



PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

1. IDENTIFICACIÓN

- 1.1. Universidad:** Universidad Católica de Santiago de Estero
- 1.2. Unidad Académica:** Departamento Académico Rafaela
- 1.3. Carrera:** Ingeniería en Informática
- 1.4. Área:** Ciencias Básicas
- 1.5. Asignatura:** Probabilidad y Estadística
- 1.6. Plan:** 2008
- 1.7. Régimen:** Anual:
Cuatrimestral: Primero: Segundo:
- 1.8. Año académico:** 2010
- 1.9. Carga horaria semanal:** 5 horas semanales

2. DOCENTE/EQUIPO DE CÁTEDRA

Apellido y Nombre	Categoría
QUAINO, Oscar Rodolfo	Titular
CUATRIN, Alejandra	Adjunto

3. FUNDAMENTACIÓN

La disciplina "Probabilidad y Estadística" está destinada a proporcionarles a los alumnos las herramientas necesarias para conocer, comprender y saber utilizar los métodos que emplea la estadística para la obtención y el procesamiento de datos y su conversión en información útil, además de manejar el vocabulario estadístico correctamente. Para quienes hayan de emprender trabajos experimentales, el programa está destinado a suministrarles los conocimientos básicos para que puedan planear debidamente sus ensayos, siguiendo los pasos del método científico, e interpretar con acierto los datos que con ellos obtengan.



4. OBJETIVOS

4.1 Objetivos de aprendizaje:

4.1.1. Generales

Que los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Informática adquieran conocimientos de la metodología estadística aplicada a: i) el análisis de la información proporcionada por un conjunto de datos, ii) la experimentación en el campo de la informática y ciencias relacionadas; para que reconozcan la importancia y la necesidad de utilizar la metodología estadística en conjunción con el método científico.

4.1.2. Específicos

4.1.2.1. Area de conocimientos:

Que los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Informática adquieran conocimientos de las técnicas estadísticas básicas para el análisis exploratorio de datos, de las distribuciones de probabilidad más comunes, de los métodos de estadística inferencial y los diseños más comunes aplicados a la experimentación en sistemas

4.1.2.2. Area de habilidades:

Que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos frente a diversos problemas reales relacionados con la Ingeniería en Informática, seleccionando las técnicas más adecuadas, analizando los datos e interpretando los resultados.

4.1.2.3. Area de actitudes:

Que los alumnos demuestren una disposición altamente positiva y responsable hacia la aplicación de las técnicas estadísticas en el área de la computación e informática.

5. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

5.1. Contenidos básicos:

Estadística descriptiva. Análisis Combinatorio. Probabilidad. Distribuciones de probabilidades discretas y continuas. Distribuciones muestrales. Representación de señales aleatorias. Inferencia estadística de medias y varianzas. Intervalos de confianza y prueba de hipótesis para una y dos poblaciones. Control de calidad. Confiabilidad. Regresión y correlación.

5.2. Programa analítico:

Tema 1: Introducción

La estadística y el método científico.

Estadística descriptiva e inferencial. Parámetros y estadísticas. Variables y escalas de medición: nominal, ordinal, de intervalo y de razón. Obtención de datos. Estudios observacionales y experimentos. Muestras al azar. Métodos de muestreo.



Universidad Católica de Santiago del Estero
Departamento Académico Rafaela
B. Hip. Irigoyen 1502 – Rafaela – Santa Fe – República Argentina
Te: 03492-432832-433408-433550 - ucsedar@ucse.edu.ar

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

Tema 2: Descripción y exploración de datos

Resumen de datos en tablas de frecuencias agrupadas. Frecuencias absolutas y relativas. Frecuencias absolutas y relativas acumuladas. Tablas de doble entrada. Representaciones gráficas. Gráfica de barras y circular. Histograma. Polígono de frecuencia y ojiva. Diagrama de tallo y hoja.

Tema 3: Medidas de tendencia central y de variabilidad

Media, mediana y modo. Otras medidas de posición. Cuartiles, deciles y percentiles. Propiedades de la media y la mediana.

Rango, rango intercuartílico. Suma de cuadrados. Variancia y desvío estándar. Puntajes estándar como medidas de posición relativa. Gráfico de la caja. Desigualdad de Tchebichev

Tema 4. Introducción a la probabilidad

Concepto de probabilidades. Definiciones de espacio muestral, sucesos o eventos. Operaciones elementales entre conjuntos. Definición clásica o de Laplace. Relación entre frecuencia y probabilidad. Análisis combinatorio. Formulación axiomática de probabilidad. Consecuencia de los axiomas. Probabilidad condicional. Eventos independientes y teoremas afines. Probabilidades marginales, conjuntas y condicionales. Relaciones entre ellas.

Tema 5. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad. Variables aleatorias discretas y continuas

Definición de variables aleatorias. Tipos de variables aleatorias. Combinación lineal de variables aleatorias. Funciones y distribuciones de probabilidad. Esperanza matemática de una variable aleatoria y de una función. Variancia y desvío estándar de una variable aleatoria. Propiedades. Distribuciones discretas: uniforme, Bernoulli, binomial, hipergeométrica, Poisson. Distribuciones continuas: rectangular, exponencial, normal, normal estándar. Aproximaciones. Uso de tablas estadísticas.

Tema 6. Distribuciones derivadas del muestreo

Distribución muestral de la media. El teorema del límite central. Distribución muestral de la diferencia de medias. Distribución muestral de una proporción y de la diferencia de proporciones. La distribución t de Student. Distribución muestrales relacionadas con la normal. Distribución Chi Cuadrado y F de Snedecor. Uso de tablas estadísticas.

Tema 7: Estimación de parámetros.

Estimación puntual de parámetros, concepto. Propiedades de los buenos estimadores: insesgados, eficientes y consistentes. Métodos de estimación: mínimos cuadrados y máxima verosimilitud.

Tema 8. Inferencia estadística: estimación por intervalos de confianza.

Concepto. Intervalos de confianza para la media de una población normal con variancia conocida y desconocida. Intervalos de confianza para una proporción y para la diferencia de proporciones. Intervalos de confianza para la variancia y desvío estándar para una población normal. Intervalo de confianza para la diferencia de dos medias. Intervalos de confianza para la razón de dos variancias y desvíos estándares.

Tema 9: Inferencia estadística: Test de hipótesis paramétricos



PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

Concepto de prueba o test de hipótesis, hipótesis nula y alternativa, región crítica, nivel de significación, errores de tipo I y II. Potencia de un test. Test unilaterales y bilaterales. Efectos de cambios en el tamaño de la muestra. Test de hipótesis sobre medias de poblaciones normales. Hipótesis relativas a dos medias, muestras independientes y dependientes. Test de hipótesis respecto de una proporción y de la diferencia de proporciones. Test de hipótesis sobre variancias de distribuciones normales. Test de igualdad de variancias.

Tema 10. Métodos estadísticos para el control de calidad

Control estadístico del proceso. Gráficas de control. Gráfica de la media y la desviación estándar del proceso conocidas y desconocidas. Gráfica R. Gráfica P. Gráfica np. Interpretación de la gráficas de control. Cálculo de la probabilidad de aceptación de un lote. Selección de un plan de muestreo de aceptación. Planes de muestro múltiple.

Tema 11. Análisis de regresión y correlación

Modelo de regresión lineal. Diagrama de dispersión. Estimación de los parámetros del modelo: métodos de mínimos cuadrados, ecuaciones normales. Coeficientes de regresión, intervalos de confianza y test de hipótesis para los coeficientes de regresión. Procedimiento del análisis de la variancia. Coeficiente de correlación y determinación.

6. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

6.1. Relación teoría-práctica:

Clases Cuatrimestre	Teóricas		Prácticas	
	Hs.	Unidades	Hs.	Unidades
Primero	45	1 - 11	25	2 - 11
Segundo				
Totales	45	1 - 11	25	2 - 11

6.2. Clasificación de la actividad práctica:

Distribución de la carga horaria de las clases prácticas:

Ejercicios/Problemas Rutinarios	Formación Experimental	Problemas de Ingeniería	Proyecto y diseño	Investigación	Análisis de caso/proceso	Dinámica grupala
80%	---	---	---	---	---	20%

7. METODOLOGÍA

Estrategias	Uso (Si/No)	Fundamentación
7.1. Exposición docente	Si	



PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

7.2. Planteo de Problemas	Si	
7.3. Diálogo	- - -	
7.4. Estudio dirigido	- - -	
7.5. Discusión en grupo	Si	
7.6. Exposición del alumno	- - -	
7.7. Análisis de caso	- - -	

8. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

8.1. Requisitos para regularizar la asignatura:

Realizar la inscripción correspondiente para el cursado de la asignatura; haber aprobado y/o regularizado las materias correlativas; asistir a no menos del 70% de las clases teórico-prácticas. Aprobar con un mínimo del 60% dos pruebas parciales. Existe la opción a un recuperatorio por parcial en el que se deberá obtener un puntaje del 60%. Los temas de los parciales serán aquellos desarrollados hasta la última clase teórico práctica. Las fechas que se indican en la distribución del tiempo son tentativas y sujetas al cronograma establecido para tal fin por Secretaría Académica.

8.2. Requisitos para aprobar la asignatura:

8.2.1. Con examen final:

Aprobar un examen escrito, con ejercicios prácticos y temas teóricos, con un puntaje del 60%.

8.2.2. Sin examen final (Promoción Directa):

Los alumnos que obtengan en promedio como mínimo 80% en ambos parciales, promocionarán la materia sin necesidad de un examen final, debiendo obtener una calificación no menor del 60% en uno de ellos y presentar la resolución de un problema proporcionado por la cátedra.

8.3. Examen Final Libre:

8.3.1. Corresponde:

No Corresponde:

8.3.2. Requisitos para aprobar la asignatura en examen libre si corresponde:

Aprobar el mismo examen final que los alumnos regulares, pero con una calificación no menor al 70%, deberá completarse con una presentación oral frente a un tribunal examinador. La presentación oral corresponderá a un tema de los contenidos programáticos proporcionado por el titular de la cátedra, previo al examen final.

8.4. Características de la evaluación:



PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

La evaluación será en todos los casos escrita con preguntas relacionadas con los contenidos teóricos del programa analítico y la resolución de problemas.

8.5. Cronograma de evaluaciones:

Evaluaciones Parciales y Recuperatorio/s Trabajos Prácticos Otras Evaluaciones	Fecha Prevista	Tipo de Evaluación		Unidades didácticas Evaluadas
		Escrita	Oral	
Primer (parcial)	19/05/10	X		2, 3, 4,5
Segundo (parcial)	23/06/10	X		6, 7, 8, 9 y 10
Recuperatorio (1er. Parcial)	03/06/10	X		2, 3, 4,5
Recuperatorio (2do. Parcial)	30/06/10	X		6, 7, 8, 9 y 10

9. INTEGRACIÓN CURRICULAR

9.1. Correlativas anteriores:

Fuertes	Débiles
Algebra Lineal	Cálculo III
Cálculo II	Matemática Discreta

9.2. Correlativas posteriores:

Fuertes	Débiles
Modelos y Simulación	Análisis Numérico
Metodología de la Investigación	Economía para Ingenieros

9.3. Articulación vertical:

La disciplina toma contenidos de cálculo III del segundo año, derivadas y diferenciación utilizados en el cálculo de probabilidades de variables aleatorias continuas. Proporciona la base para Modelos de Simulación del cuarto año, con relación a modelos probabilísticas discretos y continuos, y las herramientas necesarias al método científico en Metodología de la Investigación.

9.4. Coordinación horizontal:



PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

Comparte con Análisis numérico los contenidos relacionados al desarrollo y análisis de ecuaciones lineales.

10. ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES

No se prevén.

11. BIBLIOGRAFÍA

11.1. Bibliografía Básica:

Autor (es)	Título	Año de edición	Editorial
Mendenhall, W.; Beaver, R.J.; Beaver, B.M	Introducción a la Probabilidad y Estadística	2006	Thomson International
Jay L. Devore.	Probabilidad y Estadística para Ingeniería	México 2006	Editorial Thomson

11.2. Bibliografía Ampliatoria/Complementaria:

Autor (es)	Título	Año de edición	Editorial
Walpole, R.R. y Myers, R.H.	Probabilidad y Estadística	1992	Mc Graw Hill/ Interamericana de México S.A. de C.V
Bowker y Lieberman	Estadística para Ingenieros	México 1986	Prentice Hall
Hines, W.W.; Montgomery, D.C.; Goldsman, D.M.; Borror, C.M	Probabilidad y Estadística para Ingeniería	México 2005	Editorial CECSA (Compañía Editorial Continental)
Meyer, P.	Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas	México 1986	Wesley Iberoamericana

12. FECHA DE PRESENTACIÓN: 30/03/2010



PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

Anexo I

Planificación General de las Actividades de la Cátedra

Unidad/Tema/ Práctico/Evaluación	Fecha/Duración	Ámbito	Observaciones

Planificación de las Actividades Prácticas

T.P. Nº	Horas	Competencias a Lograr	Ámbito/Materiales Equipamiento/Software	Tipo de Práctica(1)	Tipo de Evaluación	Observaciones
1	1	Distinguir entre los niveles de medición nominal, ordinal, de intervalo y de razón (o cociente). Organizar datos originales (en bruto) en una distribución de frecuencias. Representar la distribución de frecuencias en un histograma, un polígono de frecuencias o un polígono de frecuencias acumuladas. Desarrollar una representación de "tallo y hoja" (stem and leaf plot). Presentar datos utilizando representaciones usuales como as	Aula – Sala de Informática. Software Infostat	PR	Continua de las actividades	



Universidad Católica de Santiago del Estero

Departamento Académico Rafaela

B. Hip. Irigoyen 1502 – Rafaela – Santa Fe – República Argentina

Te: 03492-432832-433408-433550 - ucsedar@ucse.edu.ar

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

		gráficas de líneas, de barras y de sectores (circulares).				
2	2	Calcular la media aritmética, la mediana, el modo y la media ponderada. Explicar las características, empleo, ventajas y desventajas de cada promedio. Identificar la posición de la media aritmética, la mediana y el modo, tanto para distribuciones simétricas como asimétricas o sesgadas. Calcular varias medidas de dispersión para datos originales (no agrupados) y para datos organizados en una distribución de frecuencias. Explicar las características, usos, ventajas y desventajas de cada una de las medidas de dispersión descritas. Calcular y explicar los usos del coeficiente de variación y del coeficiente de asimetría.	Aula – Sala de Informática. Software Infostat	PR	Continua de las actividades	
3	2	Determinar el número posible de permutaciones y combinaciones. Definir lo que es probabilidad. Utilizar los principios del álgebra de conjuntos para el cálculo de probabilidades. Describir los enfoques clásico,	Aula, pizarrón, tizas, papel	PR	Continua de las actividades	



Universidad Católica de Santiago del Estero

Departamento Académico Rafaela

B. Hip. Irigoyen 1502 – Rafaela – Santa Fe – República Argentina

Te: 03492-432832-433408-433550 - ucsedar@ucse.edu.ar

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

		de frecuencia relativa y subjetiva para la probabilidad. Calcular probabilidades aplicando las reglas de adición y multiplicación.				
4	2	Calcular probabilidades aplicando las reglas de adición y multiplicación. Calcular probabilidades marginales y condicionales. Determinar a partir de las probabilidades condicionales la independencia de sucesos. Calcular probabilidades aplicando el teorema de la probabilidad total, el teorema de Bayes y el teorema de la multiplicación.	Aula, pizarrón, tizas, papel	PR	Continua de las actividades	
5	2	Definir una distribución de probabilidad o probabilística. Distinguir entre una distribución probabilística discreta y una distribución probabilística continua. Calcular la media, la variancia y el desvío estándar de una distribución de probabilidad.	Aula – Sala de Informática. Software Infostat	PR	Continua de las actividades	
6	2	Elaborar una distribución binomial, una distribución hipergeométrica y una distribución de Poisson. Determinar que distribución de probabilística emplear en una	Aula – Sala de Informática. Software Infostat	PR	Continua de las actividades	



Universidad Católica de Santiago del Estero

Departamento Académico Rafaela

B. Hip. Irigoyen 1502 – Rafaela – Santa Fe – República Argentina

Te: 03492-432832-433408-433550 - ucsedar@ucse.edu.ar

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

		situación dada.				
7	2	Enlistar las características de una distribución de probabilidad normal. Definir y calcular valores de una distribución normal estándar. Determinar la probabilidad que una observación esté entre dos puntos, por arriba o por debajo de un valor utilizando la distribución normal estándar. Comparar dos o más observaciones que estén en distintas distribuciones probabilísticas.	Aula – Sala de Informática. Software Infostat	PR	Continua de las actividades	
8	2	Utilizar la distribución de probabilidad normal para aproximar las siguientes distribuciones probabilísticas: - binomial - Poisson - Hipergeométrica	Aula – Sala de Informática. Software Infostat	PR	Continua de las actividades	
9	2	Definir y elaborar una distribución del muestreo de medias de muestras, de variancias muestrales, del cociente de variancias muestrales. Explicar el Teorema del Límite Central y su importancia en la inferencia estadística Utilizar la distribución de probabilidad t de Student, Chi cuadrado y F de Snedecor a través del manejo de las	Aula – Sala de Informática. Software Infostat	PR	Continua de las actividades	



Universidad Católica de Santiago del Estero

Departamento Académico Rafaela

B. Hip. Irigoyen 1502 – Rafaela – Santa Fe – República Argentina

Te: 03492-432832-433408-433550 - ucsedar@ucse.edu.ar

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

		tablas respectivas.				
10	2	Calcular intervalos de confianza utilizando las distribuciones normal tipificada, t de Student, Chi cuadrado para: - una media poblacional, - una proporción poblacional, - diferencias de medias poblacionales, - la variancia de una población.	Aula – Sala de Informática. Software Infostat	PR	Continúa de las actividades	
11	2	Definir que son una hipótesis y una prueba de hipótesis estadística. Describir el procedimiento para demostrar una hipótesis estadística. Diferenciar entre una prueba unilateral y una bilateral. Realizar una prueba de hipótesis respecto de una media poblacional, de la diferencia de dos media poblacionales, de una proporción y de la diferencia de dos proporciones poblacionales, de una variancia poblacional y si dos variancias muestrales son de las mismas o de poblaciones iguales. Describir los errores estadísticos que pueden resultar en una prueba de hipótesis.	Aula – Sala de Informática. Software Infostat	PR	Continúa de las actividades	
12	2	Explicar la función del control estadístico de	Aula – Sala de Informática. Software Infostat	PR	Continúa de las actividades	



Universidad Católica de Santiago del Estero

Departamento Académico Rafaela

B. Hip. Irigoyen 1502 – Rafaela – Santa Fe – República Argentina

Te: 03492-432832-433408-433550 - ucsedar@ucse.edu.ar

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

		calidad en la evaluación de la calidad de la producción de una planta manufacturera. Definir varios términos exclusivos del control estadístico de calidad, que incluyen causas aleatorias, causas asignables, bajo control y fuera de control. Elaborar diagramas de media y amplitud total. Elaborar diagramas de porcentaje de defectuosos y de número de defectos por unidad.				
13	2	Analizar e interpretar un modelo de regresión lineal simple. Estimar los parámetros del modelo de regresión lineal simple. Plantear y ejecutar hipótesis respecto de los parámetros del modelo de regresión lineal simple. Calcular intervalos de confianza para los parámetros del modelo. Calcular e interpretar los coeficientes de correlación y de determinación.	Aula – Sala de Informática. Software Infostat	PR	Continúa de las actividades	

(1) Tipos de Práctica:

- PR: Problemas Rutinarios
- FE: Formación Experimental
- PI: Problemas Abiertos de Ingeniería
- APyD: Actividades de Proyecto y Diseño
- OP: Otro Tipo de Práctica



Universidad Católica de Santiago del Estero

Departamento Académico Rafaela

B. Hip. Irigoyen 1502 – Rafaela – Santa Fe – República Argentina

Te: 03492-432832-433408-433550 - ucsedar@ucse.edu.ar

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA
