

Programa de Laboratorio de Reducción de Datos

1 Descripción del Curso

Nombre: Laboratorio de Reducción de Datos **Código:** F503
Prerrequisitos: F402 **Créditos:** 5
Profesor: Jorge Alejandro Rodríguez **Semestre:** Primero, 2024

El curso de Laboratorio de reducción de datos profundiza en los fundamentos del cálculo de la probabilidad en estadística, se estudia distribuciones de probabilidad, así como teoría del análisis de error y ajuste de curvas, con experimentos relativos a esos temas.

2 Competencias

2.1 Competencias generales

- 2.1.1 Utilizar o elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos.
- 2.1.2 Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.
- 2.1.3 Participar en actividades profesionales relacionadas con tecnologías de alto nivel, sea en el laboratorio o en la industria.
- 2.1.4 Demostrar disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos.
- 2.1.5 Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias.
- 2.1.6 Buscar, interpretar y utilizar información científica.
- 2.1.7 Percibir las analogías entre situaciones aparentemente diversas, utilizando soluciones conocidas en la resolución de problemas nuevos.
- 2.1.8 Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.

2.2 Competencias específicas

- a) Tiene un correcto manejo de las incertezas.
- b) Comprende la aplicación de las distribuciones de probabilidades, el análisis de error y el ajuste de curvas para la interpretación de datos.
- c) Realiza un adecuado manejo, procesamiento e interpretación de datos, haciendo el correcto uso de la tecnología.
- d) Comprende la importancia del análisis e interpretación de resultados.

3 Unidades

3.1 Introducción al manejo de datos e incertezas

Descripción: Uso de incertezas, propagación de incertezas, análisis estadístico de incertezas, la distribución normal, rechazo de datos, promedios ponderados, introducción a Python y GnuPlot.

Duración: 12 períodos de 50 minutos

Metodología: Clases magistrales y prácticas, con la resolución de ejercicios en clase para que el estudiante demuestre su aprendizaje.

Evaluación: Se evaluará por medio de dos tareas y ejercicios en el primer examen parcial.

3.2 Distribuciones y prueba de ji cuadrado

Descripción: Distribución binomial, distribución de Poisson, prueba de ji cuadrado.

Duración: 8 períodos de 50 minutos

Metodología: Clases magistrales y prácticas, con la resolución de ejercicios en clase para que el estudiante demuestre su aprendizaje.

Evaluación: Se evaluará por medio de una tarea, una práctica y ejercicios en el primer examen parcial.

3.3 Análisis de datos

Descripción: Limpieza de datos, herramientas de visualización, regresiones y correlaciones.

Duración: 8 períodos de 50 minutos

Metodología: Clases magistrales y prácticas, con la resolución de ejercicios en clase para que el estudiante demuestre su aprendizaje.

Evaluación: Se evaluará por medio de dos prácticas y ejercicios en el segundo examen parcial.

3.4 Datos geospaciales

Descripción: Arreglos multidimensionales, visualización de datos multidimensionales, introducción a GIS, elaboración de mapas.

Duración: 8 períodos de 50 minutos

Metodología: Clases magistrales y prácticas, con la resolución de ejercicios en clase para que el estudiante demuestre su aprendizaje.

Evaluación: Se evaluará por medio de una práctica.

3.5 Introducción a Machine Learning

Descripción: Qué es machine learning, clasificador lineal, regresión lineal utilizando machine learning.

Duración: 8 períodos de 50 minutos

Metodología: Clases magistrales y prácticas, con la resolución de ejercicios en clase para que el estudiante demuestre su aprendizaje.

Evaluación: Se evaluará por medio de una práctica.

4 Evaluación del curso

Los porcentajes asignados a cada uno de los elementos de la evaluación están de acuerdo con el Reglamento General de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

3 Tareas	12 puntos
6 Prácticas	48 puntos
2 Exámenes parciales	20 puntos
Exámen final	20 puntos
Total	100 puntos

5 Bibliografía

1. Taylor, John R. "An introduction to error analysis, The study of uncertainties in physical measurements". Second edition. University science books. 1982.

<http://ecfm.usac.edu.gt/programas>