

Programa de la Asignatura:

Elementos de Estadística y Diseño Experimental

Duración: 32 horas

Modalidad: Virtual

1. Fundamentos

La asignatura "Elementos de Estadística y Diseño Experimental" está diseñada para proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades esenciales en estadística y diseño experimental, fundamentales para la realización de investigaciones científicas rigurosas. Se abordan los conceptos básicos de la estadística descriptiva e inferencial, así como los principios del diseño de experimentos.

2. Objetivo General

Capacitar a los estudiantes en el uso de herramientas estadísticas y en la planificación de experimentos científicos, con el fin de mejorar la precisión y validez de sus investigaciones.

3. Objetivos Particulares

1. Comprender los conceptos fundamentales de la estadística descriptiva e inferencial.
2. Desarrollar habilidades para aplicar técnicas estadísticas en la recolección y análisis de datos.
3. Aprender a diseñar experimentos científicos de manera adecuada y eficiente.
4. Adquirir competencias en el uso de software estadístico.
5. Interpretar y comunicar los resultados de análisis estadísticos y experimentos.

4. Contenidos Mínimos

Conceptos básicos de estadística - Estadística descriptiva - Probabilidad y distribuciones - Inferencia estadística - Pruebas de hipótesis - Análisis de varianza (ANOVA) - Diseño experimental - Uso de software estadístico

5. Programa Analítico

Módulo 1: Introducción a la Estadística (4 horas)

- Definición y objetivos de la estadística
- Tipos de datos y escalas de medición
- Recolección y organización de datos

Módulo 2: Estadística Descriptiva (6 horas)

- Medidas de tendencia central (media, mediana, moda)
- Medidas de dispersión (rango, varianza, desviación estándar)
- Representación gráfica de datos (histogramas, diagramas de caja, gráficos de dispersión)

Módulo 3: Probabilidad y Distribuciones (4 horas)

- Conceptos básicos de probabilidad
- Distribuciones de probabilidad (binomial, normal, t de Student)
- Teorema central del límite

Módulo 4: Inferencia Estadística (4 horas)

- Muestreo y distribución muestral
- Estimación puntual y por intervalos
- Pruebas de hipótesis (z, t, chi-cuadrado)

Módulo 5: Análisis de Varianza (ANOVA) (4 horas)

- Fundamentos del ANOVA
- ANOVA de una vía y de dos vías
- Interpretación de resultados

Módulo 6: Diseño Experimental (6 horas)

- Principios del diseño experimental (aleatorización, replicación, control)
- Diseños completamente al azar, bloques completos al azar, factoriales
- Diseño y análisis de experimentos con software estadístico

Módulo 7: Taller Práctico de Análisis Estadístico y Diseño Experimental (4 horas)

- Uso de software estadístico (SPSS, R, Minitab)
- Análisis de datos reales y simulados
- Presentación e interpretación de resultados

6. Método de Enseñanza

El curso se desarrollará mediante clases teóricas y prácticas. Se utilizarán lecturas dirigidas, ejercicios prácticos, análisis de casos y talleres de uso de software estadístico. Se promoverá el aprendizaje activo a través de la participación en actividades prácticas y el trabajo en grupo.

7. Evaluación y Aprobación

La evaluación será continua y se basará en:

- Participación en clase y actividades (20%)
- Tareas y ejercicios prácticos (30%)
- Proyecto final de análisis estadístico y diseño experimental (30%)
- Presentación y defensa del proyecto final (20%)

Para aprobar la asignatura, los estudiantes deberán obtener al menos un 60% del puntaje total.

8. Bibliografía

Bibliografía Básica:

1. Montgomery, D. C. (2017). *Design and Analysis of Experiments*. Wiley.
2. Triola, M. F. (2018). *Elementary Statistics*. Pearson.
3. Moore, D. S., McCabe, G. P., & Craig, B. A. (2017). *Introduction to the Practice of Statistics*. W.H. Freeman.

Bibliografía Complementaria:

1. Field, A. (2017). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. Sage Publications.
2. Box, G. E. P., Hunter, J. S., & Hunter, W. G. (2005). *Statistics for Experimenters: Design, Innovation, and Discovery*. Wiley.
3. Ott, R. L., & Longnecker, M. (2015). *An Introduction to Statistical Methods and Data Analysis*. Cengage Learning.