

Estadística Inferencial

Índice

1. Generalidades.	2
2. Descripción General	2
3. Justificación	2
4. Propósito General del curso	2
5. Objetivos	3
6. Propósito general del curso	3
7. Planeación de las unidades de formación	3
7.1. Contenido Saberes Escenciales	3
8. Créditos Académicos	4
9. Contenido Programático	4
9.1. Unidad 1: Distribuciones continuas y de muestreo	4
9.2. Unidad 2: Estimación y prueba de hipótesis	4
9.3. Unidad 3: Modelos lineales	5
10. Metodología	5
11. Estrategias de Aprendizaje	5
12. Evaluación	6
Bibliografía	6

1. Generalidades.

1. **Asignatura** : Estadística Inferencial.
2. **Código**: 22342
3. **Requisitos**: Probabilidad y Estadística
4. **Duración Semanas** : 16
5. **Créditos** : 3
6. **Programa**: Matemáticas.
7. **Facultad**: Ciencias Básicas.

2. Descripción General

En este curso, se presentan los métodos corrientes de construcción de estimadores y los criterios para examinar las estadísticas en su calidad de estimadores; se aborda también el método de la variable pivote para construir intervalos confidenciales y se hace algún énfasis en los intervalos bajo normalidad. En los primeros capítulos se analizan conceptos básicos de variables aleatorias: convergencia y función generadora de momentos.

3. Justificación

El análisis de datos comprende el uso de métodos de estadística inferencial para estimar parámetros desconocidos de los modelos y comprobar hipótesis sobre la estructura de los datos y de procedimientos para la toma de decisiones y formular ciertas conclusiones que pueden aplicarse a la solución de distintos problemas.

Los procedimientos de la estadística inferencial son de especial uso en la propuesta y participación en proyectos de investigación con enfoque multidisciplinario que coadyuven a solucionar problemas de distintos campos del saber.

El Matemático debe estar en capacidad de resolver problemas que requieran acierto en la toma de decisiones y un manejo adecuado de la información obtenida a través de la exploración estadística y el análisis computacional de datos. De aquí la importancia de los temas que trata este curso.

4. Propósito General del curso

- Conocer los principales métodos de la estadística inferencial e identificar sus aplicaciones a diversas áreas del conocimiento y de la cotidianidad.
- Estudiar métodos de estadística inferencial y aplicar los principios básicos en ellos establecidos a la solución de problemas de aplicación en diferentes áreas del conocimiento.

5. Objetivos

Generales

- Adquirir un aprendizaje significativo de las herramientas estadísticas descriptivas para interpretar y argumentar los fenómenos observables, en la solución de problemas y en su aplicación de nuevos conocimientos en sus áreas de estudio.

Específicos

- Identificar el concepto de estadística y su aplicación en diferentes contextos.
- Describir las prácticas que se utilizan en la recolección de datos.
- Interpretar las diferentes escalas de medición utilizadas en estadística descriptiva.
- Aplicar las diferentes escalas de medición utilizadas en estadística descriptiva.
- Ejecutar un informe de análisis estadístico descriptivo, calculando e interpretando el fenómeno en el campo de estudio.

6. Propósito general del curso

- Habilidad para ligar la estadística con situaciones del mundo real.
- Conocer los conceptos básicos de la estadística Inferencial.
- Habilidad para sintetizar los componentes de un estudio estadístico inferencial.
- Comunicar los resultados de la aplicación de métodos estadísticos de una manera clara.

7. Planeación de las unidades de formación

7.1. Contenido Saberes Escenciales

Distribuciones Continuas y de muestreo

- Conceptualización de variables aleatorias continuas y función de probabilidad.
- Distribución Normal y área bajo la curva.
- Familias de la distribución Gama, Exponencial, Weibull, Beta, Uniforme.
- Distribuciones muestrales, t de Student, Chi-cuadrado, F de Snedecor.

Estimaciones

1. Estimación puntual
2. Estimación por intervalos

3. Error y nivel de confianza
4. Tamaño de la muestra

Pruebas de hipótesis

1. Pruebas de hipótesis para la media y diferencia de medias
2. Prueba de hipótesis para la varianza.

Modelo Lineal Simple

1. Coeficientes de correlación
2. Coeficiente de determinación
3. Análisis de varianza

8. Créditos Académicos

Tiempo presencial (en horas al semestre) : 48

Tiempo independiente (en horas al semestre) : 96

Total de créditos académicos : 3

9. Contenido Programático

9.1. Unidad 1: Distribuciones continuas y de muestreo

1. Familias de la distribución Gama, Exponencial, Normal, Weibull, Uniforme, Beta.
2. Distribuciones muestrales, t de Student, Chi-cuadrado, F de Snedecor.

9.2. Unidad 2: Estimación y prueba de hipótesis

Estimación

1. Estimación puntual
2. Estimación por intervalos
3. Error y nivel de confianza
4. Tamaño de la muestra

Pruebas de hipótesis

1. Pruebas de hipótesis para la media y diferencia de medias.
2. Pruebas de hipótesis para la proporción y diferencia de proporciones.

3. Prueba de hipótesis para la varianza.
4. Prueba de hipótesis para el cociente de varianza.
5. Identificación de efectos de dispersión
6. Métodos no paramétricos en el análisis de varianza: La prueba de Kruskal-Wallis

9.3. Unidad 3: Modelos lineales

Modelos de regresión

1. Regresión Simple.
2. Regresión Múltiple.

10. Metodología

Un estudiante del Programa de Matemática debe estar en permanente búsqueda del perfeccionamiento en su formación académica, debe ser un apasionado por el conocimiento, debe buscar constantemente la excelencia y su independencia intelectual. El estudiante entonces debe ser responsable de su propio aprendizaje.

De acuerdo con estas características, la metodología de los cursos del Programa de Matemáticas busca involucrar al estudiante de manera activa en el proceso de aprendizaje mediante lecturas previas a los diferentes temas a tratar y mediante la asignación de problemas que deben ser discutidos en el aula.

Se privilegia una metodología que permita propiciar el logro de un dominio conceptual adecuado de la matemática y potenciar el desarrollo de habilidades de pensamiento y competencias para la resolución de problemas. Así mismo, una metodología que permita incorporar el uso de la tecnología computacional al currículo del Programa de Matemáticas para facilitar los procesos de comprensión y representación de los temas matemáticos y para potenciar el desarrollo de algunas habilidades cognitivas.

11. Estrategias de Aprendizaje

- Clases magistrales.
- En el trabajo presencial se empleará fundamentalmente las clases dialógicas, participativas favoreciendo trabajo independiente con acompañamiento presencial para que el alumno aprenda los métodos de trabajo de la asignatura.
- Para el trabajo independiente sin acompañamiento, el docente diseñará tareas que integren interdisciplinariamente la formación investigativa, cultural, ambiental, ética, estética, laboral, uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), entre otras, en la medida que aprenden los contenidos programáticos.

- Usar métodos científicos para resolver tareas de trabajo independiente
- Diseñar el trabajo independiente para aplicar tanto dentro como fuera del aula, incrementando la complejidad de las tareas (tareas reproductivas, productivas y creativas)
- Evaluar documentos escritos presentados por los estudiantes.
- La evaluación en el curso será un proceso constante y sistemático a través del cual se puede apreciar el grado de desarrollo del estudiante y de las modificaciones que se producen en éste como consecuencia del proceso educativo y de la interacción del mismo con su medio natural y social.

12. Evaluación

La gestión de la Coordinación de Matemática está enmarcada por la evaluación continua de sus actividades y de los resultados.

La evaluación del desempeño de los estudiantes es un proceso permanente que valora el cumplimiento de los objetivos propuestos y los compromisos adquiridos en cada asignatura.

Las calificaciones son la expresión cuantitativa de los resultados de las pruebas académicas. En el Programa de Matemática la calificación definitiva resulta de computar las calificaciones parciales de los dos primeros tercios (con un valor de 30 % y 40 % respectivamente) y el último tercio (con un valor de 30 %)

La calificación definitiva de cada tercio de periodo la establece el profesor, de tal manera que por lo menos el 50 % de ella corresponda a la calificación del examen de tercio (en el tercer tercio este examen corresponde a un examen final de la asignatura) y el porcentaje restante a las calificaciones de las previas, quizzes, trabajos, tareas, talleres, trabajo en clase, entre otros.

Se debe dar a conocer a los estudiantes los resultados de las distintas pruebas en un plazo no mayor a cinco días hábiles siguientes a la realización de las mismas, escuchar los reclamos de los estudiantes y hacer las correcciones requeridas, si las hay.

Referencias

- [1] BLANCO, L. (2004). *Probabilidad*. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Bogotá.
- [2] CANAVOS, G. (1999). *Probabilidad y Estadística*. Aplicaciones y Métodos. McGraw Hill. México.
- [3] MAYORGA, J.H. 2004. *Inferencia estadística*. Universidad Nacional de Colombia. 300 pp. Santafé de Bogotá, D.C.
- [4] MENDENHALL, W., WACKERLY, D. SCHEAFFER, R. (1990). *Estadística Matemática con Aplicaciones*. Segunda Edición. Grupo Editorial Iberoamericana. México.

- [5] NAVIDI, W. (2006). *Estadística para ingenieros y científicos* McGraw-Hill.
- [6] WALPOLE, R., MYERS, R. MYERS, S. (1999). *Probabilidad y Estadística para ingenieros*. Prentice Hall Hispanoamericana. México.
- [7] ZHANG, H. GUTIÉRREZ, H. (2010). *Teoría Estadística: Aplicaciones y métodos*. Universidad Santo Tomas. Facultad de Estadística. Bogotá.