



# Planificaciones

6106 - Probabilidad y Estadística A

Docente responsable: MARTINEZ JULIAN FACUNDO

## OBJETIVOS

- 1) Introducir al alumno en la comprensión de la necesidad y oportunidad de la aplicación de modelos estadísticos en la ingeniería.
- 2) Adquirir el lenguaje correcto y específico de la materia.
- 3) Comprender las posibilidades, ventajas y limitaciones de estos modelos, su entendimiento como simple modelo de una realidad, y no como la realidad misma.
- 4) Dar la base de conocimientos para materias que necesitan de ellos.

## CONTENIDOS MÍNIMOS

-

## PROGRAMA SINTÉTICO

Concepto de modelo estadístico. Concepto de probabilidad. Fórmulas básicas y cálculo de probabilidades. Variable aleatoria, operaciones con variables aleatorias. Variable bidimensional. Distribuciones particulares: Proceso Bernoulli-Poisson y sus variables asociadas. Normal y relacionadas, otras variables. Inferencia: Estimación clásica y bayesiana. Ensayos de hipótesis.

## PROGRAMA ANALÍTICO

1) Modelos determinísticos y estocásticos. Experimento aleatorio. Espacio muestral adimensional, resultados y sucesos. Espacios finitos e infinitos. Concepto de probabilidad. Distribución de probabilidad sobre un espacio muestral. Axiomas del cálculo de probabilidades. Fórmulas más frecuentes. Equiprobabilidad y definición clásica. Probabilidad condicional. Fórmula de probabilidad total. Fórmula de Bayes. Independencia: definición y concepto.

2) Espacios unidimensionales discretos y continuos. Variable aleatoria, definición y concepto. Variable discreta, función de probabilidad y de distribución. Variable continua, función de densidad y de distribución. Esperanza matemática, media, variancia y momentos. Cambio de variable. Cambio lineal, media y variancia. Variable condicionada, sus funciones. Mezcla de variables, media y variancia

3) Espacios bidimensionales. Funciones de densidad, probabilidad y distribución conjuntas, marginales y condicionales. Interrelaciones entre funciones, medias y variancias. Esperanza matemática, covariancia. Coeficiente de correlación. Variables independientes. Suma de variables y combinación lineal.

4) Distribuciones particulares: Proceso Bernoulli: Bernoulli, Binomial, Geométrica, Pascal. Equidistributiva. Proceso Poisson: Poisson, Exponencial. Distribución uniforme. Distribución Normal. Teorema Central del Límite.

5) Inferencia estadística concepto. Estimación de parámetros. Propiedades de una variable estimadora. Error cuadrático medio. Método de máxima verosimilitud. Estimación de la media y de la variancia. intervalos de confianza de la media. Estimación de probabilidades. Distribución t de Student.

6) Estadística descriptiva. Diferenciación de estadística matemática. Gráficos, cálculos, definiciones y usos. Los datos poblacionales como muestra de un variable aleatoria.

7) Ensayo clásico de hipótesis. Ensayo sobre la media. Errores tipo I y II. Función potencia del ensayo .

## BIBLIOGRAFÍA

\* Carlton, Matthew A., and Jay L. Devore. Probability with applications in engineering, science, and technology. Springer, 2017.

\* Montgomery, Douglas C., and George C. Runger. Applied statistics and probability for engineers. John Wiley & Sons, 2010.

\* Benjamin, Jack R., and C. Allin Cornell. Probability, statistics, and decision for civil engineers. Courier Corporation, 2014.

\* Uncertainty in Engineering

- \* Ross, Sheldon M. Introduction to probability and statistics for engineers and scientists. Academic Press, 2014.
- \* Diez, David M., Christopher D. Barr, and Mine Cetinkaya-Rundel. OpenIntro statistics. OpenIntro, 2012.
- \* Meester, Ronald. A natural introduction to probability theory. Springer Science & Business Media, 2008.
- \* Rincón, Luis. Curso intermedio de probabilidad. UNAM, Facultad de Ciencias, 2007.
- \* Rincón, Luis. "Curso elemental de probabilidad y estadística." México, Editora del Departamento de Matemáticas Facultad de Ciencias UNAM (2007).

\* Maronna Ricardo, A. "Probabilidad y Estadística Elementales." Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Nacional de La Plata(1995): 133-142.  
[http://www.mate.unlp.edu.ar/~maron/MaronnaHome\\_archivos/Probabilidad%20y%20Estadistica%20Elementales.pdf](http://www.mate.unlp.edu.ar/~maron/MaronnaHome_archivos/Probabilidad%20y%20Estadistica%20Elementales.pdf)

## **RÉGIMEN DE CURSADA**

### **Metodología de enseñanza**

El curso es de carácter teórico-práctico. La teoría, a cargo del profesor responsable, se va introduciendo a medida que se necesite. Los auxiliares colaboran resolviendo problemas típicos en el pizarrón y atendiendo consultas.

### **Modalidad de Evaluación Parcial**

Se realizarán: Una evaluación parcial y un examen integrador (coloquio). El parcial tendrá dos recuperatorios. El Coloquio tendrá las tres oportunidades elegidas de entre las quince fechas consecutivas contadas a partir de la primera fecha luego de la finalización de la cursada. Todas las evaluaciones serán escritas.

## CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	Modelos determinísticos y estocásticos. Experimento aleatorio. Espacio muestral, resultados y sucesos. Concepto de probabilidad. Axiomas del cálculo de probabilidades. Equiprobabilidad y cálculo de probabilidades mediante combinatoria.	Ídem				
<2> 16/03 al 21/03	Probabilidad condicional. Fórmula de probabilidad total. Fórmula de Bayes. Independencia de sucesos.	Ídem				
<3> 23/03 al 28/03	Variable aleatoria: definición y concepto. Variable discreta, función de probabilidad. Variable continua, función de densidad. Variable mixta. Función de distribución. Esperanza y varianza.	Ídem.				
<4> 30/03 al 04/04	Cambio de variable. Cambio lineal, media y varianza. Generación de valores de una variable a partir de un número al azar (Simulación). Variables truncadas. Mezcla de variables, media y varianza.	Ídem.				
<5> 06/04 al 11/04	Espacios bidimensionales. Funciones de densidad, probabilidad y distribución conjuntas, marginales y condicionales. Interrelaciones entre funciones, medias y variancias. Covariancia. Coeficiente de correlación. Variables independientes.	Ídem.				
<6> 13/04 al 18/04	Suma, diferencia, producto, cociente y combinación lineal de variables. Variable Máximo, Mínimo y valor intermedio.	Ídem.				
<7> 20/04 al 25/04	Proceso Bernoulli y variables aleatorias asociadas: Bernoulli, Binomial, Geométrica, Pascal.	Ídem.				
<8> 27/04 al 02/05	Proceso de Poisson y variables aleatorias asociadas: Poisson, Exponencial y Gamma.	Ídem.				
<9> 04/05 al 09/05	Distribución Normal. Teorema Central del Límite. Aplicaciones y uso de tablas.	Ídem.				
<10> 11/05 al 16/05	Primer parcial					
<11> 18/05 al 23/05	Estimación de parámetros. Estimadores. Sesgo. Error cuadrático medio. Estimadores de la media y de la varianza de una v.a cualquiera. Estimadores de máxima verosimilitud.	Ídem.				
<12> 25/05 al 30/05	Aplicación del método de máxima verosimilitud a la estimación de la media y la varianza de una v.a. normal, y a la estimación del parámetro p en una binomial. Estimación bayesiana.	Ídem.				
<13> 01/06 al 06/06	Distribuciones chi cuadrado y t-student. Intervalos de confianza de la media y la varianza de una normal y para el parámetro p de una Bernoulli.	Ídem.				
<14> 08/06 al 13/06	Intervalos de confianza para la diferencia de medias de normales y para la diferencia de proporciones en v.a. Bernoulli. Test de hipótesis. Errores tipo I y II. Función característica del test.	Ídem.				
<15> 15/06 al 20/06	Ensayo sobre la media de una normal. Ensayo sobre la proporción de una Bernoulli. Bondad de ajuste.	Ídem.				
<16> 22/06 al 27/06	Repaso general.					

## CALENDARIO DE EVALUACIONES

### Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	11	23/05	9:00	
2º	14	13/06	14:00	
3º				
4º				