión lineal. Coeficientes de correlación. Ensayos de hipótesis. Números aleatorios. Método Montecarlo.

Programa analítico

Unidad 1: Estadística descriptiva. La Estadística como ciencia. Clasificación. Estadística descriptiva. Población. Parámetros. Muestra: conjunto de datos. Variables: clasificación. Matrices de datos. Tablas de frecuencias: absolutas, relativas, porcentuales y acumuladas. Gráficos. Medidas resumen. Medidas de posición de tendencia central: media, moda y mediana. Medidas de posición no centralizadas: percentiles. Medidas de variabilidad: varianza, desvío estándar y coeficiente de variación. Introducción al análisis exploratorio de datos.

Unidad 2: Teoría de Probabilidad. Definición clásica de Probabilidad. Limitaciones. Aplicación al cálculo de probabilidades. Revisión del cálculo combinatorio. Frecuencia Relativa. Principio de estabilidad. Definición axiomática. Propiedades. Cálculo de probabilidad en el caso de un espacio muestra finito con resultados igualmente probables. Probabilidad Condicional. Verificación de axiomas. Teorema de la multiplicación. Sucesos independientes. Teorema de Probabilidad Total. Teorema de Bayes. Uso de software para simulaciones de experimentos aleatorios.

Unidad 3: Variable aleatoria discreta. Definición de variable aleatoria. Recorrido. Clasificación. Variables aleatorias discretas. Función de probabilidad. Definición de valor esperado de una variable aleatoria. Propiedades. Definición de varianza y desvío standard de una variable aleatoria. Propiedades. Variables aleatorias discretas especiales: distribuciones Bernoulli, Binomial, Geométrica, Hipergeométrica, Poisson. Cálculo del valor esperado de variables aleatorias discretas: Bernoulli, Binomial, Hipergeométrica, Poisson. Definición de función de distribución acumulada. Función de distribución acumulada de una variable aleatoria discreta. Propiedades. Gráficos. Usos de tablas. Construcción de Tablas y gráficos mediante utilitarios de computadora.

Unidad 4: Variable aleatoria continua. Variables aleatorias continuas. Función de densidad. Función de distribución acumulada de una variable aleatoria continua. Propiedades. Variables aleatorias continuas especiales: distribuciones Uniforme, Exponencial Negativa, Normal. Cálculo del valor esperado para variables aleatorias continuas: Uniforme, Exponencial negativa, Normal. Cálculo de la varianza y del desvío de las variables continuas citadas anteriormente. Estandarización. Uso de tablas.

Unidad 5: Estimación de parámetros. Población. Muestra. Muestra Aleatoria. Estimadores. Estimación. Estimador puntual de la media poblacional. Estimadores de la varianza. Propiedades de los estimadores: estimadores eficientes, consistentes, insesgados. Propiedad de la suma de variables aleatorias independientes normalmente distribuidas. Teorema central del límite. Distribución de la media y la proporción muestral. Distribución χ^2 . Estimación de parámetros por intervalos de confianza. Estimación de la media con sigma conocido o desconocido. Estimación del desvío. Estimación de la proporción poblacional. Uso de distribuciones Normal, t de Student y Chi cuadrado

Unidad 6: Test de hipótesis. Prueba de hipótesis. Hipótesis nula y alternativa. Nivel de significación de un test. Pruebas para la media y proporción poblacional. Tests a una o dos colas. Pruebas para la comparación de medias de dos poblaciones independientes. Pruebas para el desvío estándar. Test de independencia y de homogeneidad. Test de bondad de ajuste. Uso de software estadístico.

Unidad 7: Regresión y correlación. Gráficos de dispersión. Regresión lineal simple. Recta de regresión. Inferencia sobre los coeficientes de regresión. Predicción. Prueba de linealidad. Correlación. Uso de software estadístico.

Trabajos Prácticos en computadora

La nómina de TP y sus objetivos son:

Trabajo Práctico Nº 1: Comparación de muestras. Dadas dos muestras analizar sus características, determinar las medidas resumen realizar un informe que describa dichas muestras determinando cual es la más homogénea.

Trabajo Práctico Nº 2: La estadística Inferencial como herramienta para la toma de decisión. Comprender las diferencias entre los distintos tipos de Test, analizar la situación presentada, aplicar el correspondiente y extraer una conclusión (Test de independencia - Test de homogeneidad - Test de bondad de ajuste).

Bibliografía

Bibliografía obligatoria

- Mendenhall, W., Wackerly, D. D., & Scheaffer, R. L. (1994). Estadística matemática con aplicaciones (2a. ed.). México D.F: Grupo editorial Iberoamericana.
- Walpole, R. E., & Myers, R. H. (1998). Probabilidad y estadística (4a. ed.). México, D. F: McGraw-Hill.

Bibliografía de consulta

- Meyer, P. L. (1992). Probabilidad y aplicaciones estadísticas. Delaware: Addison-Wesley Iberoamericana.
- Devore, J. L. (2008). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. México, D. F.: Cengage Learning.
- Spiegel, M. R. (1998). Probabilidad y estadística. México, D. F.: McGraw-Hill.

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 temas de la asignatura con las siguientes instancias de evaluación:

- Un examen con una parte escrita y una oral, que incluirán contenidos teóricos y resolución de problemas.
- Dos trabajos prácticos, donde el/la estudiante demuestre habilidades prácticas y analice resultados experimentales. Es requisito haber aprobado las instancias anteriores para pasar a la defensa oral.