

CÓDIGO DE ASIGNATURA

1255

ASIGNATURA: Probabilidad y Estadística

JEFE DE CÁTEDRA: Mónica Graciela Giuliano

AÑO: 2016

CARGA HORARIA: 4

OBJETIVOS:

- 1) Introducir al alumno en los elementos básicos de los métodos probabilísticos y de la Inferencia Estadística.
- 2) Comprender las posibilidades, ventajas y limitaciones de estos modelos, su entendimiento como simple modelo de una realidad, como una matemática o ciencia formal y no como la realidad misma.
- 3) Adquirir el lenguaje correcto y específico de la materia.
- 4) Dar la base de modelización para temas de otras asignaturas como ser para Investigación Operativa, Economía de la empresa, Control de Calidad etc. y aún para un posterior desarrollo personal en el área.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

El porqué de la estadística. Modelos determinísticos y estadísticos. Espacio muestral, resultados y sucesos. Concepto de probabilidad. Distribución de probabilidad sobre un espacio muestral. Equiprobabilidad y definición clásica. Probabilidad condicional. Fórmula de probabilidad total. Fórmula de Bayes. Independencia. Espacios dimensionales, discretos y continuos. Variables aleatorias y operaciones. Espacios bidimensionales. Cambio de variables en dos dimensiones. Modelos de Simulación. Proceso Bernoulli. Proceso Poisson. Dist. uniforme. Dist. Normal; Dist. Beta. ; Dist. t de Student. Estadística Descriptiva. Uso de soft. Inferencia estadística concepto. Estimación de parámetros

Bayesiana. Intervalos de confianza. Los ensayos de hipótesis. Inferencia de dos variables.

PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1: Introducción a los modelos estadísticos

1.1. Tema: El porqué de la estadística. Campos de aplicación. El concepto de azar, distintos aspectos. Modelos determinísticos vs Estadísticos, comparación y diferenciación.

1.2. Tema: Experimento aleatorio. Espacio muestral, resultados y sucesos. Modelos para espacios adimensionales, finitos e infinitos.

1.3. Tema: Concepto de probabilidad. Distribución de probabilidad sobre un espacio muestral. Axiomas del cálculo de probabilidades. Cálculo y fórmulas más comunes y frecuentes para el cálculo de probabilidades. Equiprobabilidad y definición clásica.

1.4. Tema: Probabilidad condicional. Fórmula de probabilidad total. Fórmula de Bayes.

1.5. Tema: Independencia: definición y concepto.

Unidad 2: Variables aleatorias unidimensionales

2.1. Tema: Modelos para espacios unidimensionales, continuas y discretas. Variables aleatorias: definición y concepto.

2.2. Tema: Variable discreta, función de probabilidad y de distribución. Media, variancia y esperanza matemática.

2.3. Tema: Variable continua, función de densidad y de distribución, media, variancia y esperanza matemática. Distribución Uniforme. Número al azar (Random).

2.4. Tema: Variable mixta. Esperanza matemática.

2.5. Tema: Cambio de variable. Cambio lineal, media y variancia. Funciones para cambio de variables. Generación de valores de una variable a partir de un número al azar (Simulación).

2.6. Tema: Variable condicionada o truncada, sus funciones. Mezcla. Condicionamiento de variables, media y variancia.

Unidad 3: Variables aleatorias bidimensionales

3.1. Tema: Modelos para Espacios Bidimensionados. Funciones de densidad, probabilidad y distribución conjuntas, marginales y condicionales.

3.2. Tema: Interrelaciones entre funciones, medias y variancias. Esperanza matemática, covariancia. Coeficiente de correlación. Variables independientes.

3.3. Tema: Cambio de variables en dos dimensiones. Suma y producto, diferencia, cociente y combinación lineal de variables. Variable Máximo Mínimo y valor intermedio. Simulaciones.

Unidad 4: Distribuciones de variables aleatorias particulares

4.1. Tema: Procesos Estocásticos en general. Proceso Bernoulli y sus variables asociadas: Bernoulli, Binomial, Geométrica, Pascal.

4.2. Tema: Proceso Poisson y sus variables asociadas: Poisson, Exponencial, Gamma. Distribución uniforme.

4.3. Tema: Distribución Normal. Propiedades, uso de tablas. Teorema Central del Límite.

4.4. Tema: Variable Gamma generalizada y Ji Cuadrado. Variable Beta. Variable t de Student. Uso de software estadístico.

Unidad 5: Estadística descriptiva

5.1. Tema: Estadística Descriptiva. Diferenciación con estadística matemática.

5.2. Tema: Gráficos, cálculos, definiciones y usos. Los datos poblacionales como muestra de una variable aleatoria. Uso de software de computación.

Unidad 6: Inferencia estadística

6.1. Tema: Estimación de parámetros. Estimación Bayesiana. Estimación de la media y de la variancia de una normal, estimación de los parámetros p y λ en los procesos Bernoulli y Poisson.

6.2. Tema: Equivalencia con la forma clásica de estimación, variable estimadora.

6.3. Tema: Estimación de la media y variancia y de una probabilidad. Intervalos de confianza. Método de máxima verosimilitud, equivalencia. Estimación de los parámetros p y λ en los procesos Bernoulli y Poisson.

Unidad 7: Ensayo de hipótesis

7.1. Tema: Ensayo de hipótesis: concepto general probabilidad de errores: ensayo respecto de la media y la variancia.

7.2. Tema: Curva característica y potencia.

7.3. Tema: Comparación con la decisión Bayesiana.

7.4. Tema: Ensayos de bondad de ajuste.

7.5. Tema: Regresión y correlación

BIBLIOGRAFÍA:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
-------	--------	-----------	-----	---------

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
Walpole, Ronald E.	Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias	Ed. Pearson	2007	8a
Spiegel, Murray R.; Schiller, John; Srinivasan, R. Alu	Teoría y problemas de probabilidad y estadística	McGraw-Hill Interamericana	2000	2a
Cristófoli, María Elizabeth;	Nociones básicas : estadística con Microsoft Excel : utilizando herramientas en Microsoft Excel	Ediciones Maurina	2003	

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
Richard A. Johnson	<i>Probabilidad y Estadística para Ingenieros</i>	Pearson	2011.	8a.
Mario F. Triola .	<i>Estadística</i>	Ed. Pearson	2013	11a
Balzarini. Di Rienzo,	<i>Estadística para las ciencias agropecuarias</i>	Brujas.	2009	7a
W. Mendenhall	<i>Estadística Matemática con aplicaciones</i>	Ed. Cengage Learning	2014	14a
R.E. Walpole y R.H. Myers.	Probabilidad y Estadística para Ingeniería y ciencias	Ed. Pearson.	2013.	9ava
Devore, J	<i>Probabilidad y Estadística para Ingeniería y ciencia</i>	Ed. Cengage Learning	2012	8va
Santa María, Cristóbal y S. Buccino, Claudia	<i>Elementos de Probabilidad y Estadística</i>	UNM Editora	2016	1a

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

La metodología contempla clases teórico prácticas de 4 horas semanales, a lo que se suman diferentes formas de tutoría o apoyo a los estudiantes, como herramientas de soporte. Estas son:

- talleres de problemas: dictado los días sábados donde los alumnos trabajan sobre problemas seleccionados que luego se resuelven en el pizarrón:
- clases de consulta: los alumnos asisten a consultar dudas particulares sobre la resolución de ejercicios de la guía práctica.
- Foros virtuales: los estudiantes consultan en forma virtual a sus compañeros y/o docentes dudas puntuales sobre ejercicios de la guía práctica. Los estudiantes son orientados por los docentes hacia la discusión entre pares de la resolución de los ejercicios. Se utiliza el grupo virtual como espacio para discusión de problemas y comunicación alumno-alumno y alumno-docentes.
- plataforma e-status: los estudiantes acceden y pueden resolver ejercicios seleccionados, diferentes para cada uno de ellos, que una vez realizados pueden corregir en la misma plataforma, de modo de verificar los resultados.

Se dispone una guía de ejercicios con diferentes niveles de complejidad de modo que los estudiantes resuelvan ejercicios en forma creciente de complejidad hasta involucrar varias unidades del programa con ejercicios tipo examen.

Trabajos Prácticos Obligatorios (TPO):

- Los estudiantes deben resolver en forma obligatoria por lo menos dos ejercicios en el marco de la plataforma e-status, donde cada uno con su usuario personal accede a ejercicios (parametrizados para dar versiones diferentes personalizadas) y la plataforma corrige las respuestas numéricas dadas por el alumno (TPO-1).

- En el tema “Estadística descriptiva” los estudiantes realizarán el TPO-2, que implica análisis de datos simulados utilizando software a elección del alumno. Una de las opciones es Microsoft Excel^R, disponible en la UNLaM para todos los alumnos, que tienen funciones de estadística aunque no es un software específico. Otra opción es utilizar InfoStat^R (<http://www.infostat.com.ar/>) cuya versión estudiantil es gratuita y es un software estadístico con mucho gran prestigio académico y respaldo de la Universidad de Córdoba. Los alumnos tienen la opción de resolver Trabajos Prácticos (TPO-1 y TPO-2) que implican resolver ejercicios en el marco de la Plataforma e-status y analizar estadísticamente alguna base de datos con software.

En algunos casos especiales dado los intereses de los estudiantes de profundización de las aplicaciones se podrán proponer Trabajos Prácticos integradores complementarios que implique análisis estadístico de datos y los contenidos mínimos de la materia.

Listado de trabajos prácticos a realizar

- Unidad 1: Práctica 1
- Unidad 2: Práctica 2
- Unidad 3: Práctica 5
- Unidad 4: Temas 4.1-4.2: Práctica 3
- Tema 4.3: Práctica 4
- Unidades 1 a 4: TPO-1
- Unidades 5 a 7: Práctica 6, TPO-2

EXPERIENCIAS DE LABORATORIO/ TALLER / TRABAJOS DE CAMPO:

Utilización de software para el análisis datos.

Utilización de la Plataforma Virtual e-status para la resolución de ejercicios con corrección automática

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

Según la Resolución RHCS 054/2011.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO DE ACTIVIDADES

Clase	Contenido
1	Presentación de la cátedra. Unidad 1: Modelos estadísticos, probabilidad, modelos adimensionados
2	Unidad 2: Modelos dimensionados. Variables aleatorias (VA) discretas y continuas
3	Unidad 2: Cambio de variable, mezcla, condicionamiento de variables
4	Unidad 3: VA bidimensionales. Suma y producto
5	Unidad 4: Procesos estocásticos Bernoulli y Poisson.
6	Unidad 4: Variables aleatorias particulares. VA Normal, Uniforme, Teorema central del límite
7	Repaso de temas
8	Examen parcial
9	Unidad 5: Estadística descriptiva
10	Unidad 6: Estimación de parámetros
11	Unidad 7: Ensayo de Hipótesis
12	Unidad 7: Regresión y correlación
13	Repaso de temas
14	Examen parcial
15	Examen recuperatorio
16	Entrega de Notas

CONDICIONES DE CURSADA Y APROBACIÓN

Según lo establecido en la RHCS 054/2011 (Régimen académico integrado)

“Declaro que el presente programa de estudios de la asignatura Probabilidad y Estadística, es el vigente para el ciclo lectivo 2016, guarda consistencia con los contenidos mínimos del Plan de Estudios”

Firma

Giuliano, Mónica
Aclaración

San justo, 30/3/2016
Fecha