



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN ESCUELA INGENIERIA DE SISTEMAS Y TELEMATICA

1. Datos generales

Materia: ESTADÍSTICA
Código: FAD0194
Paralelo: A
Periodo : Septiembre-2017 a Febrero-2018
Profesor: BALLARI DANIELA ELISABET
Correo electrónico: dballari@uazuay.edu.ec

Nivel: 5

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
6				6

Prerrequisitos:

Código: FAD0173 Materia: MATEMÁTICAS I PARA IST

2. Descripción y objetivos de la materia

Con este propósito, primero se tratará la estadística descriptiva, orientada a sintetizar los datos tanto en forma numérica como gráfica, empezando con una sola variable y llegando a la relación entre dos variables. Luego se discutirá la teoría de la probabilidad: qué es una muestra aleatoria; cuál es la confiabilidad de que un autómata siga una trayectoria favorable; cómo pueden acertar las encuestas a partir de datos de pequeñas fracciones de la población; y cómo determinar un árbol de probabilidades. Finalmente, se tratará sobre la inferencia estadística: cómo obtener conclusiones válidas en base a datos de muestras aleatorias; cómo determinar si las cosas ocurren ¿solamente por azar¿ o como consecuencia de la aplicación de un experimento; cómo explorar relaciones entre variables y cómo comparar grupos. Los métodos se ilustrarán con datos de diversas áreas de la ciencia y la ingeniería, y se mostrará su aplicación con SPSS y el lenguaje de programación para estadística R.

Estamos rodeados de información - gran parte de la cual es numérica - y es importante saber cómo darle sentido. Este seminario es una introducción a los conceptos y métodos fundamentales de la estadística, la ciencia de inferir conclusiones a partir de los datos. Su objetivo es contribuir a que el estudiante pueda emplear estos métodos para el modelamiento de sistemas, encuestas y experimentos, para el análisis de datos con software apropiado ¿ el lenguaje de programación R y el paquete estadístico SPSS- y para evaluar los resultados e inferir conclusiones en el ámbito de la ciencia y la ingeniería.

El/la ingeniero/a de sistemas y telemática tiene que diseñar, desarrollar, implementar y evaluar modelos que permitan el análisis de datos que se encuentran masivamente en el mundo contemporáneo. Este seminario relaciona la formación científica-técnica que han recibido los estudiantes a lo largo de su formación en la carrera, en particular las matemáticas, programación y algoritmos, con el proceso de encontrar los datos adecuados para responder a preguntas sobre problemas de la realidad, comprender los procesos inmersos en los datos, descubrir patrones en ellos y comunicar los resultados de modo que tengan el mejor impacto.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1.1	Por qué estudiar estadística
1.2	Variables: tipos y terminología
1.3	Funciones y gráficos
1.4	Distribuciones de frecuencias
2.1	Descripción y representación de variables cuantitativas
2.2	Unidades y densidad

2.3	Percentiles: cálculo y estimación
2.4	Lenguaje R: Introducción
3.1	La mediana y la moda
3.2	La media o promedio: cálculo y propiedades básicas
3.3	Combinación y comparación de medias
3.4	Relación del histograma con la media y la mediana
3.5	Medias geométrica, armónica y cuadrática
3.6	Deciles, cuartiles y percentiles
3.7	La desigualdad de Markov
4.1	Rango y rango intercuartílico
4.2	Desviaciones del promedio: la desviación estándar (DE) y la varianza
4.3	Propiedades de la DE: la desigualdad de Chebyshev
4.4	Cambio de unidades de medida: las unidades estándar
4.5	Dispersión absoluta y relativa
4.6	Lenguaje R: Análisis de datos
5.1	Distribución normal estándar o de Gauss
5.2	Curvas normales y su relación con la curva normal estándar
5.3	Aproximación de datos de histogramas: revisión de percentiles
5.4	No todos los histogramas son normales: revisión de Chebyshev
5.5	Demostraciones y cálculo de porcentajes y número de casos esperados
6.1	Estimación; diagramas de dispersión normal bivalente
6.2	Ecuación y estimación de regresión en unidades estándar
6.3	El efecto de la regresión, Galton, y la falacia regresiva
6.4	Error en la estimación de regresión
6.5	Regresión por mínimos cuadrados
6.6	Ajustes a modelos lineales y linealizados
6.7	Lenguaje R: Estimación y ajuste de modelos estadísticos
7.1	Introducción a la teoría de la probabilidad
7.2	Las reglas fundamentales: adición y multiplicación
7.3	Probabilidades: inicial, condicional y conjunta
7.4	Sucesos dependientes e independientes
7.5	Teorema de Bayes: demostraciones gráfica y analítica
8.1	Variables y muestras aleatorias
8.2	Muestreo con remplazamiento: la fórmula binomial
8.3	Muestreo sin remplazamiento: la fórmula hipergeométrica
8.4	La ley de promedios estadísticos
8.5	Valores esperados de suma y promedio aleatorios
8.6	Teorema del límite central
8.7	Probabilidades en grandes muestras

8.8	Precisión de muestras aleatorias simples
9.1	Estimación de promedios y proporciones de una población
9.2	Aproximación e interpretación de los intervalos de confianza
9.3	Pruebas de hipótesis estadísticas con una o dos colas
9.4	Nivel de significancia y el valor-P
9.5	Correlación de variables y comparación entre grupos
9.6	La prueba-z
9.7	La prueba-t (de Student)
9.8	Muestras dependientes, pruebas paramétricas y no paramétricas
9.9	Método para experimentos aleatorios
9.10	La prueba-chi-cuadrado
9.11	Lenguaje R: Pruebas de inferencia

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

an. Genera modelos matemáticos y físicos para analizar y solucionar situaciones reales e hipotéticas presentados en la ingeniería de sistemas y telemática.

-Diseña modelos en R y SPSS para estimación y ajuste de parámetros estadísticos. -Evaluación escrita

-Elabora modelos estadísticos en R y SPSS para explorar relación entre variables.-Evaluación escrita

-Genera modelos en R y SPSS para el análisis descriptivo de datos numérica y gráficamente, manejo de variables, confiabilidad de escala y elección de estadísticos adecuados. -Evaluación escrita

-Implementa modelos estadísticos en R y SPSS para comparar grupos. -Evaluación escrita

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación escrita y proyecto	El histograma, Introducción, Medidas de tendencia central	APORTE 1	10	Semana: 6 (30-OCT-17 al 01-NOV-17)
Evaluación escrita	Evaluación escrita y proyecto	La curva normal y distribución de áreas, Medidas de dispersión, Regresión y ajustes	APORTE 2	10	Semana: 11 (04-DIC-17 al 09-DIC-17)
Evaluación escrita	Evaluación escrita y proyecto	Distribución de probabilidades, Inferencia estadística, Probabilidad	APORTE 3	10	Semana: 16 (08-ENE-18 al 13-ENE-18)
Evaluación escrita	Evaluación escrita y proyecto	Distribución de probabilidades, El histograma, Inferencia estadística, Introducción, La curva normal y distribución de áreas, Medidas de dispersión, Medidas de tendencia central, Probabilidad, Regresión y ajustes	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018)
Evaluación escrita	Evaluación escrita y proyecto	Distribución de probabilidades, El histograma, Inferencia estadística, Introducción, La curva normal y distribución de áreas, Medidas de dispersión, Medidas de tendencia central, Probabilidad, Regresión y ajustes	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (28-01-2018 al 03-02-2018)

Metodología

Criterios de evaluación

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
FREEDMAN, DAVID; PISANI, ROBERT & PURVES, ROGER	W.W.Norton	STATISTICS	2007	978-0393929720
JOHNSON, RICHARD	Pearson	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS	2012	978-6073207997
PALLANT, JULLIE	Midland	SPSS SURVIVAL MANUAL. A STEP BY STEP GUIDE TO DATA ANALYSIS USING SPSS	2011	978-1742373928
RICE, JOHN	Thomson/Cengage	MATHEMATICAL STATISTICS AND DATA ANALYSIS.	2007	978-0534399429
SCHUMACKER, RANDALL & TOMEK, SARA	AL. Springer	UNDERSTANDING STATISTICS USING R.	2013	978-1461462279

Web

Autor	Título	Url
Adhikari, Ani	No Indica	https://courses.edx.org/courses/BerkeleyX/Stat2.3x/2013_SOND/info
Stark, Philip	No Indica	http://statistics.berkeley.edu/~stark/SticiGui/index.htm
Institute For Statistics And Mathematics Of Wirtschaftsuniversität Wien	No Indica	http://www.r-project.org/
Thrun, Sebastian	No Indica	https://www.udacity.com/course/st101
Adhikari, Ani.	No Indica	https://courses.edx.org/courses/BerkeleyX/Stat2.1x/2013_Spring/info

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Webster, Allen L		Estadística Aplicada a los Negocios y Economía	2000	

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **29/09/2017**

Estado: **Aprobado**