

Facultad de Ingeniería y Ciencias
Escuela de Informática y Telecomunicaciones

PROGRAMA DE ASIGNATURA
Probabilidades y estadísticas

I. Identificación

- Nombre : Probabilidades y estadísticas
- Código : CIT-2204
- Créditos : 6
- Duración : Semestral
- Ubicación en plan de estudio: Semestre 4
- Requisitos : CBM-1003 Cálculo II
- Sesiones semanales : 2 cátedras, 1 ayudantía

II. Descripción del curso

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.

III. Resultados de aprendizaje

Al finalizar el curso el/la estudiante será capaz de:

1. Aplicar técnicas para el manejo de datos con un enfoque de tipo descriptivo y exploratorio para modelar de forma probabilística y/o estadística el desempeño de un sistema.
2. Formular problemas con un enfoque probabilístico basado en modelos, para abordar problemáticas de decisión bajo condiciones de riesgo.
3. Resolver problemas con un enfoque probabilístico basado en modelos, para abordar problemáticas de decisión bajo condiciones de riesgo.
4. Aplicar técnicas de estimación por intervalos para el apoyo en la toma de decisiones tecnológicas.
5. Aplicar pruebas de hipótesis basado en reglas de decisión sujetas a riesgos e interpretar resultados, como herramienta para la validación de una tesis.
6. Desarrollar modelos de datos basados en estadísticas empíricas, analizadas de forma grupal, y documentada mediante reportes formales (escritos, orales).

IV. Unidades Temáticas

1. **Estadística Descriptiva**
 - a. Población y muestra.
 - b. Variables cualitativas y cuantitativas.

- c. Recolección y presentación de datos.
- d. Distribuciones de frecuencias.
- e. Estadígrafos de tendencia central: media aritmética, mediana y moda.
- f. Estadígrafos de dispersión: rango, desviación estándar y coeficiente de variación.

2. Probabilidades

- a. Experimentos aleatorios, espacios muestrales y eventos.
- b. Probabilidad como frecuencia relativa.
- c. Métodos de conteo.
- d. Definición axiomáticamente de probabilidad y teoremas básicos de probabilidades.
- e. Probabilidad condicional e independencia.
- f. Teorema de la probabilidad total y el teorema de Bayes.

3. Variables Aleatorias Unidimensionales

- a. Variable aleatoria y sus tipos.
- b. Funciones de densidad y de cuantía.
- c. Función de distribución acumulada.
- d. Esperanza y varianza de una variable aleatoria y sus propiedades.
- e. Distribuciones discretas: Bernoulli, Binomial, Hipergeométrica y Poisson.
- f. Distribuciones continuas: Uniforme, Exponencial, y Normal.

4. Variables Aleatorias Bidimensionales

- a. Variable bidimensional.
- b. Función de probabilidad conjunta y distribuciones marginales para los casos discretos y continuos.
- c. Distribuciones de probabilidad condicionales.
- d. Esperanza matemática y varianza.
- e. Covarianza y coeficiente de correlación.

5. Distribuciones muestrales.

- a. Error de muestreo.
- b. Distribución de la media muestral y el error estándar.
- c. Distribución de la proporción muestral y el error estándar.
- d. Distribución de la varianza muestral.
- e. Teorema Central del Límite.

6. Inferencia estadística

- a. Muestras aleatorias. Estadística descriptiva. Distribuciones muestrales.
- b. Estimación de parámetros. Docimasia de hipótesis. Análisis de regresión.

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. 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 realizarán controles parciales, trabajos, 4 prácticas de laboratorio con software estadístico, dos pruebas solemnes y un examen final.

Las experiencias de laboratorio serán evaluadas mediante el informe correspondiente. Para aprobar la asignatura el/la estudiante **debe** haber aprobado el laboratorio (nota promedio de igual o superior a 4.0). En caso contrario, el/la estudiante reprobará la asignatura con nota final igual al mínimo entre el promedio de sus experiencias de laboratorio y 3.9.

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

Nota Final = $70\% \text{ Nota de Presentación} + 30\% \text{ Examen}$.

Podrán eximirse el/la estudiante cuya nota de presentación sea superior a 5.0, que hayan rendido todas las evaluaciones que constituyen la nota de presentación como se indica más arriba.

VII. Bibliografía Básica

Bibliografía obligatoria

1. Canavos, G.C (2003): Probabilidad y estadística: Aplicaciones y métodos. McGraw-Hill. ISBN: 9789684518568 Douglas C. Montgomery y George C. Runger (2008): *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. Devore 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.
- Meyer, Paul L. Prados Campos, Carlos, (1998): Probabilidad y aplicaciones estadísticas. México: Addison Wesley Longman

PAUTAS ETICAS BASICAS

El aula es un espacio donde los intercambios buscan generar un clima que potencie el aprendizaje, basado en el respeto y el buen trato. Las diferencias, tanto entre estudiantes, como entre estudiante y docentes, deben abordarse desde este marco de respeto.

La universidad cuenta con dos reglamentos importantes de conocer:

- *Reglamento de Convivencia*
- *Normativa de Prevención y Sanción de Acciones de Discriminación, Violencia Sexual y/o de Género.*

Puedes consultar los reglamentos aquí: <https://www.udp.cl/universidad/reglamentos-y-politicas/>

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

Revisado por:

Fecha revisión: Enero 2022

Fecha vigencia: Marzo de 2022