

4.4.7 EST-123 Bioestadística I

I. Identificación

Asignatura:	Bioestadística I
Sigla:	EST-123
Área curricular:	Optativa
Modalidad:	Semestral
Nivel semestral:	Tercer semestre
Horas teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre requisitos formales:	Cuarto
Carrera destinataria:	Biología, Física, Química

Descripción.

El presente programa corresponde al curso de Bioestadística (2013) de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales, también se da a las Carreras de Física y Química.

El curso está dirigido a estudiantes de grado de las licenciaturas en Biología (Orientaciones Botánica, Ecología, Paleontología y Zoología).

II. Justificación

La Estadística se ha convertido en una herramienta básica, esencial para el trabajo profesional, particularmente en la investigación científica, lo que ha motivado su inclusión en todas las Carreras que se cursan en la Facultad de Ciencias Puras y Naturales.

El curso de Estadística tiene por función brindar los conocimientos necesarios para la aplicación de las técnicas estadísticas básicas en la futura vida profesional.

El contenido global del curso abarca la Estadística descriptiva e inferencial, o exploratoria y confirmatoria, como identifican las modernas tendencias de análisis de datos. Si bien, es de carácter netamente aplicado, se complementa con aquellos elementos teóricos necesarios para elaborar estrategias para la toma, análisis e interpretación de datos, para la formulación de programas de muestreo y análisis de la información y para la selección de las técnicas estadísticas, apropiadas para cada caso. Esto se logra a través de distintas actividades, que permiten al alumnado iniciarse en el enfoque cuantitativo de la realidad y adquirir habilidades para la formulación, análisis y resolución de problemas típicos de cada orientación.

III. Objetivos

La Estadística tiene cada vez una mayor importancia en todas las áreas del conocimiento, ya que es una herramienta potente para el trabajo profesional en general y para la investigación científica en particular.

Objetivos Generales.

El objetivo general del curso es iniciar al alumno en el campo de la Estadística aplicada a la solución de problemas en las ciencias naturales. Esto implica la adquisición de un enfoque cuantitativo, empírico y objetivo de la realidad; el conocimiento de las operaciones y cálculos necesarios para el análisis cualitativo y cuantitativo y el manejo de aquellos criterios subyacentes en la toma de decisiones estadísticas. A tal fin se intentan crear las condiciones de enseñanza que permita a los alumnos:

- Procurar la búsqueda de rigurosidad científica
- Estimular el análisis crítico

- Desarrollar la imaginación y creatividad
- Estimular el desarrollo intelectual y ético de su personalidad
- Fomentar una actitud flexible y de apertura mental
- Efectuar una adecuada aplicación de las herramientas estadísticas a cada una de las áreas específicas de las ciencias naturales en las que se especializarán
- Adquirir los conocimientos básicos de la materia, que incluyen el manejo del vocabulario, de los conceptos más importantes, de la bibliografía, de las técnicas, etc.
- Conocer el beneficio que le reportará la aplicación de cada uno de los conceptos y técnicas adquiridas

Objetivos Específicos

Se espera que luego del curso de Bioestadística el alumno sepa cuándo aplicar cada técnica estadística, qué requisitos deben cumplir los datos, cómo son las operaciones de cálculo implícitas y cómo interpretar correctamente los resultados. Esta preparación permitirá al alumno hacer un uso eficiente de las tecnologías informáticas actualmente disponibles, así como aprender nuevas técnicas específicas para la resolución de problemas novedosos en alguno de los campos inexplorados del conocimiento.

IV. Competencias

Al terminar el curso el alumno es capaz de:

- Construir, clasificar datos y organizar distribuciones de frecuencia.
- Utilizar la representación gráfica como coadyuvante del análisis e interpretación de la información.
- Calcular e interpretar todos los estadígrafos de una o más variables.
- Calcular e interpretar la correlación de variables distribuidas conjuntamente.
- Realizar modelos y aplicaciones de modelos de probabilidad.
- Analizar y realizar análisis de distribuciones bivariantes.
- Analizar y realizar análisis de regresiones e interpretar.
- Analizar cada una de las componentes de una serie cronológica y sus aplicaciones.
- Realizar un análisis inferencial de los datos de universo de estudio.
- Calcular, interpretar y socializar datos.

Se espera que el alumno:

- Tenga un panorama general de la materia, maneje el vocabulario, la simbología, los conceptos más importantes y la bibliografía básica.
- Sepa observar la naturaleza con una óptica o perspectiva cuantitativa.
- Pueda identificar y comprender problemas de interés para el profesional de las ciencias naturales y posibles enfoques metodológicos para la aplicación de la estadística a su trabajo.
- Tenga noción de como se realiza una investigación científica y cómo y cuándo se aplica la Estadística en ella.
- Desarrolle una actitud crítica de la información científica en base a las evidencias que la fundamentan.
- Sepa cómo y cuándo aplicar las técnicas estadísticas de mayor uso en las ciencias naturales.

V. Metodología

El desarrollo del curso abarca cuatro situaciones de enseñanza-aprendizaje diferente:

- Teoría
- Prácticas en clases
- Trabajos prácticos con el auxiliar docente y
- Trabajo de investigación

Teoría: tienen una frecuencia semanal y están a cargo del profesor. Contempla dos actividades distintas:

- Una exposición sistemática de los fundamentos conceptuales de las técnicas estadísticas a aplicar y
- Una discusión crítica de una aplicación del tema expuesto a un problema real.

Prácticas en clases: tienen una frecuencia semanal y se plantearán ejercicios de aplicación y resueltos en clases con la participación de todos.

Trabajos prácticos con el auxiliar docente: tienen una frecuencia semanal y se plantearán ejercicios de aplicación y resueltos con auxiliar de docencia. La actividad se orienta a la resolución de problemas específicos, siguiendo los lineamientos de la guía de trabajos prácticos

Trabajo de investigación: cada alumno o grupo de alumnos planificará(n), ejecutará(n) y comunicará(n) (oralmente y por escrito) un trabajo de investigación, orientado a la aplicación de distintas herramientas estadísticas a un problema o situación específica, definida y elegida por cada grupo.

Metodología Operacional: En lo referente a la actividad del aprendizaje, se presentará la necesidad de la materia en las áreas a ser usadas, como el social y económico.

La disposición de los alumnos en las clases, será en forma frontal.

Instrumentos y material a ser usados:

- Un aula con escritorios para los estudiantes
- Pizarra para el uso de la tiza blanca, o marcadores de agua
- Transparencias, fotocopias

VI. Selección y Organización de Contenidos

Programa Sintético

Unidad temática 1:

Estadística descriptiva:

Iniciar al alumno en una visión cuantitativa de la realidad, en el manejo de datos y en las estrategias para la síntesis, descripción e interpretación de la información numérica y gráfica.

Unidad temática 2:

Distribuciones bivariantes y regresión:

Iniciar al alumno en la visión que se puede analizar dos variables al mismo tiempo y ver el comportamiento de uno y la otra, construir sus distribuciones para un mejor análisis de los datos. De igual forma, el comportamiento de dos variables se la puede explicar mediante modelos teóricos.

Unidad temática 3:

Probabilidades y distribuciones teóricas:

Iniciar al alumno en las bases teóricas y aplicaciones estadísticas de la teoría de probabilidades y de las distribuciones teóricas más importantes en las Ciencias Naturales.

Unidad temática 4:

Muestreo e inferencia estadística:

Iniciar al alumno en los fundamentos conceptuales y los procedimientos de muestreo y de inferencia estadística (estimación de parámetros, test de hipótesis).

Contenidos analíticos

Unidad temática 1: Estadística descriptiva.

- 1.1. Organización de los datos
- 1.2. Distribución de frecuencias
- 1.3. Medidas de tendencia central
- 1.4. Medidas de dispersión
- 1.5. Medidas de asimetría y curtosis

Unidad temática 2: Distribución Bivariante, Regresión

- 2.1. Distribución de frecuencias
- 2.2. Construcción de los cuadros estadísticos

- 2.3. Distribuciones marginales
- 2.4. Construcción de estadígrafos
- 2.5. Correlación y regresión lineal
- 2.6. Regresión no lineal

Unidad temática 3: Probabilidad y distribuciones teóricas.

- 3.1. Teoría de las probabilidades
- 3.2. Probabilidad condicional, teorema de Bayes
- 3.3. Variables aleatorias discretas y continuas
- 3.4. Distribuciones de probabilidades discretas y continuas
- 3.4. Modelos de probabilidad, discretas y continuas

Unidad temática 4: Muestreo e inferencia estadística.

- 4.1. - Muestreo y distribuciones en el muestreo
- 4.2. - Estimación de parámetros
- 4.3.- Prueba de hipótesis

VII. Criterios de Evaluación

Considerando que la evaluación es parte del proceso de enseñanza- aprendizaje, se realizarán las siguientes modalidades de evaluación.

Evaluación diagnóstica: Al principio del semestre y antes de iniciar un tema. El propósito de esta evaluación es diagnosticar los conocimientos que tienen los estudiantes para realizar ajustes a la planificación presentada, en base al diagnóstico elaborado. No tiene puntaje.

Evaluación formativa: Se realizará en el proceso de enseñanza- aprendizaje en forma permanente para detectar los avances e impedimentos que tienen los estudiantes para realizar el refuerzo correspondiente.

Considerando que el aprendizaje se realizará en forma grupal e individual, se considerarán los siguientes aspectos a ser evaluados:

- Participación individual en clases
- Participación en grupo (colaboración, aportes)
- Desempeños y habilidades
- Puntualidad en la entrega de trabajos
- Responsabilidad

Evaluación sumativa: Se realizará al final de cada tema, para determinar el grado de desarrollo de las competencias propuestas. Considerando que la comprensión de los conceptos se verificará en la utilización de los mismos, en situaciones diferentes, y dado que la formación universitaria prepara a los estudiantes para hacer uso de sus conocimientos en su profesión, se considerarán los siguientes aspectos para ser evaluados.

- Conocimientos
- Aplicación a situaciones nuevas
- Defensa de trabajos

Ponderación. La ponderación se realizará según el reglamento de evaluación vigente. Sin embargo, de manera personal considero que las evaluaciones formativas y sumativas deben tener una ponderación del 50% respectivamente.

Evaluación del aprendizaje (evaluación formativa o sumativa).

La evaluación será con preguntas sobre la utilización de los temas vistos y con preguntas sobre la interpretación de los temas.

Evaluación de la Asignatura

Evaluaciones:

Examen	Temas	Ponderación
Primer Parcial	Capítulo 1	20%
Segundo Parcial	Capítulo 2	20%
Tercer Parcial	Capítulo 3	20%
Cuarto Parcial	Capítulo 4	25%
Trabajo Práctico	Aplicaciones	15%
	Total	100%

En las ponderaciones se consideraran:

La asistencia a clases

Participación de los alumnos en las clases

Los trabajos prácticos por cada capítulo

Las clases de los auxiliares de docencia

Trabajos de investigación de los capítulos designados

VIII. Cronograma de Avance

TEMAS	SEMANA	EVALUACION
Estadística Descriptiva	1 - 4	Semana 3
	Primer Parcial	Semana 4
Bivariantes y Regresión	5 - 6	Semana 5
	Segundo Parcial	Semana 6
Probabilidad	7 - 14	Semana 13
	Tercer Parcial	Semana 14
Inferencia estadística	15 - 17	Semana 17
	Cuarto Parcial	Semana 19
De todos los temas	Segundo Turno	Semana 20

IX. Bibliografía

- Steel/ Torrie, (1992), Bio Estadística, Segunda Edición, México, Mc Graw-Hill, 622 p.
- Carmen Allende de Rivera, (1989), Análisis Estadístico - Aplicación en la profesiones de la Salud, Primera Edición, Puerto Rico. Scott, Foresman and Company, 275 p.
- D. Polit B. Hungler, (1994), Investigación científica en ciencias de la salud, Cuarta edición, México-Bogotá, Interamericana-Mc Graw Hill, 701 p.
- Lilienfield/Lilienfield, (1983), Fundamentos de Epidemiología, Primera edición, Argentina, Brasil, Chile, Addison Wesley Iberoamericana, 341 p.
- Alvin e. Lewis, (1977), Bioestadística, Quinta edición, Barcelona, Argentina, Chile, C.E.C.S.A. , 279 p.
- Harley Motulsky. (1995), Intuitive Biostatistics, Primera edición, California San Diego, Estados Unidos, Oxford University Press, 386 p.
- Norman y Streiner, (1996), Bioestadística, Primera edición, Barcelona, Madrid, Boston, Buenos Aires, Caracas, Mosby/Doyma libros, 260 p.
- Unidad de Epidemiología, (1989), Principios de Epidemiología para el control de enfermedades, Primera edición, México, España, Venezuela, Editorial Limusa, 32 p.

- Willian Scheffler, (1979), Bioestadística, Primera edición, Nueva York, Chile, Fondo Educativo Interamericano, S.A. 267 p.
- Daniel, (1996), Bioestadística Base para el análisis de las ciencias de la salud, Quinta edición, España, Venezuela, Colombia, Uteha-Noriega Editores, 878 p.
- Walpole Myers, (1992), Probabilidad y estadística, Cuarta edición,, México, Venezuela, Guatemala, Mc Graw-Hill, 797 p.
- Jay L. Devore, (1998), Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias, Cuarta edición, México, Londres, Madrid. International Thomson Editores, 720 p.
- Paul Meyer, (1973), Probabilidad y aplicaciones estadística, Primera edición, Argentina, Brasil, Chile, Addison-Wesley Iberoamericana, 488 p.
- Mario F. Triola, (2004), Probabilidad y Estadística, Novena edición, Argentina, Colombia, Pearson Addison Wesley, 614 p.
- Walpole Myers, (2007), Probabilidad & Estadística, Octava edición,, México, Argentina, Mc Graw-Hill, 816 p.
- Irwin R. Miller/ John E. Freund/ Richard Johnson, (1992), Probabilidad y Estadística para ingenieros, Cuarta Edición,, México, Londres, Prentice Hall Hispanoamericana, S. A. ,, 624 p.

4.1.2.5 EST-133 Probabilidad I

I. Identificación

Asignatura:	Probabilidad I
Sigla:	EST-133
Área Curricular:	Probabilidad y Estadística
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Segundo Semestre
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	Calculo I
Carreras destinatarias:	Estadística

II. Justificación

Antiguamente la Estadística y la probabilidad se relacionaban con juegos de azar, actualmente se la relaciona a problemas de todas las ciencias, así tenemos aplicaciones de tipo social, lo mismo que en Ingeniería o las ciencias Puras.

Sin embargo el progreso de Estadística se debe al estudio y avance de la teoría de la probabilidad principalmente desde el estudio analítico de la ciencia Estadística.

Las técnicas proporcionadas por la Estadística además de ser utilizadas ampliamente en diversas áreas de conocimiento también lo son en muchas actividades cotidianas como análisis de resultados en juegos deportivos, encuestas sobre elecciones, mercadotecnia, etc.

Debido a las herramientas que proporciona, la Probabilidad es una asignatura importante en casi en todos los pensum de las carreras universitarias porque permite hacer uso de las herramientas de la Matemática y la Informática en la solución de problemas de todas las áreas de conocimiento, principalmente para las carreras de nuestra Facultad.

III. Objetivos

General: Introducir a los estudiantes en el Cálculo de las probabilidades principalmente en el manejo de técnicas cuantitativas de conteo, conocer los modelos probabilísticos y sus características, e introducir la variable aleatoria bidimensional.

Específicos:

- ✱ Conocer métodos de cálculo de probabilidades
- ✱ Identificar variables aleatorias y construir sus funciones de distribución de probabilidad
- ✱ Reconocer los diferentes modelos de probabilidad discretos y continuos y describir sus características
- ✱ Conocer las técnicas concernientes al análisis bidimensional de la variable aleatoria bidimensional

IV. Competencias

- ✱ Identifica e interpreta la modelación probabilista con situaciones que se presentan en diversos campos de conocimientos (Ciencias Puras, Economía, Biología, Políticas de Estado, etc.) que utilizan probabilidades.
- ✱ Interpreta los valores de las probabilidades, asociando la interpretación frecuentista a porcentajes o a razones para su difusión a nivel de indicadores e índices
- ✱ Utiliza adecuadamente las variables aleatorias para cuantificar resultados de experimentos no determinísticos, que le permitan una mayor operatividad en el cálculo de las probabilidades.
- ✱ Reconoce y utiliza el modelo de distribución de probabilidades que se adecua a una situación aplicada.
- ✱ Identifica y modela fenómenos no determinísticos utilizando variables aleatorias bidimensionales

V. Metodología

Métodos y Medios

Se trabajará en base a ejercicios prácticos, para que dominen las técnicas de conteo.

Se utilizará el método expositivo, apoyado con abundantes ejemplos y la intervención de los estudiantes de acuerdo a sus conocimientos sobre el tema.

Se intercalará las exposiciones con la participación de los estudiantes en la resolución de ejercicios o problemas de aplicación, como también en justificaciones matemáticas (demostraciones).

Para el desarrollo de la asignatura se cuenta con material de lectura de los libros recomendados y documento de prácticas principalmente en la Biblioteca de la Carrera de Estadística.

Las metodologías de enseñanza son:

- * Clase Magistral.
- * Uso de ejemplos en computadora (laboratorio).
- * Practicas semanales.
- * Trabajos de grupo.

Los medios de enseñanza son:

- * Pizarra.
- * Data show.
- * Equipos de Computación.

VI. Selección y organización de contenidos

i. Programa Sintético

1. Técnicas de conteo
2. Espacio muestral
3. Probabilidad Axiomática
4. Teoremas de Probabilidad
5. Variable aleatoria características
6. Modelos discretos
7. Modelos continuos
8. Características de la variable aleatoria, Función generatriz de momentos, función de los cumulantes
9. Transformaciones de variables aleatorias unidimensional
10. Variable aleatoria Bibimensional

¿esperanza?

ii. Contenidos analíticos

1. Probabilidad.

1.1. Noción de probabilidad.

1.1.1. Experimentos

1.1.1.1. Experimentos Determinísticos

1.1.1.2. Experimentos No determinísticos.

1.2. Espacios muestrales.

1.3. Experimentos con y sin reposición.

1.4. Sucesos

1.4.1. Clases de sucesos

1.4.2. Familia de sucesos

1.4.3. Álgebra de sucesos.

1.5. Conteo de puntos Muestrales

1.1.1. Principio de la adición y de la multiplicación

- 1.1.2. Permutaciones
 - 1.1.2.1. Permutaciones circulares
 - 1.1.2.2. Permutaciones con repetición
- 1.1.3. Variaciones
- 1.1.4. Combinaciones.
- 1.6. Probabilidad
 - 1.6.1. Función de medida de sucesos
 - 1.6.2. Enfoque clásico
 - 1.6.3. Frecuencia y probabilidad
 - 1.6.4. Enfoque axiomático
 - 1.6.5. Propiedades de probabilidades.
- 1.2. Probabilidad condicional.
 - 1.2.1. Probabilidad total
 - 1.2.2. Teorema de Bayes.
 - 1.2.3. Sucesos independientes
 - 1.2.3.1. Definición
 - 1.2.3.2. Propiedades.
- 2. Variable aleatoria y distribuciones de probabilidad
 - 2.1. Variable Aleatoria discreta y continua
 - 2.2. Función de distribución de probabilidad.
 - 2.3. Función de distribución de probabilidades acumulada
 - 2.4. Esperanza
 - 2.5. Varianza
 - 2.6. Función generatriz de momentos, función de los cumulantes
 - 2.7. Función de una variable aleatoria.
 - 2.8. Mediana y moda, fractiles
 - 2.8.1. Esperanza de una función de variable aleatoria
 - 2.8.2. Varianza y desviación típica de una función de variable aleatoria.
 - 2.9. Momentos y Función Generatriz de Momentos y propiedades.
- 3. Modelos de distribución de probabilidad de variables aleatorias discretas.
 - 3.1. Distribución Bernoulli.
 - 3.2. Distribución Binomial.
 - 3.3. Distribución Hipergeométrica.
 - 3.4. Distribución Poisson,
 - 3.5. Distribución Geométrica.
 - 3.6. Distribución Binomial negativa.
 - 3.7. Relación entre la Binomial y la Hipergeométrica
 - 3.8. Relación de la Binomial negativa con la Binomial.
- 4. Distribuciones continuas
 - 4.1. Distribución Uniforme
 - 4.2. Distribución Exponencial
 - 4.3. Distribución Normal
 - 4.4. Distribución Gamma
 - 4.5. Distribución de Weibull
 - 4.6. Distribución T-Student
 - 4.7. Distribución Fisher
 - 4.8. Otras Distribuciones
 - 4.9. Aplicaciones
- 5. Variable aleatoria Bidimensional
 - 5.1 Distribución Conjunta
 - 5.2 Distribuciones marginales, distribuciones condicionales
 - 5.3 Covarianza y correlación entre variables
 - 5.4 Transformaciones de variables aleatorias bidimensionales

Teorema del límite central?

Caminos aleatorios y proceso de Poisson

VII. Criterio de Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Se evaluará la participación de los estudiantes en la solución de ejercicios, tanto en forma individual como en grupos.

También se evaluará las estrategias que utilizan para resolver los problemas

Propósito: Obtener información válida y suficiente acerca de la situación inicial de los participantes.
(Resultado esperado)

Momento: Periodo de organización, al iniciar las actividades académicas.

Medios: Pruebas objetivas, escalas de observación.

Uso de los resultados: Ajustar el programa a las necesidades y posibilidades de los participantes.

Evaluación Formativa

Se evalúa a manera permanente al estudiante, su asimilación y aplicación de teoría. 4 Pruebas parciales de las que se promedian las tres mejores pruebas y una final.

La evaluación es formativa periódica y sumativa, los exámenes parciales o finales pueden ser escritos u orales.

Examen	Temas	Ponderación
Primer Parcial	Capítulo(s)	20%
Segundo Parcial	Capítulo(s)	20%
Tercer Parcial	Todos los Capítulos	20%
Examen Final	Todos los Capítulos	25%
Prácticas	Todas	15%
Total		100%

VIII. Cronograma de avance

Desarrollo Académico gestión 1/2014, del 10 de febrero de 2014 al 30 de junio de 2014

FECHA	DESCRIPCION DEL AVANCE
10 02	CLASE INAUGURAL
12 02	CONJUNTOS Y TECNICAS DE CONTEO
17 02	EXPERIMENTOS DETERMINISTICOS Y ALEATORIOS
19 02	COVARIANZA Y CORRELACION
24 02	ESPACIO MUESTRAL
26 02	PROBABILIDAD AXIOMAS DE PROBABILIDAD Y PROPIEDADES
03 03	CÁLCULO DE PROBABILIDADES EN ESPACIOS MUESTRALES FINITOS
05 03	PROBABILIDAD GEOMÉTRICA
10 03	PROBABILIDAD CONDICIONAL
12 03	REGLA DE LA MULTIPLICACION Y TEOREMA DE BAYES
17 03	INDEPENDENCIA Y PROPIEDADES
19 03	VARIABLE ALEATORIA
24 03	VARIABLE ALEATORIA DISCRETA Y CONTINUA
26 03	PRIMER EXAMEN PARCIAL
31 03	FUNCIONES DE CUANTIA Y DE DENSIDAD DE PROBABILIDADES
02 04	CARACTERÍSTICAS DE LA VARIABLE ALEATORIA
07 04	MEDIANA, FRÁCTILES Y MODA
09 04	VALOR ESPERADO, VARIANZA
14 04	MOMENTOS ORDINARIOS Y CENTRALES

16 04	FUNCION GENERADORA DE MOMENTOS, FUNCION DE LOS CUMULANTES
21 04	FUNCION GENERATRIZ DE LOS MOMENTOS FACTORIALES
23 04	MODLOS DE DISTRIBUCIONES CONTINUOS
28 04	MODELOS DE CUANTIA DISCRETOS
30 04	FERIADO DIA DEL TRABAJO
05 05	DISTRIBUCION NORMAL
07 05	DISTRIBUCIONES DERIVADAS
12 05	PROBLEMAS DE DISTRIBUCIONES
14 05	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL
19 05	VARIABLE ALEATORIA BIDIMENSIONAL
21 05	DISTRIBUCIONES MARGINALES Y CONDICIONALES
26 05	COOVARIANZA Y CORRELACIÓN
28 05	FUNCION DE DISTRIBUCIÓN CONJUNTA, TRANSFORMACIONES
02 06	TRANSFORMACIONES DE VARIABLES BIDIMENSIONALES
04 06	DISTRIBUCIÓN DE LAS SUMAS DE VARIABLES ALEATORIAS
09 06	TEOREMA DEL LIMITE CENTRAL
11 06	DISTRIBUCIÓN DE LA MEDIA
16 06	TERCER EXAMEN PARCIAL
18 06	DISTRIBUCION DE LA VARIANZA MUESTRAL
23 06	EXAMEN RECUPERATORIO
25 06	ENTREGA DE NOTAS

IX. Bibliografía

- [1] Walpole, Ronald E., Myers Raymond. (2007). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias Mexico ; Prentice Hall , 816 p
- [2] Lopez de la Manzanara Barbero Juan. (2008). Problemas de Estadística. España Editorial Pirámide 460 p
- [3] Wisniewski Piotr Marian, Velasco Sotomayor Gabriel. (2001). Problemario de Probabilidad. Mexico Thomson 553 p
- [4] Ruiz-Maya Luis. (1989). Problemas de Estadística. Madrid España. Editorial AC 509 p
- [5] Mood Alexander M., Graybill Franklin A. (1978). Introducción a la Teoría de la Estadística 4ta edición, Editorial Aguilar-536 p
- [6] Parzen Emanuel. (1979). Teoría moderna de Probabilidades y sus aplicaciones. Mexico. Editorial Limusa, 509 p
- [7] Chung Kai Lai. (1978). Elementary Probability Theory with stochastic Processes. California USA. Editorial Springer - Verlag 325 p
- [8] Mosteller Frederic. (1987). Fifty challenging problems. New York. Addison Wesley 88 p
- [9] Gordon Hug. (1997). Discrete Probability. New York. Springer . 265 p
- [10] Ruiz- Maya Perez Luis. Pliego Javier Martin. (2002). Estadística I: Probabilidad. Madrid España. Thomson 820

4.2.1.2 EST-233 Probabilidad II

I. Identificación

Asignatura:	Probabilidad II
Sigla:	EST-233
Área Curricular:	Probabilidad y Estadística
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Segundo Semestre
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	Probabilidad I
Carreras destinatarias:	Estadística

II. Justificación

Una de las áreas de la Estadística que tiene gran importancia en muchos campos de las ciencias de todas las disciplinas se denomina Probabilidad II, la cual se fundamenta en la teoría de la probabilidad, tomando en cuenta que los modelos representados por una formulación Matemática. La Evolución de la teoría de probabilidades justifica plenamente el estudio de esta asignatura, que es la base para todas las asignaturas de la Carrera.

Como podemos ver en el nuevo plan de estudios, la materia de Probabilidad II es la clave fundamental del plan de estudios, según el nuevo plan de estudios las materias consideradas de mayor importancia en nuestra Carrera tienen como requisito indispensable la materia de Probabilidad II, lo que marca la importancia de la indicada asignatura.

III. Objetivos

General

El objetivo de esta materia es que el estudiante conozca la teoría y maneje las herramientas de la Inferencia Estadística y la manipulación de distribuciones multivariantes

Específicos:

- * Conocer los conceptos de variable aleatoria bidimensional discreta y continua, función de probabilidad, distribución Acumulada y sus propiedades
- * Conocer las características y el cálculo de la matriz de varianzas y covarianzas, y las distribuciones derivadas
- * Conocer las características más importantes de las distribuciones muestrales y la importancia del teorema central del límite
- * Conocer los métodos de estimación puntual de parámetros y sus propiedades y la estimación por intervalos
- * Conocer las pruebas de hipótesis y los métodos de contraste paramétrico y no paramétrico, e introducir el análisis de la varianza

IV. Competencias

El estudiante conocerá la teoría y manipulación de los argumentos de la Inferencia Estadística

Calculara estimadores puntuales y por intervalos, Realizará pruebas de hipótesis simples y compuestas

V. Metodología

Métodos y Medios

La asignatura se presta para un desarrollo en pizarra y alimenta cada sesión con fotocopias de problemas propuestos

Para el desarrollo de la asignatura se cuenta con el uso del data show, material de lectura de los libros recomendados y prácticas.

Las metodologías de enseñanza son:

- * Clase Magistral.
- * Uso de ejemplos en máquinas (laboratorio).
- * Prácticas semanales.
- * Trabajos de grupo.

Los medios de enseñanza son:

- Pizarra.
- Data show.
- Equipos de Computación.

VI. Selección y organización de contenidos

Programa Sintético

1. Variables aleatorias multidimensionales
2. Transformación de variables n-dimensionales
3. Distribuciones muestrales
4. Estimación puntual
5. Estimación por intervalos
6. Contraste de hipótesis y Análisis de la varianza

Contenidos analíticos

1. Variable Aleatoria Continua Bidimensional
 - 1.1. Distribuciones Bivariantes Discretas y continuas
 - 1.2. Distribuciones Marginales, Distribuciones condicionales
 - 1.3. Función de Distribuciones acumulada Bivalente
 - 1.4. Relación entre funciones de densidad y de distribución
 - 1.5. Funciones de una variable aleatoria bidimensional
 - 1.6. Transformaciones de variables bidimensionales
 - 1.7. Distribución Normal Bivalente
 - 1.8. Esperanza Condicional, Regresión del Promedio
 - 1.9. Momentos Mixtos, función generadora de momentos bivalente
 - 1.10. Aplicaciones.
2. Distribuciones Muestrales
 - 2.1. Distribución T-Student, F-Snedecor valor esperado, varianza, características
 - 2.2. Distribución de la media y varianza muestral
 - 2.3. Distribución del Máximo, mínimo y del rango de una variable continua
 - 2.4. El Teorema Central del Limite
 - 2.5. Aplicaciones

3. Estimación Puntual Y Por Intervalo
 - 3.1. Propiedades de los Estimadores
 - 3.2. Métodos para obtener los Estimadores
 - 3.3. Intervalo de Confianza para la media poblacional, con varianza conocida y desconocida
 - 3.4. Intervalo para la proporción y diferencia de proporción
 - 3.5. Intervalo de Confianza para la diferencia de promedios
 - 3.6. Intervalo de confianza para la varianza
4. Prueba De Hipótesis Estadística
 - 4.1. Introducción
 - 4.2. Pruebas simples
 - 4.3. Pruebas compuestas
 - 4.4. Pruebas óptimas propiedades
 - 4.5. Otras Pruebas

VII. Criterio de Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Se evaluará la participación de los estudiantes en la solución de ejercicios, tanto en forma individual como en grupos.

Propósito: Obtener información válida y suficiente acerca de la situación inicial de los participantes. (Resultado esperado)

Momento: Periodo de organización, al iniciar las actividades académicas.

Medios: Pruebas objetivas, escalas de observación.

Uso de los resultados: Ajustar el programa a las necesidades y posibilidades de los participantes.

Evaluación Formativa

Propósito: Obtener información y tomar decisiones en cuanto a la enseñanza aprendizaje.

Momento: Durante todo el desarrollo de la asignatura en base a la esperanza del aprendizaje, al terminar el tema, unidad, nivel o algún ejercicio en particular.

Medios: Observaciones, pruebas formales, preguntas, discusiones de grupo, solución de problemas, etc.

Uso de resultados: Revisión del plan de trabajo, organización de grupos de recuperación, Evaluación y clasificación

La evaluación es formativa periódica y sumativa, los exámenes parciales o finales pueden ser escritos u orales.

Examen	Temas	Ponderación
Primer Parcial	Capítulo(s) 1 y 2	20%
Segundo Parcial	Capítulo(s) 3 y 4	20%
Tercer Parcial	Capítulo 5	20%
Examen Final	Todos los Capítulos	25%
Prácticas	Todas	15%
Total		100%

VIII. Cronograma de avance

Desarrollo Académico de la gestión 1/2014 del 10 de febrero al 30 de junio de 2014

FECHA	DESCRIPCION DEL AVANCE
11 02	CLASE INAUGURAL
13 02	VARIABLE ALEATORIA BIMENSIONAL
18 02	DISTRIBUCIONES MARGINALES Y CONDICIONALES
20 02	COOVARIANZA Y CORRELACION
25 02	ESPRANZA Y VARIANZA CONDICIONAL
27 02	DISTRIBUCION NORMAL BIBVARIANTE
04 03	FUNCIONES DE VARIABLE ALEATORIA BIDIMENSIONAL
06 03	TRANSFORMACIONES
11 03	DISTRIBUCION DE SUMAS DE VARIABLE ALEATORIA
13 03	DISTRIBUCIONES MUESTRALES
18 03	DISTRIBUCION DE LA MEDIA Y VARIANZA MUESTRAL
20 03	ESTADISTICOS DE ORDEN
25 03	DISTRIBUCION DEL RANGO
27 03	PRIMER EXAMEN PARCIAL
01 04	SUFICINCIA E INFORMACION
03 04	ESTIMACION PUNTUAL D PARAMETROS
08 04	METODOS DE ESTIMACION
10 04	PROPIEDADES DE LOS ESTIMADORES
15 04	COTA DE CRAMER RAO
17 04	ESTIMACION POR INTERVALOS
22 04	METODO GENERAL
24 04	METODO DEL PIVOTE
29 04	INTERVALOS DE CONFIANZA DE LA MEDIA POBLACIONAL Y DIFERENCIA DE MEDIAS
01 05	FERIADO DIA DEL TRABAJO
06 05	INTERVALOS DE CONFIANZA PARA LA VARIANZA Y LA RAZON DE VARIANZAS
08 05	INTERVALOS DE CONFIANZA PARA LA PROPORCION Y DIFERENCIA DE PROPORCIONES
13 05	INTERVALOS DE CONFIANZA DE PARAMETRO GENERAL
15 05	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL
20 05	PRUEBAS ESTADISTICA DE HIPOTESIS
22 05	HIPOTESIS SIMPLE FRENTE A ALTERNATIVA SIMPLE
27 05	LEMA DE NEYMAN PEARSON
29 05	DECISIONES ALEATORIAS
03 06	REGIONES OPTIMAS UNIFORMEMENTE
05 06	HIPOTESIS COMPUESTAS
10 06	PRUEBA DE LA RAZON DE VEROSIMILITUD
12 06	TERCER EXAMEN PARCIAL
17 06	CONTRASTES NO PARAMETRICOS
19 06	INTRODUCCION AL ANALISIS DE LA VARIANZA
24 06	EXAMEN RECUPERATORIO
26 06	ENTREGA DE NOTAS

IX. Bibliografía.

- [1] Ruiz-Maya Pérez Luis, Pliego Javier Martin.(2002). Estadística II : Inferencia. Madrid España. Thomson 821 p
- [2] Casella, Roger L., Berger George. (1990) . Statistical Inference .California USA. Duxbury Press .650 p
- [3] Walpole Ronald, Myers Raymond, Ye Keying. (2007).Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias . Mexico .Prentice Hall 816 p
- [4] Triola Mario. (2004). Probabilidad y Estadística. México. 9na edición Pearson Educación 614 p
- [5] López de la Manzanara Barbero Juan. (2008). Problemas de Estadística, España Editorial Pirámide 460 p
- [6] Wisniewski Piotr Marian, Velasco Sotomayor Gabriel.(2001). Problemario de Probabilidad , México Thompson 553 p
- [7] Ruiz- Maya Luis, (1989) Problemas de Estadística. Madrid España. Editorial AC 509 p
- [8] Mood Alexander M., Graybill Franklin A.(1978). Introducción a la Teoría de la Estadística 4ta edición, Editorial Aguilar 536 p
- [9] Hogg Robert, Mc Kean Joseph W., Craig Allen. (2005). Introducción to Mathematical Statistics. New Jersey., Pearson Prentice Hall.704 p
- [10] Chung Kai Lai.(1978). Elementary probability theorywith Stochastic Processes. Springer- Verlag 325 p