

Facultad de Ingeniería
Escuela de Informática y Telecomunicaciones

PROGRAMA DE ASIGNATURA
Probabilidades y estadística

I. Identificación

Código	: CIT-2204
Créditos	: 6
Duración	: Semestral
Ubicación en plan de estudio	: Semestre 4
Requisitos	: Cálculo II (CBM-1003)
Sesiones semanales	: 2 cátedras; 1 ayudantía.

II. Objetivos Generales y Específicos

El curso tiene como objetivo capacitar al estudiante en los fundamentos de la teoría estadística para el análisis de datos y la formulación de modelos con bases probabilísticas.

Además, al final de la asignatura el alumno será capaz de:

- Aplicar técnicas para el manejo de datos con un enfoque de tipo descriptivo y exploratorio.
- Formular y resolver problemas con un enfoque probabilístico basado en modelos, que permitan abordar problemáticas de decisión bajo condiciones de riesgo.
- Utilizar y aplicar técnicas de estimación por intervalos para el apoyo en la toma de decisiones.
- Utilizar y aplicar pruebas de hipótesis basado en reglas de decisión sujetas a riesgos e interpretar resultados.

III. Descripción de Contenidos

1. **Estadística Descriptiva:** Introducción. clasificación y descripción de los datos: tipo de datos, tablas y gráficas de frecuencias, histogramas y diagramas tallo y hojas, estadígrafos de posición: media (propiedades), moda y mediana, estadígrafos de dispersión: varianza (propiedades), desviación estándar, percentiles, coeficientes de variación, concepto de normalidad de los datos, simetría, datos pareados y coeficiente de correlación muestral, tabla de distribución bidimensional, distribuciones marginales, varianza condicional,

- covarianza y correlación, aplicaciones usando Matlab.
2. **Experimentos Aleatorios y espacios de probabilidades:** Experimento aleatorio, espacio muestral y sucesos, álgebra de sucesos y probabilidad axiomática, técnicas de conteo, probabilidad condicional e independencia estadística, teorema de Bayes, teorema de probabilidades totales.
 3. **Variables aleatorias unidimensionales:** Variables aleatorias discretas y continuas, funciones de cuantía y de densidad, funciones de distribución acumuladas, esperanza matemática y propiedades, varianza y propiedades, funciones de variables aleatorias y función generadora de momento.
 4. **Modelos de probabilidad:** Modelos de probabilidad discretos: Bernoulli, Binomial, Poisson, Multinomial, Hipergeométrica, Geométrica, Binomial Negativa. Modelos de Probabilidad Continuos: Uniforme, Normal, Exponencial, Rayleigh, Gamma, Beta, Chicuadrado, T-student, F-Fischer. Uso de distribuciones de Probabilidad.
 5. **Introducción a la Inferencia Estadística:** Muestra aleatoria, estadístico, distribución de la media, Teorema Central del Límite, Intervalos de confianza para la media de una población, test de hipótesis.

IV. Importancia del curso en el plan de estudios

Los procesos de estimación y los experimentos que sostienen gran parte de nuestras decisiones basadas en información incompleta o parcial, se fundamentan en la teoría de las probabilidades y la estadística, por lo que el estudiante requiere de conocimientos sólidos que respalden sus futuras conclusiones.

Así, este curso contribuye al cumplimiento del perfil de egreso a través del desarrollo del siguiente conjunto de objetivos de aprendizaje (vistos como una serie de conocimientos, habilidades, actitudes y valores):

- Modelar el comportamiento de sistemas, empleando lenguaje matemático, conceptos de física, lenguaje computacional y simulación, entre otros métodos.
- Comunicar ideas en forma oral y escrita
- Capacidad de pensar en forma analítica y racional
- Habilidad de procesar datos generados experimentalmente
- Capacidad de abstracción y modelación
- Habilidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de forma autónoma, con enfoque sistémico
- Capacidad de trabajar en equipos disciplinarios o multidisciplinares
- Capacidad de aprender en forma autónoma y continua
- Capacidad de crítica y autocrítica.
- Motivación al logro y a la calidad
- Ética profesional acorde con los valores de la Universidad

V. Metodología

Las clases de cátedra estarán orientadas a la comprensión, manipulación, procesamiento y análisis de datos de los distintos tópicos del curso usando herramientas computacionales apoyadas en Software Estadístico y Software Estándar. En las sesiones de ayudantía se resolverán problemas seleccionados teniendo en consideración, tanto la aplicación a tópicos de ingeniería como el uso de recursos tecnológicos.

VI. Evaluación

Se contempla la realización de evaluaciones parciales (controles, trabajos, prácticas de laboratorio, tareas, entre otros), dos pruebas solemnes de igual ponderación y un examen.

Nota de Presentación = $(25\% \text{ Solemne 1} + 25\% \text{ Solemne 2} + 20\% \text{ Notas Parciales})/0.7$

Nota Final = $25\% \text{ Solemne 1} + 25\% \text{ Solemne 2} + 20\% \text{ Notas Parciales} + 30\% \text{ Examen}$.

Podrán eximirse aquellos alumnos cuyos promedios de notas parciales y de pruebas solemnes sean superiores a 5.0.

VII. Bibliografía básica de referencia

Bibliografía obligatoria

1. Canavos C. George. (1988): *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos*. México: Editorial Mc- GrawHill.
2. Douglas C. Montgomery y George C. Runger (2006): *Probabilidad y Estadística Aplicada a la Ingeniería*. (2ª ed.). México, D.F.: Limusa Wiley.

Bibliografía complementaria

1. Frenund y Walpone. (2000): *Estadística Matemática con Aplicaciones*. (6ª ed.). México: Pearson Educación.
2. Debores Jay L (1998): *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. México: International Thomson.
3. Mendelhall W y Terry Sincich. (1997): *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. (4ª ed.). México: Prentice Hall.
4. Meyer, Paul L. Prados Campos, Carlos, (1998): *Probabilidad y aplicaciones estadísticas*. México: Addison Wesley Longman.

PAUTAS ETICAS BASICAS

El plagio es el uso de las ideas o trabajo de otra persona sin el adecuado consentimiento. El plagio puede ser intencional o no. El plagio intencional es el claro intento de hacer pasar el trabajo o ideas ajenas como el suyo propio para su beneficio. El plagio no intencional puede ocurrir si Ud. no conoce el mecanismo adecuado de referenciar la fuente de sus ideas e información. Si no está seguro de los métodos aceptados para referenciar, debería consultar con su profesor, tutor o personal de biblioteca.

El plagio comprobado es una actitud que puede resultar en severas sanciones disciplinarias y/o en la exclusión de la Universidad (Artículo 44, Reglamento del Estudiante de Pregrado).

Elaborado por: Demian Schkolnik, Luciano Ahumada

Fecha revisión: Enero de 2016

Fecha vigencia: Marzo de 2016